

И.С. Белик, д-р экон. наук, доцент,
г. Екатеринбург, Россия
Р.Р. Латфуллин, аспирант,¹
г. Магнитогорск, Россия

УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ЗАПАСАМИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ХОЛДИНГОВ В РАМКАХ УПРАВЛЕНИЯ СТОИМОСТЬЮ КОМПАНИИ

В статье рассматриваются проблемы управления производственными запасами вспомогательных производств металлургических холдингов и инструментарий управления производственными запасами обособленных производств, применяемый в рамках ценностных методов управления. В статье выделены особенности логистических систем вспомогательных производств металлургических холдингов, появившихся в результате преобразований крупных металлургических комбинатов в холдинги и оказавших влияние на управление производственными запасами. Также обосновывается, что для построения систем управления производственными запасами требуется разработка таких методов, которые основаны на логистическом подходе и учитывают современные условия их функционирования, технологически и экономически зависимое положение подразделений холдинга, а также технологические особенности производства. В статье приводится обзор различных подходов к управлению запасами и определяется степень их применимости в исследуемой отрасли производства. Кроме того, в статье рассматривается методика нормирования производственных запасов, внедрение которой связывается с корпоративными информационными системами (КИС), действующими на предприятиях отрасли. Предлагается алгоритм системы нормирования производственных запасов, адаптирующий возможность использования стоимостного подхода в управлении предприятием. Раскрывается практическая область применения результатов во вспомогательном производстве (механоремонтный комплекс ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат») и в повышении эффективности управленческой деятельности на предприятии через систему бюджетирования.

Ключевые слова: управление запасами, производственные запасы, металлургический холдинг, управления стоимостью компании или ценностно-ориентированный менеджмент, материально-техническое снабжение, оборотные средства, бюджетирование.

Актуальность проблемы

Актуальность проблемы управления запасами на предприятиях металлургического комплекса обусловлена использованием в больших объемах материальных ресурсов и разнообразием их номенклатуры, отличающейся как видом, так и характером потребления и назначением.

В ходе рыночных реформ в России крупные металлургические комбинаты интегрировались с другими компаниями, одновременно выделяя вспомогательные производства в дочерние предприятия, преобразовались в холдинги, представляющие собой совокупность хозяйствующих субъектов, связанных еди-

ным технологическим процессом, наделенных определенной самостоятельностью. По этой причине решаемая ранее в рамках еди-

¹ Белик Ирина Степановна – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики производственных и энергетических систем Института Высшая школа экономики и менеджмента Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: irinabelik2010@mail.ru.
Латфуллин Руслан Равилевич – выпускник аспирантуры кафедры экономики и финансов института экономики и управления Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск, Россия (455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38); e-mail: rus_270188@mail.ru.

ного предприятия общая задача управления и оптимизации уровня производственных запасов отдельных его подразделений не требовала учета внешних факторов их образования и слабо связывалась с управлением оборотными активами. В современных условиях юридического обособления вспомогательных производств металлургических предприятий, получивших в свое распоряжение капитал и доступ к разнообразным источникам снабжения, актуальными стали вопросы о методах управления физическим уровнем запасов в подразделениях и оборотными активами, элементом которых они являются, а также о методах финансового планирования, важнейшим из которых является бюджетирование деятельности предприятия.

Вместе с тем существующие в настоящее время и описанные в научной литературе методы управления и оптимизации уровня материальных запасов ориентированы на самостоятельные хозяйствующие субъекты и предполагают свободное варьирование параметров их формирования. Поэтому для построения систем управления производственными запасами во вспомогательных производствах металлургических холдингов важно опираться на методы, которые основываются на логистическом подходе, учитывают изменения функционирования обособленных подразделений, их технологическое и экономическое зависимое положение в холдинге.

Степень проработанности анализируемой проблемы

Степень проработанности достаточно высокая. Общетеоретические основы управления запасами в свое время широко освещались в отечественной и зарубежной литературе. В России в последние десять-пятнадцать лет издано несколько профессиональных публикаций, посвященных исключительно проблеме управления запасами. В частности, это труды А.М. Зевакова [1], А.Р. Радионова [2], Р.А. Радионова [3], Ю.И. Рыжикова [4], А.Н. Стерлиговой [5]

и др. В зарубежной печати опубликовано более сотни учебников, учебных пособий, руководств и инструкций по управлению запасами. В русле исследуемой проблемы следует отметить издания таких зарубежных авторов, как R.J. Carter [6], M. Christopher [7], J. Cooper [8], J.L. Gattona [9] и др.

Несомненно, труды отечественных и зарубежных ученых внесли существенный вклад в науку управления производственными запасами. Однако теоретические положения, разработанные исследователями данной проблемы, требуют дальнейшего изучения, адаптации, внедрения и развития с целью создания конкретных механизмов и инструментов управления производственными запасами в условиях современных металлургических холдингов.

