

На правах рукописи



ИЛЬИН Андрей Сергеевич

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРАМИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УГОЛЬНЫХ
РАЗРЕЗОВ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА**

Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством»
(экономика, организации и управления предприятиями, отраслями
комплексами: промышленность)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва 2017

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования НИТУ «МИСиС» Министерства образования и науки Российской Федерации

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор,
ПОПОВ Сергей Михайлович
профессор кафедры «Государственное и муниципальное управление промышленных регионов» «НИТУ «МИСиС»

Официальные оппоненты:
доктор экономических наук, доцент
ЛИННИК Владимир Юрьевич
профессор кафедры «Экономики и управления в ТЭК», Государственного университета управления

кандидат экономических наук,
НИКИШИЧЕВ Сергей Борисович
директор ООО «Ай Эм Си Монтан»

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Сибирский государственный индустриальный университет (СибГИУ) (г. Новокузнецк)

Защита состоится 18 января 2018 г. в 15⁰⁰ час на заседании диссертационного совета Д – 999.015.02 при Российском государственном геологоразведочном университете по адресу: 117997 Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» по адресу: 117997 Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23, [http:// mgri-rggru.ru/](http://mgri-rggru.ru/)

Автореферат разослан 2017 г.

Ученый секретарь диссертационного совета Д 999.015.02
доктор экономических наук, профессор

Лунькин Александр Николаевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В соответствии с долгосрочной «Программой развития угольной промышленности России на период до 2030 года» предусматривается увеличение к 2030 году добычи угля до 490 млн. тонн в год. Угледобывающие мощности отрасли будут представлены 82 разрезами и 64 шахтами.

Достижение стратегических целей развития угольной отрасли сопряжено с необходимостью сохранения и развития производственных мощностей в условиях затяжного экономического кризиса с перманентно меняющимися фазами.

В этой связи большое значение приобретает потребность в решении задач поиска эффективных решений в условиях экономического кризиса, неразрывно связанных с оптимизацией параметров производственно-хозяйственной деятельности и повышением экономической эффективности работы предприятий открытой угледобычи.

Реализация этих задач предполагает необходимость разработки методического подхода позволяющего находить решения по обеспечению эффективности работы угольных разрезов, в различных стадиях развития кризиса, включая ранние стадии зарождения кризисов, периоды их наибольшего развития и стадии выхода из кризисного состояния экономики. В связи с неравномерностью протекания кризисных явлений на рынках энергоресурсов создание нового методического подхода предполагает целесообразным осуществлять поиск временных решений по изменению параметров производственно-хозяйственной деятельности разрезов без необходимости полного перерасчета проектов этих предприятий с более упрощенной процедурой оценки возможных решений.

Переход к рыночным отношениям предполагает использование опыта решения подобных задач в зарубежных странах, прежде всего США. Наличие опыта у американских горнодобывающих предприятий по

управлению параметрами производственной деятельности с использованием маржинального подхода позволило принять его за основу при разработке методического подхода по решения подобных задач в условиях экономического кризиса в Российской Федерации.

В соответствии с вышеизложенным разработка организационно-экономического механизма управления параметрами производственно-хозяйственной деятельности угольных разрезов в условиях экономического кризиса с использованием методов маржинального подхода является актуальной научной задачей.

Методологическую и методическую основу работы составляют: анализ исследований в области методов экономической оценки результатов производственно-хозяйственной деятельности, нормативно-правовой базы РФ, регламентирующей экономическую оценку работы предприятий горной промышленности; отраслевые методики по экономической оценке экономической эффективности, методов статистического анализа и математического программирования.

Информационной базой работы послужили статистические данные Минэнерго Российской Федерации и Федеральной службы государственной статистики.

Цель работы заключается в формировании организационно-экономического механизма управления параметрами производственно-хозяйственной деятельности угледобывающих разрезов в условиях кризиса

Идея работы заключается в разработке механизма управления на основе использования маржинального подхода, позволяющего обеспечить принятие эффективных решений по изменению параметров производственно-хозяйственной деятельности в различных стадиях экономического кризиса.

Объектом исследования является производственно-хозяйственная деятельность предприятий открытой угледобычи.

Предметом исследования являются эффективные взаимосвязи параметров производственно-хозяйственной деятельности угледобывающих разрезов с состоянием рынка углей.

Научные положения, выносимые на защиту:

1. Экономическое управление параметрами производственно-хозяйственной деятельности угольных разрезов в условиях кризиса целесообразно осуществлять с использованием разработанной на основе маржинального подхода типизации способов формирования переменных затрат и доходов, влияющих на направленность и содержание преобразований, необходимых для обеспечения непрерывной эффективности работы предприятий открытой угледобычи.

2. Генерирование вариантов изменения параметров производственно-хозяйственной деятельности угольных разрезов следует производить с использованием установленных зависимостей формирования величины маржинального дохода в различных стадиях экономического кризиса от соответствующих им локальных показателей-факторов, определяемых состоянием основных и сопутствующих сфер деятельности.

3. Поиск решений по развитию деятельности разрезов в условиях кризиса целесообразно осуществлять на базе предложенного организационного механизма экономического управления параметрами производственно-хозяйственной деятельности, включающего экономико-математическую модель оценки вариантов с целевой функцией максимизации эффективности их изменений в соответствии со стадиями кризиса.