Предлагаемые методы и подходы

Отталкиваясь от уровня макроэкономических показателей (черная металлургия обеспечивает 7 % ВВП страны, 12 % объема промышленного производства, 6 % экспорта; по производству стали Российская Федерация по итогам 2013 г. занимает 5-е место в мире), можно констатировать, что отечественная черная металлургия не утратила своей роли в современных экономических условиях и занимает одно из ведущих мест среди других отраслей промышленности как России, так и всего мира. В объеме производства основных натуральных показателей по черной металлургии, по данным ОАО «ЧерМетИнформация», подавляющий удельный вес (до 90 % от общероссийского производства чугуна, стали и готового проката) приходится на крупнейших компании с полным металлургическим циклом. Анализ характера структурных изменений крупнейших отечественных предприятий черной металлургии, выпускающих и реализующих основной объем металлопродукции, показал, что приоритетным направлением стало преобразование их в крупные интегрированные структуры: ОАО «Северсталь», ОАО «Магнитогорский металлургический

комбинат», ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат», ООО «ЕвразХолдинг», ООО «УК Металлоинвест», ОАО «Мечел».

На основе анализа мнений различных авторов и законодательных документов установлена обоснованность использования термина «холдинг» применительно к сложившейся структуре металлургических объединений. Необходимо отметить, что в России, по мнению И.С. Шиткиной [10], «при значительной распространенности холдингов в современной предпринимательской практике отсутствует адекватное правовое обеспечение создания и деятельности холдинговых компаний». В силу отсутствия точного определения понятия «холдинг» на законодательном уровне крупные металлургические интегрированные структуры используют термин «группа компаний», при этом данные структуры фактически соответствуют классическому понятию холдинга.

Так, управление группами сосредоточено в головных компаниях, а входящие в группу компании соответствуют критериям дочерних обществ, установленным в ст. 105 ГК РФ. Понятие холдинга, сформулированное А.А. Забоевым [11], соответствует металлургическим компаниям: «Холдинг – это объединение предприятий, которое включает головную компанию (холдинговую компанию) и другие хозяйственные общества, в отношении которых головная компания имеет возможность определять решения, принимаемые ими. Головная (холдинговая) компания – компания в холдинге, осуществляющая управление всем объединением на основе возможности определять решения, принимаемыми другими участниками». Таким образом, именно сформировавшиеся металлургические холдинги производят и реализуют основную долю продукции всей отрасли, что наряду со значимостью данных компаний и в целом черной металлургии для экономики и народного хозяйства подчеркивает важность управления запасами на предприятиях вышеназванных холдингов.

Анализ научной литературы по проблеме управления организациями и обобщение опыта практической деятельности металлургических холдингов позволили заключить следующее:

1) формирование дочерних структур холдингов в отечественной черной металлургии происходило как путем горизонтальной, так и вертикальной интеграции;

2) многие вспомогательные производства при образовании холдингов были преобразованы в дочерние предприятия как в результате аутсорсинга, так и в результате выведения подразделений единого в условиях плановой экономики металлургического комбината в отдельные предприятия;

3) в состав большинства вновь образовавшихся металлургических холдингов путем вертикальной интеграции вошли горно-обогатительные, угледобывающие предприятия, поставляющие сырье для металлургических подразделений холдингов.

Общей особенностью российских металлургических холдингов, в отличие от классического понимания холдинговых объединений западных компаний, является выделение вспомогательных производств металлургического предприятия в дочерние структуры.

В ходе исследования [12] было выявлено, что на металлургических холдингах произошла реструктуризация системы снабжения. При этом существенно изменилась система материально-технического снабжения как металлургического холдинга в целом, так и отдельных дочерних компаний холдинга по сравнению со структурой, существовавшей при плановой экономике России до конца 80-х годов. В условиях плановой экономики отечественные металлургические предприятия выступали единым хозяйствующим субъектом, организацию снабжения которого осуществляли государственные органы. Одновременно существовали виды снабжения, на базе которых строилась система управления запасами. При этом снабжение вспомогательных производств, являвшихся подразделениями металлургического предприятия,

не отличалось от снабжения других цехов комбината. С прекращением централизованной организации материально-технического снабжения и началом функционирования с конца 80-х годов товарно-сырьевых бирж, а позже полным переходом к рыночным схемам, металлургические предприятия для сведения к минимуму негативных колебаний рыночной конъюнктуры покупаемым материалам стали переходить на долгосрочные отношения, используя вертикальную интеграцию с поставщиками и заключая долгосрочные договоры на поставку основного сырья. В современных условиях для вспомогательных производств – дочерних предприятий металлургических холдингов – характерно существование смешанной структуры снабжения, при которой часть материальных ресурсов поступает напрямую от поставщиков, а часть – через общие склады холдинга.

В ходе анализа оборотных средств в целом и производственных запасов в частности [12] по металлургическому холдингу была выявлена тенденция роста длительности оборота производственных запасов, негативно отразившаяся на показателях холдинга и росте стоимости компании. Отмеченное косвенно подтверждает тот факт, что рост длительности оборота связан с отсутствием оптимальных критериев управления производственными запасами. В этой связи авторы приходят к выводу, что преимущество стоимостного подхода к процессам планирования и нормирования уровня запасов на предприятиях металлургических холдингов повышает объективность и оперативность управления запасами, так как в том числе учитывает и особенности логистических систем вспомогательных производств.

К факторам и особенностям, оказывающим влияние на управление производственными запасами, можно отнести: а) несовместимость элементов системы управления производственными запасами на предприятиях, входящих в холдинг, с потоками материальных ресурсов; б) функциональная зависимость вспомогательных

производств, накладывающей ограничения на управление оборотными средствами; в) специфику организации и планирования технологических потоков вспомогательных производств, не позволяющей применять методы управления производственными запасами основного производства.

Анализ различных подходов к управлению запасами

В настоящее время из множества систем управления запасами, представляющими интерес с точки зрения управления ими в структурных вспомогательных подразделениях холдинга, можно отметить следующие: с фиксированным размером заказа, с фиксированным интервалом времени между заказами, с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня, «минимум-максимум», а также нормативный и подход к управлению многономенклатурными запасами (табл. 1).

Наибольшее распространение в отечественной практике получил нормативный подход что, на наш взгляд, было связано с особенностями национального учета и системой технологического нормирования. Однако в настоящее время возникают ограничения на его применение в полной мере, так как приоритетными становятся подходы, базирующиеся исключительно на логистических концепциях.

Нормативный подход заключается в разработке нормативов и установлении норм, с помощью которых осуществляется воздействие на объект управления с целью изменения его фактического состояния и проверяется результат этого воздействия путем сопоставления фактического состояния с нормативным. Подчеркивая универсальность подхода, следует выделить основной его недостаток – большие сложности при установлении норм расхода каждой номенклатурной позиции производственных запасов, особенно для предприятий черной металлургии, характеризующихся наличием большого числа позиций запасов.

Анализ различных подходов к управлению запасами

Подход, система	Сильные стороны	Слабые стороны
1	2	3
Логистический подход, представленный несколькими системами управления запасами		
Система с фиксированным размером заказа	– простота системы; – поступление заказа фиксированными партиями снижает затраты по доставке и содержанию запасов	– применимость лишь к весьма ограниченному спектру условий функционирования и взаимодействия поставщиков и потребителей; – непрерывный учет текущего запаса на складе; приводящий к повышению издержек по использованию данной системы; – требование постоянства заготовительного периода
Система с фиксированным интервалом времени между заказами	отсутствие необходимости систематического контроля уровня запасов на складе	– необходимость делать заказы даже на незначительное количество материала; – отсутствие возможности избежать дефицита при колебании потребности в запасе; – высокий уровень максимально желательного запаса, приводящий к повышению затрат на содержание запасов на складе
Система с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня	возможность удовлетворения изменяющейся потребности в запасе с минимальным уровнем дефицита	необходимость регулярного контроля за состоянием запасов, который приводит к повышению издержек по использованию данной системы
Система «минимум-максимум»	отсутствие излишних запасов	дополнительные затраты проведения мониторинга порогового уровня
Логистический подход в целом		– трудность точного определения издержек, связанных с закупкой и содержанием определенного материала, в рамках традиционной системы бухгалтерского учета; – ограничения на применение названных систем управления запасами в полной мере, налагаемые подчиненным положением дочерних компаний металлургического холдинга

Окончание табл. 1

1	2	3
Нормативный подход	<ul style="list-style-type: none"> – возможность выявлять дефицитные позиции и излишние запасы; – возможность анализировать состояние оборотных средств; – обеспечение системы контроля запасов 	<ul style="list-style-type: none"> – сложность и зачастую невозможность установить норму расхода каждой номенклатурной позиции запасов; – трудоемкость и необходимость учета исходных данных при использовании метода прямого счета, распространенного при расчете нормы запаса
Подходы к управлению многономенклатурными запасами		
Подход Дж. Букана и Э. Кенигсберга в книге «Научное управление запасами»	<ul style="list-style-type: none"> – применение простых моделей теории управления запасами; – значительное сокращение числа вычислений для материалов некоторых групп 	<ul style="list-style-type: none"> – недостаточно полное раскрытие применяемого механизма классификации; – большой объем обработки исходной информации для определения размера заказа; – необходимость изменений в системе учета
Подход Дж. Хедли и Т. Уайтина	применение простых моделей теории управления запасами	<ul style="list-style-type: none"> – недостаточно полное раскрытие применяемого механизма классификации; – большой объем обработки исходной информации для определения размера заказа; – необходимость изменений в системе учета

Выполненный авторами обзор существующих методов управления запасами выявил невозможность их прямого использования для управления производственными запасами, так как они не учитывают особенности формирования производственных запасов в условиях вспомогательных производств металлургических холдингов, и подтвердил неизбежность перехода к конвергенции логистических и нормативных методов управления запасами.

Анализ деятельности механоремонтного комплекса ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат»

Для оценки особенностей функционирования вспомогательного производства метал-

лургического холдинга был выполнен анализ деятельности механоремонтного комплекса ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» (далее: ОАО «ММК»), который является одним из его дочерних предприятий. Основной объем производимой продукции и услуг (до 90 %) предназначен головной организации и компаниям холдинга ОАО «ММК», что означает высокую степень зависимости дочернего предприятия от головной материнской компании, диктующей как норму рентабельности выпускаемой продукции, так и способ обеспечения материальными ресурсами, до 50 % которых поступает с централизованных складов ММК.

На основе анализа [13] состояния производственных запасов дочернего пред-

приятия (механоремонтного комплекса) за ряд лет было установлено, что роль производственных запасов в оборотных активах предприятия снижена, о чем свидетельствует уменьшение их доли, а также ускорение оборачиваемости, вызванное существенным превышением темпов роста объема реализации над темпами роста запасов. Между тем экономия оборотных средств, инвестированных в производственные запасы, обусловленную данным соотношением, нельзя считать положительным явлением ввиду ее недостаточной обоснованности: сравнительный анализ величины фактических остатков запасов за год в месячном разрезе с заданным уровнем норматива выявил его существенное занижение, свидетельствующее о недостатках планирования.