Новизна исследования заключается в создании нового методического подхода по экономическому управлению параметрами производственно-хозяйственной деятельности угледобывающих разрезов в условиях кризиса, включающего:

- типизацию способов формирования маржинальных затрат на предприятиях открытой угледобычи;

- установленные зависимости показателей оценки различных видов маржинальных затрат от влияющих на них факторов-параметров производственно-хозяйственной деятельности предприятий открытой угледобычи;

- установленные зависимости формирования маржинального дохода на предприятиях открытой угледобычи на различных стадиях экономического кризиса;

- экономико-математическую модель оценки вариантов параметров производственно-хозяйственной деятельности угледобывающих разрезов работающих в условиях кризиса, с целевой функцией максимизации маржинального дохода при выполнении принятых ограничений;

- организационно-экономический механизм управления параметрами производственно-хозяйственной деятельности разрезов, отличающийся применением маржинального подхода к поиску их рациональных вариантов в различных стадиях экономического кризиса.

Обоснованность научных положений, результатов и выводов подтверждается анализом существующих подходов к улучшению показателей экономической эффективности работы угледобывающих предприятий, использованием достаточного объёма статистической информации предприятий, применением методов аналогий, корреляционного, факторного, графического, логического анализа, экономико-математического моделирования.

Научное значение работы заключается в формировании методических основ экономического управления параметрами производственно-хозяйственной деятельности угольных разрезов, базирующегося на зависимостях величины маржинального дохода, который может быть получен в различных стадиях кризиса с учетом отличительных

особенностей формирования маржинальных затрат на предприятиях открытой угледобычи.

Практическое значение работы заключается в разработке механизма, позволяющего своевременно формировать и обосновывать решения по изменению параметров производственно-хозяйственной деятельности угледобывающих разрезов, работающих в условиях зарождения и протекания экономического кризиса.

Апробация работы. Основные результаты и разработанные положения докладывались и обсуждались на научном семинаре кафедры «Организация и управления на горных предприятиях» Московского государственного горного университета (Москва, 2008-2013 гг.); на международном симпозиуме «Неделя горняка» (2008-2016 гг.); на научном семинаре кафедры «Экономики минерально-сырьевого комплекса» МГГРУ 2017 г.

Публикации. Основные результаты исследований изложены в 10 опубликованных работах, из них 8 в изданиях рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Структура работы. Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, заключения, содержит 32 рисунков, 16 таблиц и список использованной литературы из 113 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Современные тенденции развития российской и мировой угольной промышленности показывают, что имевший место рост российской и мировой добычи угля был определен нарастающим спросом на угольную продукцию.

В 2013 году кризисные явления в экономике страны стали причиной для предъявления самых жестких требований к эффективности работы предприятий открытой угледобычи.

Необходимым условием конкурентоспособности отечественной угольной продукции является поиск решений, которые позволят достигать максимально возможную эффективность производственно-хозяйственной деятельности предприятий, работающих в жестких условиях кризиса.

Управление параметрами производственно-хозяйственной деятельности угольных разрезов в условиях периодов спада, стагнации и роста рыночного спроса на добываемые угли, объективно ограниченных во времени, может быть реализовано на основе маржинального подхода, позволяющего находить эффективные решения с учетом необходимой адаптации к меняющимся условиям рынка.

В результате рассмотрения и анализа литературных источников, отчетов по научно-исследовательской деятельности, диссертационных исследований, установлено, что вопросами использования маржинального подхода для поиска эффективных решений в развитии производственно-хозяйственной деятельности предприятий занимались российские и зарубежные исследователи: Аганбегян А.Г., Абалкин Л.И., Питерс Т., Тейлор Ф., Эмерсон Г., Деминг У., Линник В.Ю., Петрова Т.В., методы маржинального анализа нашли отражение в трудах Чумаченко Н.Г., Зудилина А.П. Гринева Г.П. и других.

Несмотря на это, современная теория и практика применения маржинального подхода, позволяющая для оптимизации объемов и структуры производства устанавливать наиболее эффективные решения на основе анализа предельных величин, исходя из стремления достичь максимальной предельной полезности (приращения полезности на единицу затрачиваемых ресурсов, затрат) на предприятиях горнодобывающих отраслей не нашли широкого применения.

Поэтому для применения метода маржинального анализа в решении задач по экономическому обоснованию параметров производственно-

хозяйственной деятельности угледобывающих разрезов, работающих в условиях кризиса, необходимо проведение дополнительных исследований.

Целью диссертационной работы является формирование организационно-экономического механизма управления параметрами производственно–хозяйственной деятельности угледобывающих разрезов в условиях кризиса, позволяющего повысить эффективность работы предприятий на протяжении всего периода экономического спада.

Для достижения поставленной цели были выполнены следующие исследования.

1. Выполнен экономический анализ состояния производственно-хозяйственной деятельности угледобывающих разрезов в условиях кризиса.

2. Разработана типизация способов формирования маржинальных затрат на предприятиях открытой угледобычи.

3. Установлены зависимости показателей оценки различных элементов маржинальных затрат от влияющих на них факторов-параметров производственно-хозяйственной деятельности предприятий открытой угледобычи.

4. Установлены зависимости формирования маржинального дохода на предприятиях открытой угледобычи на различных стадиях экономического кризиса.

5. Разработана экономико-математическая модель оценки вариантов параметров производственно-хозяйственной деятельности угледобывающих разрезов работающих в условиях кризиса с целевой функцией максимизации маржинального дохода при выполнении принятых ограничений.

6. Разработан организационно-экономический механизм управления параметрами производственно-хозяйственной деятельности разрезов, работающих в условиях экономического кризиса.

7. Проведена апробация результатов исследований на разрезе «Черниговский», являющимся одним из современных предприятий открытой угледобычи ЗАО «СДС-уголь», расположенным в Кузбассе.

В результате выполненных исследований были сформулированы соответствующие научные положения.