Исследование существующей на предприятии системы управления производственными запасами выявило, что она базируется на нормативном подходе, который заключается в расчете укрупненного норматива, рассчитываемого без учета особенностей формирования запасов отдельных групп материальных ресурсов. Анализ годового расхода материальных ресурсов в разрезе отдельных элементов выявил неравномерность расхода по всем уровням группировки с существенным преобладанием на каждом уровне ограниченного количества соответствующих групп ресурсов, что, по мнению авторов, служит обоснованием необходимости применения на всех уровнях группировки ресурсов метода ABC-классификации при разработке системы управления запасами.

В современных условиях корпоративные информационные системы (КИС) внедрены на многих отечественных промышленных предприятиях. Тем не менее еще большее число предприятий, в том числе и рассматриваемого механоремонтного комплекса, используют систему управления запасами, базирующуюся на нормативном подходе. И это происходит несмотря на то, что в корпоративной информационной си-

стеме уже планируется потребность в материальных ресурсах, т. е., по сути, формируется годовая заявка необходимых материалов. Поэтому авторы считают, что плановая потребность в материалах, представленная в сформированной в системе годовой заявке, в полном объеме и объективно отражает потребность материальных ресурсов за бюджетный период. Следовательно, КИС может использоваться для целей управления производственными запасами.

Подобный подход к управлению производственными запасами дает возможность решить две основные задачи [14] управления запасами:

- определение оптимального размера производственных запасов путем их нормирования;
- контроль за фактическим размером запаса и его пополнением в соответствии с установленной нормой.

Предлагаемый подход к определению оптимальной величины и структуры производственных запасов

В ходе анализа методики нормирования, применяемой в действующем вспомогательном производстве металлургического холдинга, были выявлены недостатки, связанные с трудностью расчета специфицированных норм по каждой позиции производственного запаса, что в основном объясняется многономенклатурностью производства. По этой причине авторами предлагается применить ABC- и XYZ-классификации как для дифференцированного контроля запасов по различным выделенным группам, так и для дифференцированного установления норм и нормативов. В этом случае определение оптимального размера производственных запасов должно последовательно осуществляться по отдельным группам запасов, выделенным в соответствии с долей их стоимости в общем расходе по закону Парето (т. е. путем применения ABC-классификации, включающей несколько ступеней анализа, соответ-

ствующих уровням агрегирования материальных ресурсов) (табл. 2).

В предлагаемом подходе использование ABC-классификации реализуется следующим образом: весь объем материальных ресурсов классифицируется на группы по признаку натурально-вещественной формы. Указанные в таблице классификационные группы первого порядка представляют собой те укрупненные группы производственных запасов, по которым в механоремонтном комплексе устанавливаются нормативы: сырье и материалы, покупные полуфабрикаты, сменное оборудование, запасные части, спецодежда, инструменты и приспособления, инвентарь, вычислительная техника, измерительные приборы, канцелярские товары. Классификация групп второго порядка строится на основе кодов групп товарно-материальной ценности (ТМЦ), указываемых при формировании годовой потребности в корпоративной информационной системе (КИС). В свою очередь, код группы ТМЦ в функционирующей в механоремонтном комплексе КИС соответствует определенным укрупненным

группам материалов, что позволит точно и быстро достичь цели ABC-анализа: выявить наиболее значимые для производственного процесса материалы для дальнейшего расчета норм и нормативов запасов.

Полученные таким способом классификационные группы являются основой применения к материалам данных групп различных способов установления норматива запаса. Критерием, в соответствии с которым выделены группы в классификации, является доля в расходе. Классификация на основе расхода позволяет выделить среди всего перечня потребляемых материалов те, которые отвлекают значительные денежные средства из оборота на формирование производственных запасов. Основой определения доли в расходе служит плановая потребность в материалах, которая отражается в сформированной в КИС годовой заявке.

Определение числа групп и пределов границ ABC-классификации осуществляется на основе статистических методов с использованием метода построения кумулятивной кривой (линии нарастающего удельного веса). К группе А относятся позиции, нарастающий

Таблица 2

Порядок определения оптимальной величины и структуры производственных запасов

Классификационные группы первого порядка			С – второстепенные запасы, доля стоимости в общем расходе 5–10 %
А – наиболее важные запасы, доля стоимости в общем расходе 75–80 %	В – менее важные запасы, доля стоимости в общем расходе 15–20 %		
Классификационные группы второго порядка			С – второстепенные запасы, доля стоимости в общем расходе 5–10 %
А – наиболее важные запасы, доля стоимости в общем расходе 75–80 %	В – менее важные запасы, доля стоимости в общем расходе 10–20 %	С – второстепенные запасы, доля стоимости в общем расходе 5–10 %	
Норма текущего, страхового и подготовительного запаса устанавливается по номенклатурным позициям. Норматив рассчитывается как сумма произведений стоимости однодневного расхода на норму оборотных средств в днях		Норматив устанавливается исходя из среднемесячного уровня запасов	

удельный вес которых находится в пределах примерно 75–80 % общего расхода, к группе В – от 75–80 до 90–95 % (соответственно доля стоимости группы в общем расходе составляет примерно 10–20 %), к группе С – от 90–95 до 100 % (доля стоимости в общем расходе 5–10 %). Результатом ABC-классификации, включающей несколько ступеней, является выявление групп А и В.