1. Экономическое управление параметрами производственно-хозяйственной деятельности угольных разрезов в условиях кризиса целесообразно осуществлять с использованием разработанной на основе маржинального подхода типизации способов формирования переменных затрат и доходов, влияющих на направленность и содержание преобразований, необходимых для обеспечения непрерывной эффективности работы предприятий открытой угледобычи.

В результате проведенного анализа установлено, что эффективность предприятий открытой угледобычи, работающих в условиях экономического кризиса во многом определяется своевременностью и обоснованностью принятия решений в различных сферах производственно-хозяйственной деятельности (ПХД), связанных с сокращением или приростом их дохода.

Был сделан вывод о том, что в условиях различных стадий кризиса становится необходимым осуществлять последовательные изменения параметров производственно-хозяйственной деятельности разрезов таким образом, чтобы эффективность их работы была обеспечена на всех стадиях (этапах) протекания кризиса.

В условиях кризиса возникает потребность не в кардинальном (безвозвратном) изменении базовых параметров производственно-хозяйственной деятельности разрезов (таких как основные фонды), а только в некотором уменьшении масштабов использования (сокращении, приостановке, замораживании) всего или части производственного потенциала разреза. Для поиска рациональных путей адаптации параметров ПХД разреза к условиям кризиса возможно применять методы, затрагивающие такого рода изменения, и не требующие полномасштабного экономического проектирования.

В качестве одного из таких методов, широко применяющегося в практике многих западных компаний, был применен метод маржинального анализа.

Применение маржинального подхода на предприятиях открытой угледобычи, работающих в условиях экономического кризиса характеризуется большим разнообразием способов формирования переменных затрат и доходов.

Это связано с тем, что в открытой угледобыче некоторые виды переменных затрат в текущий период времени, в соответствии с организационно-технологическими особенностями горного производства (при ведении вскрышных работ, работ по улучшению качества некоторых участков дорог, мероприятий по повышению работоспособности оборудования и т.п.), не могут быть полностью и сразу отнесены на те объемы угля, которые добываются в текущий календарный период времени. Такого рода переменные затраты обычно переносят свою стоимость на объемы угля, добываемые либо в течение некоторого периода времени, либо на период действия некоторого мероприятия, либо на период выемки некоторого объема угля и т.п.

Для разработки инструментария оценки различных видов переменных затрат, необходимого при проведении маржинального анализа на предприятиях открытой угледобычи, была разработана типизация способов формирования переменных затрат производственной деятельности разрезов в соответствии с приведенными ниже характеризующими их признаками, табл. 1.

А - признаки, характеризующие степень полноты отнесения переменных затрат на добываемый уголь: а1- полностью (сразу), а2-по частям (пошагово).

Таблица 1

Типизация способов формирования переменных затрат в производственно-хозяйственной деятельности разрезов

Способы формирования переменных затрат	Признаки, характеризующие способы формирования переменных затрат для проведения маржинального анализа разработки угольных месторождений открытым способом				
	А. Полнота отнесения затрат		Б. Характеристика объема углей, на которые переносятся переменные затраты		
	а1- полностью (сразу)	а 2 -по частям (пошагово)	б1- объем угля добытого в календарный период времени	б2- объем подготовленных к отработке запасов углей	б3- объем угля, добываемый в период времени действия некоторого мероприятия
С1	+		+		
С2		+		+	
С3		+			+

Б - признаки, характеризующие объемы углей, на которые переносятся переменные затраты разреза: б1- объем угля, добытого в календарный период времени, б2- объем подготавливаемых к отработке запасов углей, б3- объем угля, добываемый в период времени действия некоторого мероприятия (ресурса).

Таким образом установлено три способа формирования переменных затрат на предприятиях открытой угледобычи, которые могут быть применимы при проведении маржинального анализа: способ «С1» - предполагает перенос всей стоимости переменных затрат на уголь, добываемый в текущий календарный период времени, признаки а1 и б1; способ «С2» - предполагает перенос стоимости переменных затрат по частям на объем подготавливаемых к отработке запасов угля, признаки а2 и б2; способ «С3» - предполагает перенос стоимости переменных затрат по частям на объем угля, который будет добываться в период времени действия некоторого мероприятия, признаки а2 и б3.

Основываясь на вышеизложенном и результатах проведенного анализа, сформирован комплекс показателей оценки эксплуатационных затрат на предприятиях открытой угледобычи, предназначенный для последующего

проведения маржинального анализа параметров производственно-хозяйственной деятельности для различных временных отрезков экономических кризисов.

В результате проведенных исследований установлено, что влияние экономического кризиса на результаты ПХД разрезов характеризуется различиями в формировании доходов на различных стадиях протекания кризиса.

Анализ отличительных особенностей образования доходов разрезов, работающих в условиях экономического кризиса, позволил разработать типизацию способов формирования доходов для различных стадий (этапов) кризиса, табл. 2.

Таблица 2

Типизация способов формирования доходов, которые могут быть получены в ПХД разрезов в условиях кризиса

Способы формирования дохода	Признаки, характеризующие способы формирования дохода разрезов в условиях кризиса								
	А. Стадии кризиса				Б. Направления изменения дохода			В. Длительность времени образования дохода	
	a1	a2	a3	a4	б1.рост	б2.уменьшение	б3.неизменный	в1.ограниченный	в2.неограниченный
Y1	+					+		+	
Y2		+					+	+	
Y3			+		+			+	
Y4				+			+		+

Представленная типизация способов формирования доходов угольных разрезов, которые могут быть получены в условиях кризиса, разработана на основе сопоставления следующих характеризующих признаков:

А - признаки характеризуют принадлежность доходов к различным стадиям кризиса: a1 – устойчивое снижение рыночного спроса на уголь, выражающееся в снижении цен и (или) объемов добычи угля; a2 – устойчивое состояние низкого рыночного спроса на уголь, выражающееся в

стабилизации цен и (или) объемов добычи угля; а3 – устойчивый рост спроса на уголь, выражающийся в росте цен и (или) объемов добычи угля; а4 - устойчивое состояние высокого рыночного спроса на уголь, выражающееся в стабильно высоких ценах и (или) объемах добычи угля.