Дальнейший анализ требует добавления к ABC-классификации XYZ-классификации. В результате совместного использования двух методов получается матрица ABC-XYZ, применяемая для определения оптимального размера производственных запасов путем дифференцированного установления норм по тем позициям номенклатуры запаса, которые были отнесены к каждой из двух групп номенклатуры (табл. 3).

Для материальных ресурсов выделенных групп применяется метод определения уровня запасов на основе использования оптимизационных моделей, ориентированных на отраслевые особенности их производственного потребления.

Предлагаемый подход к нормированию предусматривает расчет ежемесячного норматива производственных запасов, представляющего сумму нормативов отдельных групп. Выбор месячного периода обусловлен использованием в качестве базы годовой заявки, претерпевающей периодические корректировки. Кроме того, месячный период действия норм совпадает со сроком действия других утверждаемых производственных и финансовых планов, графиков и периодом бюджетирования.

Методика нормирования производственных запасов

Через расчет норматива производственных запасов и вложенных в них оборотных средств определяется экономически обоснованный и минимально необходимый уровень конкретных запасов, позволяющий предприятию функционировать без сбоев. При этом для второстепенных запасов (группы С – см.

табл. 2; CX, CY, CZ – см. табл. 3), доля стоимости в общем расходе которых составляет 0–5 %, норматив устанавливается, исходя из среднемесячного уровня запасов этих групп в стоимостном выражении.

Применение укрупненных методов расчета оправдано небольшим, относительно всей номенклатуры, объемом потребления в стоимостном выражении этих материалов. В свою очередь, стоимостные показатели позволяют избежать сложностей, возникающих при расчете норм на основе натуральных показателей, измеряемых в различных единицах измерения (тонны, квадратные, погонные, кубические метры, литры, штуки и т.д.).

Для остальных групп (все сочетания групп А и В) расчет норматива осуществляется ежемесячно:

- в виде суммы произведений стоимости однодневного расхода и нормы оборотных средств в днях – группы AX, BX, AY, BY и части запасов групп AZ, BZ;
- в виде суммы произведений нормы оборотных средств в натуральном выражении на плановую цену и части запасов групп AZ, BZ.

Расчет норматива отдельной позиции производственного запаса выполняется по формуле (1):

$$H_{\text{обс}} = \frac{O}{T_{\text{д}}} H = O_{\text{1д}} H, \quad (1)$$

где $H_{\text{обс}}$ – норматив собственных оборотных средств;

H – норма оборотных средств по данной позиции;

O – оборот (расход, потребность) по данной позиции за период;

$T_{\text{д}}$ – продолжительность периода в днях.

Соответственно однодневный расход отдельной позиции производственного запаса выполняется по формуле (2):

$$O_{\text{1д}} = \frac{O}{T_{\text{д}}}, \quad (2)$$

где $O_{\text{1д}}$ – однодневный расход данной позиции.

Таблица 3

ABC-XYZ матрица определения уровня запасов отдельных видов материалов

Нарастающий удельный вес в расходе	Характер потребления (оцененный коэффициентом вариации)		
	X до 20 %	Y от 20 до 45 %	Z от 45 %
А до 75–80 %	<p>Норма текущего запаса:</p> $H_{ТЗ} = \frac{1}{2}(t_{cp} + 1),$ <p>где t_{cp} – средний интервал поставок, дни</p> <p>Норма подготовительного запаса:</p> $H_{ПЗ} = 1 + \sum T,$ <p>где 1 – обычный подг. запас, $\sum T$ – сумма времени на необх. подг. операции</p> <p>Норма страхового запаса:</p> $H_{СЗ} = H_{СЗ1} + H_{СЗ2},$ <p>где $H_{СЗ1}$ – страховой запас, дифференцированный для различных способов снабжения; $H_{СЗ2}$ – страховой запас, формируемый вне зависимости от способа снабжения.</p> <p>Норматив рассчитывается как сумма произведений стоимости однодневного расхода на норму оборотных средств в днях.</p> <p>Однодневный расход отдельной позиции, одинаковый в течение года:</p> $O_{1д} = \frac{O_{год}}{T_{год}}$	<p>Норма текущего, подготовительного запаса, норматив аналогично группе X.</p> <p>Норма страхового запаса и особенности ее расчета аналогично группе X.</p> <p>Норматив рассчитывается как сумма произведений стоимости однодневного расхода на норму оборотных средств в днях.</p> <p>Однодневный расход отдельной позиции, устанавливаемый в каждый из месяцев, в которых наблюдается возникновение потребности:</p> $O_{1д} = \frac{O_{мес}}{T_{мес}}$	<p>В период равномерно-го потребления норма текущего, страхового, подготовительного запаса, норматив аналогично группе X.</p> <p>Если периоды с равномерным спросом не выявлены, спрос наблюдается в отдельные месяцы, то в период наличия спроса:</p> $H = H_{ТЗ} = \frac{O_{мес}}{2}.$ <p>Норматив рассчитывается как сумма произведений нормы оборотных средств в натуральном выражении на плановую цену.</p> <p>В период отсутствия потребности норма, норматив не устанавливаются</p>
В от 75–80 до 90–95 %	<p>Норматив рассчитывается как сумма произведений стоимости однодневного расхода на норму оборотных средств в днях.</p> <p>Однодневный расход отдельной позиции, одинаковый в течение года:</p> $O_{1д} = \frac{O_{год}}{T_{год}}$	<p>Норматив устанавливается исходя из среднемесячного уровня запасов</p>	<p>Норматив устанавливается исходя из среднемесячного уровня запасов</p>
С от 90–95 до 100 %	<p>Норматив устанавливается исходя из среднемесячного уровня запасов</p>		

При определении норматива оборотных средств подсчет норм оборотных средств в днях H производится по следующей формуле (3):

$$H = H_{\text{пз}} + H_{\text{тз}} + H_{\text{сз}}, \quad (3)$$

где $H_{\text{пз}}$ – норма подготовительного запаса;

$H_{\text{тз}}$ – норма текущего запаса;

$H_{\text{сз}}$ – норма страхового запаса.

Особенности указанных составляющих нормы, а также их расчет в кратком изложении представлен ниже.

Подготовительный запас создается в период подготовки материалов в производство и доставки к месту потребления в рамках предприятия. Для определения размера данного запаса используется модель, описанная в работе А.Р. Радионова и Р.А. Радионова [2]. Подготовительный запас разделяется на 2 части. Первая часть принимается постоянной, равной 1 «дню» среднесуточного расхода материала, и отражает время, необходимое на разгрузку, приемку, складирование материала. Данная часть характерна для всех видов запасов. Вторая часть рассчитывается только для отдельных позиций и определяется технологами цеха способом хронометража в случае, если необходимо время на подсушку, разогрев, размол, отстой, доведение до определенной концентрации. Расчет подготовительного запаса выполняется по формуле (4):

$$H_{\text{пз}} = 1 + \sum T, \quad (4)$$

где 1 – обычный подготовительный запас (равен 1 дню среднесуточного расхода);

$\sum T$ – сумма времени на необходимые подготовительные операции, дни.

Текущие запасы предназначены для обеспечения производственной деятельности в перерыве между двумя очередными поставками, поскольку производство непрерывно, и оно не может зависеть от возникающих перерывов в поступлении ресурсов.

Текущий запас устанавливается в зависимости от характера потребления, определяемого через применение XYZ-анализа.

Для запасов групп X , имеющих регулярный и равномерный характер потребления величина рассчитывается:

$$H_{\text{тз}} = \frac{1}{2}(t_{\text{ср}} + 1), \quad (5)$$

где $t_{\text{ср}}$ – средний интервал поставок, дни:

$$t_{\text{ср}} = \frac{\sum t_{\phi} V}{V_{\text{общ}}}, \quad (6)$$

где t_{ϕ} – фактические интервалы поставок, дни;

V – объем разовой поставки;

$V_{\text{общ}}$ – общий объем поставок.

При этом равномерный характер потребления позволяет использовать при расчете норматива оборотных средств по формулам (1), (2) в качестве оборота за период годовой оборот $O_{\text{год}}$, в качестве продолжительности периода в днях – продолжительность года $T_{\text{год}}$, т. е. $O_{1\text{д}}$ – однодневный расход в течение года остается на одном уровне.

Для запасов групп Y , имеющих регулярный, но неравномерный характер потребления, для учета данной неравномерности при установлении норматива в формулах (1), (2) используется $O_{\text{мес}}$ – оборот за месяц, т. е. потребность того месяца, на который устанавливается норма, и продолжительность месяца $T_{\text{мес}}$. Соответственно, на каждый месяц, в который наблюдается возникновение потребности, рассчитывается разный однодневный расход $O_{1\text{д}}$ в зависимости от возникающей потребности. В свою очередь, регулярный характер потребления дает возможность использовать формулу (5) для определения текущей составляющей нормы запаса.

Для запасов групп Z , потребляемых эпизодически:

1) если выявлены периоды с равномерным и регулярным спросом, прерываемые периодами отсутствия спроса, то в период равномерного потребления применяется формула (5). В период отсутствия потребности, норма не устанавливается.

2) если периоды с равномерным и регулярным спросом не выявлены, а лишь в от-

дельные месяца наблюдается спрос, то расчет нормы на основе интервалов поставок не производится. В период наличия спроса норма устанавливается в натуральном выражении только на текущую часть запаса:

$$H = H_{ТЗ} = \frac{O_{мес.}}{2}. \quad (7)$$

Так как норма установлена в натуральном выражении применение для определения норматива формулы (1) невозможно, используется формула (8):

$$H_{Ос} = H \cdot Ц, \quad (8)$$

где Ц – плановая цена отдельного материала.

В период отсутствия потребности норма в данном случае, аналогично первой ситуации, не устанавливается.

Методика определения величины страхового производственного запаса

Формирование страховых запасов происходит для обеспечения непрерывности снабжения производства в случае возникновения непредвиденных обстоятельств:

- 1) при возникновении отклонений в периодичности и величине партий поставок;
- 2) в случае возможных задержек материалов в пути и т.п.;
- 3) в связи с невыполнением плана выпуска продукции производителем или перевыполнением потребителем ранее запланированных показателей производства в результате резкого роста спроса на его продукцию.

Размер страхового запаса, формируемого для обеспечения производства при возникновении первой и второй групп обстоятельств, определяется по формуле (9):

$$H_{СЗ1} = \sqrt{\frac{\sum (t_{\phi} - t_{cp})^2}{n}}, \quad (9)$$

где t_{ϕ} – фактические интервалы поставок, дни;

t_{cp} – средний интервал поставок, дни;

n – количество интервалов поставок.