Б - признаки, характеризующие направленность изменения величины дохода разрезов в условиях кризиса: б1- рост дохода; б2- уменьшение величины дохода; б3- неизменный уровень дохода.

В-признаки, характеризующие продолжительность времени, в течение которого образуется доход: в1- ограниченный период времени; в2- неограниченный период времени.

В соответствии с вышеизложенным установлено четыре способа формирования дохода на угольных разрезах в условиях кризиса, которые могут быть использованы при проведении маржинального анализа: способ «У1» - предполагает снижение величины дохода, признаки а1, б2, в1; способ «У2» - предполагает стабильный низкий уровень дохода, признаки а2 и б3, в1; способ «У3» - предполагает увеличение величины дохода, признаки а3, б1, в1; способ «У4» - предполагает стабильный высокий уровень дохода, признаки а4 и б3, в2.

2. Генерирование вариантов изменения параметров производственно-хозяйственной деятельности угольных разрезов следует производить с использованием установленных зависимостей формирования величины маржинального дохода в различных стадиях экономического кризиса от соответствующих им локальных показателей-факторов, определяемых состоянием основных и сопутствующих сфер деятельности.

Основываясь на результатах проведенных выше исследований, были установлены зависимости величины маржинального дохода, который может быть получен на угольных разрезах для различных стадий экономического кризиса:

1. Величина доходов (D_{Y1t}) на этапе кризиса, характеризующемся последовательным снижением рыночного спроса на добываемый уголь (способ их формирования «Y1») будет равна:

$$D_{Y1t} = \left[\sum_i \{ (D_{i(t-1)}^{\partial} - \Delta D_{it}^{\partial}) - (Z_{i(t-1)}^{\partial} - \Delta Z_{it}^{\partial}) \} - \sum_j (Z_{j(t-1)}^{\partial} - \Delta Z_{jt}^{\partial}) k_{1(j)} - \right. \\ \left. - \sum_k (Z_{k(t-1)}^M - \Delta Z_{kt}^M) k_{k2} - \sum_m (Z_{m(t-1)}^N + \Delta Z_{mt}^N) k_{m3} \right] / Q_t^{\partial}, \quad (1)$$

где i – индекс номера угольного забоя; j – индекс номера участка вскрышных работ; k – индекс номера мероприятия; m – индекс номера антикризисной операции; $D_{i(t-1)}^{\partial}$ – величина дохода от добычи угля из i -го забоя в предшествующий период времени, руб.; ΔD_{it}^{∂} – величина прироста (снижения) дохода от добычи угля в рассматриваемом периоде времени, т; $Z_{i(t-1)}^{\partial}$ – величина эксплуатационных затрат на добычу угля из i -го забоя в предшествующий период времени, руб.; ΔZ_{it}^{∂} – объем прироста (снижения) эксплуатационных затрат в рассматриваемом периоде времени, руб.; $Z_{j(t-1)}^{\partial}$ – величина эксплуатационных затрат на вскрышные работы на j -м участке вскрышных работ в предшествующий период времени, руб.; ΔZ_{jt}^{∂} – величина прироста (снижения) эксплуатационных затрат на вскрышные работы на j -м участке вскрышных работ в рассматриваемый период времени, руб.; $Z_{m(t-1)}^N$ – величина эксплуатационных затрат на проведение k -го мероприятия в предшествующий период времени, руб.; ΔZ_{mt}^N – величина прироста (снижения) эксплуатационных затрат на проведение k -го мероприятия в рассматриваемый период времени, руб.; $Z_{m(t-1)}^N$ – величина эксплуатационных затрат на проведение m -го антикризисного мероприятия в предшествующий период времени, руб.; ΔZ_{mt}^N – величина прироста (снижения) эксплуатационных затрат на проведение m -го антикризисного мероприятия в рассматриваемый период времени, руб.; Q_t^{∂} – объем добычи угля в рассматриваемый t -й период времени, т.

$$k_1 = \frac{\sum_j (Q_{j(t-1)}^{\partial} + Q_{jt}^{\partial})}{Q_t^{\partial}}, \quad (2) \quad k_{2(1)} = \frac{Q_t^{\partial}}{Q_k^{\partial}}; \quad (3) \quad k_{2(2)} = \frac{\Delta t_k}{T_k}; \quad (4)$$

$$k_{3(1)} = \frac{Q_t^{\partial}}{Q_m^{\partial}}; \quad (5) \quad k_{3(2)} = \frac{\Delta t_m}{T_m}; \quad (6)$$

здесь k_1 – коэффициент соразмерности отнесения части переменных затрат на вскрышных работах на объем угля, добываемого в текущий календарный

период времени, доли ед.; k_2 и k_3 – коэффициенты соразмерности отнесения части переменных затрат на проведение k -х мероприятий и m -е антикризисные мероприятия, доли ед.; $k_{2(1)}$ и $k_{3(1)}$ – соответственно коэффициенты соразмерности отнесения части переменных затрат (имеющих место только при освоении Q_k^3 и Q_m^3 запасов угля, при реализации соответствующих им видов деятельности) на объем угля, добываемого в текущий календарный период времени, доли ед.; $k_{2(2)}$ и $k_{3(2)}$ – соответственно коэффициенты соразмерности отнесения части переменных затрат (рассчитанных на период времени их действия $-T_{k}^3$; T_m^3) на отрезок времени, в течение которого будет добыт объем угля в текущий календарный период времени, доли ед.