Образование страхового запаса $H_{СЗ1}$ связано с особенностями снабжения от сто-

ронных поставщиков, т. к. при поступлении материалов с общих складов в рамках холдинговой структуры данная составляющая не определяется, поскольку она учитывается при централизованном закупе.

В рассматриваемом механоремонтном комплексе резкий рост спроса (третья группа вышеназванных причин образования страховых запасов) может быть вызван необходимостью аварийного изготовления запасных частей для основной компании металлургического холдинга. В свою очередь, незапланированный рост производства приводит к необходимости наличия страхового запаса $H_{СЗ2}$, вне зависимости от способа снабжения. Необходимость применения данной составляющей подтверждается значимым удельным весом объема потребности (до 5–7 %) по аварийным заявкам (заявкам, производимым при необходимости незапланированного изготовления продукции механоремонтным комплексом в аварийном порядке) от общего объема потребности в материальных ресурсах, отражаемого в сформированной в КИС годовой заявке.

При этом аварийная потребность в материалах возникает вне зависимости от каких-либо факторов, связанных с объемами производства или особенностями поставок. Возникновение данной потребности носит случайный характер и при большом количестве наблюдений стремится к нормальному распределению, что позволяет принять среднее значение данной потребности за определенный период (при этом с течением времени при накоплении данных об аварийных заявках период расширяется, показатель становится точнее).

Размер страхового запаса, формируемого для обеспечения производства при резком росте спроса, определяется по формуле (10):

$$H_{СЗ2} = t_{ав} = V_{ав} / O_{1д}, \quad (10)$$

где $t_{ав}$ – аварийный интервал, дни;

$V_{ав}$ – средняя аварийная потребность в натуральном выражении;

$O_{1д}$ – однодневный расход данной позиции.

В случае если необходимо учесть обе составляющие страхового запаса общая норма страхового запаса $H_{сз}$ будет равна сумме $H_{сз1}$ и $H_{сз2}$. Если первая составляющая $H_{сз1}$ не учитывается, то общая норма страхового запаса $H_{сз}$ будет равна $H_{сз2}$.

Таким образом, предлагаемый подход и методика определения величины страхового производственного запаса, дифференцированная для различных способов снабжения вспомогательного производства, дают возможность оптимизировать величину запаса и учитывать, в отличие от нормативно-статистических методов нормирования, оценку вероятности внезапного возрастания спроса. Кроме того, их применение способствует созданию системы оператив-

ного контроля за фактическим размером и пополнением запаса посредством дифференциации контроля в соответствии с установленными группами: группа А требует наиболее тщательного контроля, для групп В предполагается более низкий его уровень, для С вводится наименьший уровень.

Предложенная методика нормирования производственных запасов должна быть внедрена и связана с корпоративными информационными системами (КИС), действующими на предприятиях отрасли. Определение норматива предложено производить одновременно с планированием и корректировкой потребности в материальных ресурсах, отражаемой в сформированной в КИС годовой заявке.

Рассмотренный подход представлен в виде алгоритма на рис. 1. В соответствии



Рис. 1. Алгоритм системы нормирования производственных запасов

с алгоритмом по окончании формирования в КИС годовой потребности производится расчет норм и нормативов. Расчет нормативов, производимый в рамках планового периода, позволит точно отразить объем средств, необходимых для формирования производственных запасов на протяжении планируемого года, а периодический пересмотр норм и нормативов в соответствии с дополнительными и аварийными корректировками годовой заявки в КИС даст возможность учесть все возникающие изменения.

Таким образом, предложенный подход к системе нормирования производственных запасов дает возможность использовать стоимостные методы в управлении предприятием и включить их в систему бюджетирования промышленного предприятия.

Включение нормирования запасов в систему бюджетирования предприятия

Бюджетирование – это процесс составления и реализации бюджета в практической деятельности компании. В свою очередь, бюджет – это количественное выражение централизованно устанавливаемых показателей плана предприятия на определенный период по использованию капитальных, товарно-материальных, финансовых ресурсов; по привлечению источников финансирования текущей и инвестиционной деятельности; по доходам и расходам; по движению денежных средств; по инвестициям (капитальным и финансовым вложениям) [15]. Сводный бюджет промышленной компании состоит из трех бюджетов первого уровня – операционного, инвестиционного и финансового («бюджет движения денежных средств»). Операционный бюджет фокусируется на моделировании будущих расходов и доходов от текущих операций за бюджетный период. Следовательно, объектом рассмотрения операционного бюджета является финансовый цикл предприятия. Инвестиционный бюджет рассматривает вопросы обновления и

выбытия капитальных активов (основных средств и вложений, долгосрочных финансовых вложений), что составляет основу инвестиционного цикла. Цель финансового бюджета – планирование баланса денежных поступлений и расходов, а в более широком смысле – баланса оборотных средств и текущих обязательств для поддержания финансовой устойчивости предприятия в течение бюджетного периода [16].

При составлении операционного бюджета проявляется взаимосвязь таких параметров хозяйственной деятельности, как объем и структура продаж, величина и структура товарных остатков (запасов готовой продукции), объем и структура выпуска. Расчетным путем величина объема выпуска получается как разница целевого объема продаж и изменения товарных остатков за бюджетный период.