2. Величина доходов (D_{Y2t}) на этапе кризиса, характеризующемся некоторым периодом времени с самым низким рыночным спросом на добываемый уголь (способ их формирования «Y2») будет равна:

$$D_{Y2t} = \left[\sum_i (D_{i(t-1)}^\Delta - Z_{i(t-1)}^\Delta) - \sum_j Z_{j(t-1)}^6 k_{j1} - \sum_k (Z_{k(t-1)}^M + Z_{kt}^M) k_{k2} - \sum_m Z_{mt}^n k_{m3} \right] / Q_t^\Delta, \quad (7)$$

3. Величина доходов (D_{Y3t}) на этапе кризиса, характеризующемся последовательным увеличением рыночного спроса на добываемый уголь, (способ их формирования «Y3») будет равна:

$$D_{Y3t} = \left[\sum_i (D_{i(t-1)}^\Delta + \Delta D_{it}^\Delta) - (Z_{i(t-1)}^\Delta + \Delta Z_{it}^\Delta) - \sum_j (Z_{j(t-1)}^6 + \Delta Z_{jt}^6) k_{j1} - \sum_k (Z_{k(t-1)}^M + \Delta Z_{kt}^M) k_{k2} - \sum_m Z_{mt}^n k_{m3} \right] / Q_t^\Delta, \quad (8)$$

4. Величина доходов (D_{Y4t}) на этапе кризиса, характеризующемся стабилизацией рыночного спроса и неограниченностью высокого уровня рыночного спроса на добываемый уголь, (способ их формирования «Y4») будет равна:

$$D_{Y4t} = [\sum_i (D_{i(t-1)}^o - Z_{i(t-1)}^o) - \sum_j Z_{j(t-1)}^e k_{j1} - \sum_k (Z_{\kappa(t-1)}^M + Z_{\kappa t}^M) k_{k2}] / Q_t^o, \quad (9)$$

Приведенные в выражениях (5, 11-13) зависимости величины маржинального дохода, образующегося при различных способах его формирования на разрезах, работающих в условиях кризиса, делают возможным осуществление поиска рациональных параметров ПХД.

В то же время существенность различий в условиях для ведения производственно-хозяйственной деятельности на различных угольных разрезах предопределили необходимость учета влияния факторов (параметров производства) на показатели, используемые при оценке маржинальных затрат и доходов, табл. 3.

Таблица 3

Зависимость локальных показателей (элементов) оценки маржинального дохода от факторов, характеризующих основные параметры ПХД угольных разрезов, работающих в условиях кризиса

Локальные показатели оценки эксплуатационных затрат и доходов	Характеристика влияния факторов (параметров) производственно-хозяйственной деятельности разрезов на формирование элементов маржинального дохода	
	Зависимости элементов маржинального дохода от факторов (параметров) ПХД	Характеристика факторов (параметров) производственно-хозяйственной деятельности (ПХД), влияющих на формирование элементов маржинального дохода
$D^p = C^p Q^p$	$Q^p = f(Q_i^p, t)$ $C^p = f(C_i, t)$	<u>Управление объемами угледобычи</u> - объем рыночного спроса на уголь - уровень рыночной цены на уголь
$D^o \leq D^p$	$D^o = \sum_i \sum_r Q_{ir}$	- марки углей - объем добычи из забоев
$Z^o = \sum_j C_j^o Q_j^o$	$C^o = f(\phi^o \dots)$	<u>Управление развитием горных работ</u> - мощность пластов угля - количество машино-часов - коэф. исп. машинного времени - расстояние транспортировки углей
$Z^e = \sum_6 C_6^e Q_6^e$	$C^e = f(\phi^e \dots k^{6c} \dots)$	- коэф. вскрыши - количество машино-часов - коэф. исп. машинного времени - расстояние транспортировки вскрыши
$Z^M = \sum_{\kappa} \Delta Z_{\kappa}^M k_{\kappa}^{c(M)}$		<u>Повышение эффективности процессов</u> <u>Повышение качества дорожного покрытия:</u> - длина поддерживаемых дорог

	$\Delta Z^m = f(\phi^m \dots)$	- удельная стоимость покрытия <i>Повышение отдачи оборудования:</i> - зависимость коэф. маш. времени от затрат на обл. оборудования
$Z^l = \sum_m Z_m^l k^{c(m)}$	$Z^l = N^l C^l$	<u>Антикризисные мероприятия</u> <i>Консервация оборудования:</i> - количество консервируемых машин - стоимость работ по консервации машин <i>Сокращение трудовых ресурсов:</i> - количество сокращаемой рабочей силы - стоимость выходного пособия

Где Q^p и C^p – соответственно объем рыночного спроса на добываемые угли (т) и его рыночная цена, руб./т; D^o – доход от добычи и реализации углей, руб.; C^o и C^e – соответственно себестоимость добычи угля (руб./т) и вскрышных работ, руб./м³; Z^o – эксплуатационные затраты на добычу угля, руб.; Z^e – эксплуатационные затраты на работы по вскрыше, руб.; Z^m – переменные затраты на проведение различных мероприятий, направленных на повышение эффективности производства, руб. в мес./т; Z^l – переменные затраты на антикризисные работы по приостановке (консервации, сокращения) производства, руб. в мес./т.

Приведенные в таблице 3 зависимости локальных (частных) показателей, используемых при оценке величины маржинального дохода от влияющих на них факторов (параметров производства), характеризующих основные сферы производственно-хозяйственной деятельности разрезов, позволяют производить оценку возможных вариантов адаптации производства к различным стадиям кризиса.

Получение возможности генерирования вариантности адаптации производственно-хозяйственной деятельности разрезов к условиям кризиса позволяет вести поиск предпочтительных решений по развитию производства на основе использования установленных зависимостей формирования маржинального дохода (выражения 1, 7-9).

Основываясь на проведенных исследованиях, установлены цели экономического управления параметрами производственно-хозяйственной деятельности разрезов в различных стадиях кризиса:

- рационализация использования части имеющегося производственного потенциала (ПП) при снижении объемов угледобычи (для Y1 способа формирования дохода);

- рационализация использования некоторой части имеющегося ПП для некоторого объема угледобычи (для Y2 способа формирования дохода);

- рационализация использования имеющегося ПП при увеличении объемов угледобычи (для Y3 способа формирования дохода);

- рационализация использования всего имеющегося ПП с учетом возможности его прироста (для Y4 способа формирования дохода).

3. Поиск решений по развитию деятельности разрезов в условиях кризиса целесообразно осуществлять на базе предложенного организационного механизма экономического управления параметрами производственно-хозяйственной деятельности, включающего экономико-математическую модель оценки вариантов с целевой функцией максимизации эффективности их изменений в соответствии со стадиями кризиса.

Для оценки и выбора варианта параметров ПХД разрезов разработана экономико-математическая модель, в качестве целевой функции которой принята максимизация разницы между маржинальным доходом и затратами, определяемых в соответствии со стадиями экономического кризиса.

$$(D_{unt} - \sum_b Z_{unbt})X_{ut} \rightarrow \max \quad (10)$$

где n - индекс вариантов формирования параметров ПХД разреза ($n=1 \div N$); u - индекс типа фазы экономического кризиса ($u=Y_1 \div Y_4$); b - индекс области ПХД (добыча, вскрыша, производственные и антикризисные мероприятия); D_{unt} - маржинальный доход по вариантам параметров ПХД разреза, руб./т.; Z_{nubt} - маржинальные затраты, соответствующие вариантам параметров ПХД разреза, руб./т.; X_u - булева переменная, определяющая соответствие одной из стадий экономического кризиса, принимает значение 1 при соответствии рассматриваемой стадии кризиса, и - 0, при несоответствии.

В качестве ограничений модели приняты:

1. Ограничение, предусматривающее принадлежность только к одной из стадий экономического кризиса (булева переменная X_u).

2. Условие не превышения доходов угольных разрезов от добычи и реализации на рынках угля величине спроса в различные периоды времени:

$$C_{rt} Q_{rt}^p \geq \sum_r \sum_i Q_{rit}^d C_{rit}, \quad (11)$$

где r - индекс марки углей; i - индекс номера забоя по добыче угля; C_r - рыночная цена r -ой марки добываемого угля в текущий период времени, руб./т; Q_r^p - объем рыночного спроса на r - ю марку добываемого угля, т; Q_{ir}^d - объем добычи угля r -ой марки в i - м забое разреза, т.

3. Условие получения маржинального дохода в производственно-хозяйственной деятельности разреза.

$$D_t - \sum_b Z_{bt} \geq 0, \quad (12)$$

где D_t - величина маржинального дохода от добычи и реализации угля, руб./т; Z_{bt} - величина маржинальных затрат b -го вида, руб./т/

4. Условие не превышения объема добываемого в забоях угля объему ранее подготовленных запасов:

$$Q_{jt}^{zan} \geq Q_{jt}^d, \quad (13)$$

где Q_{jt}^{zan} - объем подготовленных для добычи запасов угля на j -м участке вскрышных работ, т.; Q_{jt}^d - планируемый объем угледобычи из забоев, отрабатывающих запасы угля, подготовленные j -м участком вскрышных работ, т.

Для получения возможности своевременного принятия решений по управлению параметрами производственно-хозяйственной деятельности предприятий открытой угледобычи предложен механизм, позволяющий определять рациональные варианты преобразований этих параметров в условиях экономического кризиса, рис 1.

Работа предложенного механизма состоит из шести этапов.

На *первом* этапе предполагается проведение анализа состояния рынка углей, горнотехнических условий угледобычи, состояния техники и технологии ведения работ, схем организации основных и сопутствующих производственных процессов, отходов углеобогащения, технологий их переработки, экономических показателей разреза и др.

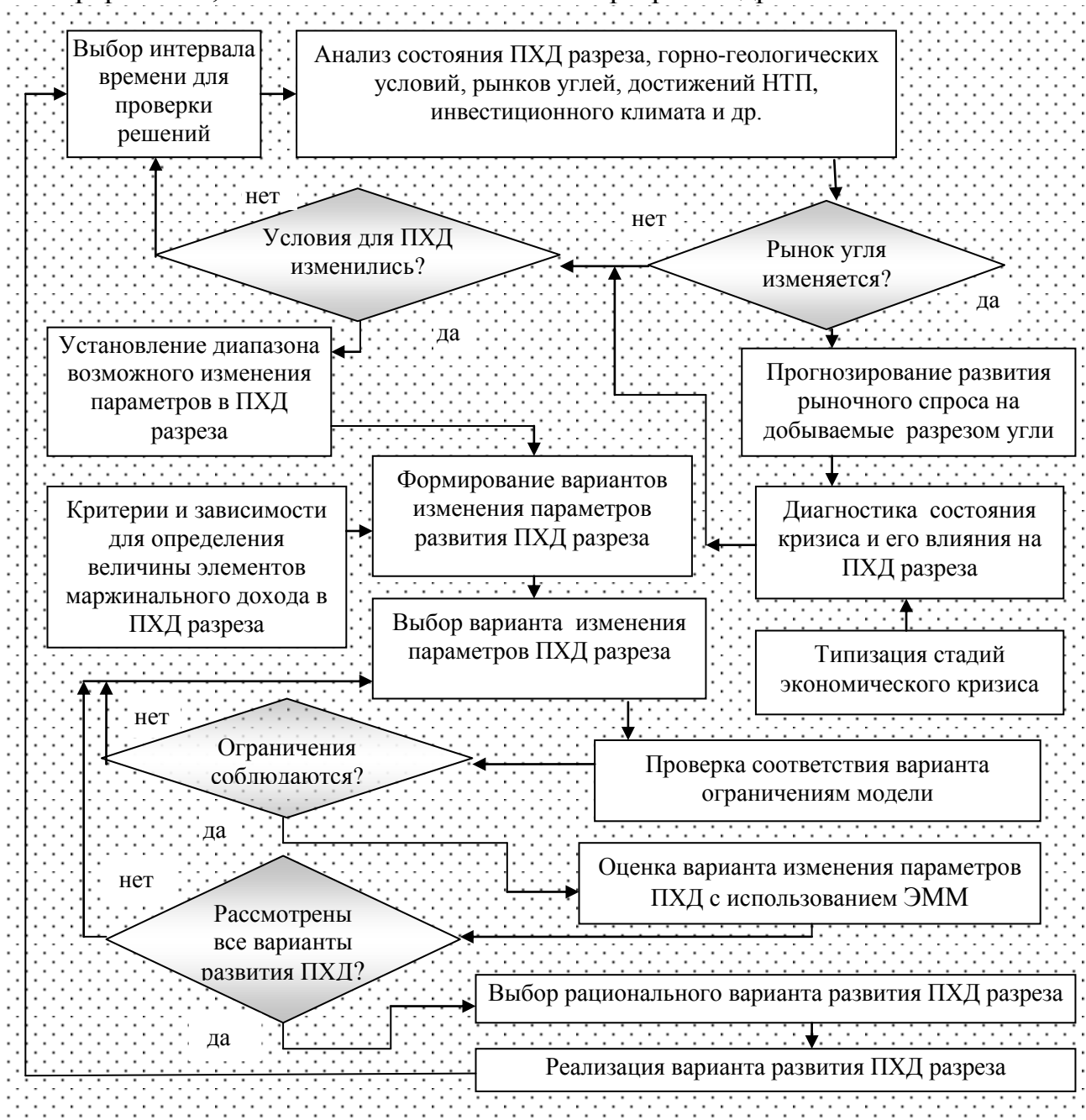


Рисунок 1 Организационный механизм экономического управления параметрами производственно-хозяйственной деятельности угольных разрезов в условиях экономического кризиса

На *втором* этапе осуществляется диагностика состояния кризиса и определяются диапазоны возможных изменений параметров ПХД разрезов.

На *третьем* этапе предусматривается процедура формирования вариантов изменения параметров ПХД разреза.

На *четвертом* этапе осуществляется проверка совместимости сформированных вариантов изменения ПХД с ограничениями экономико-математической модели и их оценка.

На *пятом* этапе производится проверка полноты рассмотрения возможных вариантов изменения ПХД разрезов.

На *шестом* этапе осуществляется выбор и реализация рационального варианта изменения ПХД предприятий открытой угледобычи.

Апробация результатов исследования проведена на разрезе «Черниговский», который располагается в Кузбассе и является одним из предприятий АО «СДС-уголь». По результатам апробации получены следующие результаты.

Разрезом приняты к реализации предложения, направленные на повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности, разработанные с использованием метода маржинального анализа для управления параметрами производственно-хозяйственной деятельности разреза в условиях кризиса.

1. Установлено, что рост параметра производственной деятельности разреза, «коэффициент использования парка машин (автомшины)» имеет тесные корреляционные взаимосвязи с двумя статьями производственных маржинальных затрат разреза - ростом значений статьи «ремонт оборудования» и снижением значений статьи «лизинг».

Анализ указанных статей затрат позволил установить рациональный уровень их соотношения в текущих условиях для ПХД разреза, соответственно: 27,5 и 43,6 руб./т обеспечат рост коэффициента

использования парка машин на 12%. При этом расчетный эффект составит 99.2 млн. руб. в год.

2. Установлена зависимость производительности карьерного автотранспорта от качества дорожного покрытия прирастающих участков карьерных дорог разреза «Черниговский». Были даны рекомендации по усилению дорожного покрытия участка карьерных дорог в 0,2 км, в результате чего производительность автомобилей, перевозящих уголь на этом участке, возросла на 12%.

Сопоставляя прирост маржинальных затрат на повышение качества дорожного покрытия, составившего 0.39 руб./т, и снижением маржинальных затрат на транспортировку угля, которое составило 1.71 руб./т, был получен эффект от реализации этого мероприятия, составивший 8.2 млн. руб. в год.

3. В результате анализа производственных операций, выполняемых рабочими на вскрышных работах, установлено, что за счет совмещения профессий может быть высвобождено 19 человек. В результате реализации рекомендации по совмещению профессий экономия маржинальных затрат по заработной плате составит 0,21 руб./т. С учетом того, что маржинальные затраты на обучение рабочих смежным профессиям равны 0.77 руб./т, расчетный экономический эффект от совмещения профессий составит 3.5 млн. руб. в год.

Таким образом, в результате апробации рекомендаций по повышению эффективности работы разреза «Черниговский» в условиях кризисных явлений на рынке углей, разработанных на основе методического подхода, базирующегося на использовании методов маржинального анализа для коррекции параметров производственной деятельности, было достигнуто повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности разреза в объеме 110, 9 млн. руб. в год.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполненных в диссертационной работе исследований осуществлено решение актуальной научно-практической задачи по разработке на основе метода маржинального анализа организационного механизма экономического управления параметрами производственно-хозяйственной деятельности угольных разрезов в условиях экономического кризиса, позволяющего повысить эффективность управления угледобычей за счет своевременности и пошаговой рационализации принимаемых решений.

Основные результаты и выводы, полученные лично автором:

1. В результате анализа влияния различных стадий экономического кризиса на эффективность работы предприятий открытой угледобычи установлена целесообразность разработки нового методического подхода для повышения экономической обоснованности решений по управлению параметрами производственно-хозяйственной деятельности.

2. Обоснована целесообразность проведения анализа влияния изменений на рынке энергоресурсов на экономику разрезов на основе методов маржинального анализа, позволяющего упростить и ускорить процедуры оценки и принятия решений по временному оперативному изменению параметров производственно-хозяйственной деятельности.

3. Разработан новый методический подход по применению маржинального анализа для условий горнодобывающих предприятий, базирующийся на установленных отличительных особенностях учета переменных затрат в основной и сопутствующих видах деятельности, нашедших отражение в критериях их оценки.

4. Установлены зависимости формирования величины маржинального дохода от скорректированных для разных стадий экономического кризиса параметров производственно-хозяйственной деятельности предприятий открытой угледобычи.

5. Для оценки и выбора вариантов изменения параметров производственно-хозяйственной деятельности разрезов на различных стадиях кризиса разработана экономико-математическая модель, целевой функцией которой является максимизация маржинального дохода с учетом количественной оценки влияющих факторов при условии выполнения принятых ограничений.

6 Управление процессом целенаправленного изменения параметров производственно-хозяйственной деятельности разрезов в условиях экономического кризиса предложено осуществлять на основе разработанного организационно-экономического механизма, позволяющего повысить своевременность и обоснованность принятия решений по управлению эффективностью угледобычи.

7. Предложены рекомендации по повышению эффективности управления изменением параметров производственно-хозяйственной деятельности разреза «Черниговский», входящего в холдинг СДС-уголь, работающего в условиях экономического кризиса. Расчетный экономический эффект от реализации рекомендаций составит 110,9 млн. руб. в год.

Результаты диссертационного исследования изложены в следующих научных публикациях:

Публикации в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК

1. *Ильин А.С.* Планирование производственной и хозяйственной деятельности угледобывающих предприятий в структуре холдинга. [Текст] / Ильин А.С. // Горный журнал. 2008. №4. - С. 63-65. (0,35 п.л.)

2. *Ильин А.С.* Управление дивизиональными структурами углеметаллургического холдинга на основе матрично-балансовой модели. [Текст] / Ильин А.С. // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2009. Том 6. №12. - С.94-101. (0,34 п.л.)

3. *Ильин А.С.* Повышение эффективности угольных разрезов на основе баланса технологической цепи. [Текст] / Ильин А.С. // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2009. Том 6. №12. - С.102-106. (0,36 п.л.)

4. Ильин А.С. Принципы и подходы управления производительностью труда, применяемые на угледобывающих предприятиях США. [Текст] / Ильин А.С. // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. Том №2. - С. 268-272. (0,33 п.л.)

5. Ильин А.С. Сравнительное моделирование производительности труда угледобывающих предприятий России и США, применяющих автотранспортную технологию открытой добычи. [Текст] / Ильин А.С. // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. Том №2. - С. 262-267. (0,37п.л.)

8. Ильин А.С. Методические основы применения маржинального подхода для коррекции параметров производства на разрезах СДС-уголь в условиях кризиса. [Текст] / Бурцев С.В., Ефимов В.И., Ильин А.С., Попов С.М. // «Уголь». - № 11. 2015. С. 49-54. (0,36 п.л., вклад соискателя 0,35 п.л.)

9. Ильин А.С. Применение метода маржинального анализа для управления параметрами производственной деятельности угольных разрезов в условиях кризиса. [Текст] / Попов С.М., Ильин А.С. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2017. № 1. С. 165-174. (0,34 п.л., вклад соискателя 0,33 п.л.)

10. Ильин А.С. Экономические аспекты адаптации параметров производственной деятельности карьеров к изменениям на рынках сырьевых ресурсов. [Текст] / Мясков А.В., Ильин А.С., Попов С.М. // Горный журнал. 2017. № 2. С. 51-56. (0,36 п.л., вклад соискателя 0,34 п.л.)

Публикации в других изданиях и материалах конференций

9. Ильин А.С. К вопросу о применении маржинального подхода для управления параметрами производственной деятельности угольных разрезов. [Текст] / Ильин А.С. // Материалы Х11 международной научно-практической конференции «Отечественная наука в эпоху изменений: постулаты прошлого и теории нового времени», Часть 1, Екатеринбург. Национальная ассоциация ученых (НАУ) ежемесячный научный журнал №7 (12) 2015. - С. 98-101. (0,51 п.л.)

10. Ильин А.С. Методические основы маржинального метода управления работой разрезов в условиях кризиса. [Текст] / Ильин А.С. // XV международная научно-практическая конференция: «Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия». Новосибирск, 11-12 сентября 2015г. «EDUCATIO», научный журнал №8 (15). 2015. - С. 68-72. (0,49 п.л.)

Подписано в печать 2017г Формат 90х60/16
Объем 1п.л. Тираж 100 экз. Заказ №

Отдел печати МГГРУ: 117997 Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23