Первым этапом разработки сводного бюджета является составление предварительного прогноза объема продаж на бюджетный период в стоимостном и физическом выражении в разрезе отдельных видов продукции. В зависимости от прогнозного объема продаж на последующих этапах планируются производственная программа, величина и структура запасов, инвестиции и источники финансирования. Определение производственной программы и целевого уровня запасов готовой продукции является вторым этапом. При текущем бюджетном планировании существует принципиальное отличие в подходе к планированию объема выпуска между предприятиями серийного и массового производства и предприятиями, работающими «на заказ». Для предприятий, работающих «на заказ» (к которым относятся анализируемые предприятия металлургических холдингов), сформированный пакет заказов (то есть бюджет продаж) непосредственно определяет производственную программу, которая является, таким образом, расчетным параметром, а исходными параметрами будут целевой объем и структура продаж и целевой уровень товарных остатков.

Товарные остатки на начало бюджетного периода являются известной величиной. Целевую величину товарных остатков на конец бюджетного периода необходимо определять. Управленческая задача расчета целевой величины товарных остатков решается на основе принципа оптимизации совокупных «выгод-издержек», зависящих от изменения величины складских запасов готовой продукции. Задачей компании является нахождение приемлемого оптимума между издержками содержания запасов и издержками функционирования без запасов или с низким уровнем запасов, т. е. расчет такого целевого уровня товарных остатков, при котором совокупные издержки будут наименьшими.

Следующим шагом бюджетного планирования является определение потребности в основных материалах – части переменных затрат компании, относящейся на затраты материальных оборотных средств (сырье, материалы, комплектующие и пр.). Бюджет в основных материалах выводится расчетным путем на основе прогнозных объемов продаж и выпуска. Далее происходит определение прямых затрат труда и определение потребности во вспомогательных материалах [16].

После того как определена потребность в основных и во вспомогательных материалах по различным стадиям финансового цикла, простым суммированием производится расчет совокупной потребности в материалах по видам продукции. Это выполняется для планирования бюджета закупок. Калькуляция бюджета закупок производится на основе равенства (рис. 2).

Остатки материальных оборотных ресурсов на начало бюджетного периода есть величина заданная, а целевые остатки ма-

териалов на складах (производственные запасы) на конец бюджетного периода рекомендует планировать аналогично остаткам готовой продукции на основе применения принципа оптимизации [16].

Однако бюджетный процесс помимо формирования бюджетов компании предусматривает контроль исполнения сводного бюджета и проведение план-факт анализа исполнения сводного бюджета предыдущего периода.

Система внутреннего контроля исполнения бюджета предназначена для анализа и оценки эффективности управления ресурсами, затратами, обязательствами компании в течение бюджетного периода. Результатом анализа являются: а) количественная спецификация влияния вероятных неконтролируемых внешних воздействий (конъюнктурных факторов) на изменение состояния предприятия за текущий бюджетный период; б) определение оптимальных значений основных взаимосвязанных бюджетных параметров на бюджетный период по критерию максимизации конечных финансовых результатов с учетом ограничений, накладываемых нормативными значениями показателей финансового состояния; в) разработка на основе пункта «б» перечня управленческих мер (контролируемых внешних воздействий) для достижения установленных оптимальных значений бюджетных параметров. Таким образом, система бюджетирования дает возможность управлять деятельностью предприятия путем отслеживания через соответствующие бюджеты любых управленческих решений, в том числе и повышения объективности уровня запасов.

Необходимо отметить, что для внедрения системы бюджетирования требуются

$$\text{Закупки материалов} = \text{Производственные потребности} + \text{Заданные (целевые) остатки на конец периода} - \text{Остатки на начало периода}$$

Рис. 2. Соотношение объемов потребности в материалах и их остатков

четыре компонента бюджетного процесса, составляющие инфраструктуру системы бюджетирования на предприятии: аналитический, учетный, организационный и программно-технический блоки [15]. Основу учетного блока (компонента) бюджетного процесса на предприятии составляет система управленческого учета, регистрирующая факты хозяйственной деятельности, необходимые для обеспечения процесса составления, контроля и анализа сводного бюджета. Существующая в рамках предприятий металлургического холдинга корпоративная система дает возможность ввести систему бюджетирования и на этой основе формировать бюджеты производства, закупок и др.

Предложенный подход нормирования производственных запасов применяется для определения оптимального размера производственных запасов. Кроме того, он предусматривает ежемесячный расчет норматива, что совпадает с периодом бюджетирования. Таким образом, можно сделать вывод, что он адаптирован к системе бюджетирования.

Анализ полученных результатов

В основу выполненного исследования положена гипотеза о неизбежности изменений в управлении производственными запасами металлургической отрасли, вызванных рыночными преобразованиями, в результате которых в черной металлургии были сформированы крупные интегрированные структуры – «холдинги», которым присущи практики управления компанией на основе оценки стоимости.

Анализ научной литературы и обобщение опыта практической деятельности позволили авторам выделить особенности логистических систем структурных подразделений металлургических холдингов, оказывающих влияние на управление производственными запасами. В области материально-технического снабжения была выявлена необходимость учитывать суще-

ственную зависимость дочерних компаний от головной материнской компании, формирующей специфические потоки материальных ресурсов. В современных условиях для вспомогательных производств, являющихся дочерними компаниями металлургических холдингов, характерно существование смешанной структуры снабжения, при которой часть материальных ресурсов поступает напрямую от поставщиков, а часть – через общие склады холдинга. Также выявлено зависимое положение вспомогательных производств холдинга, накладывающее ограничения на управление оборотными средствами, и технологическая специфика вспомогательных производств не позволяющая применять методы управления производственными запасами основного металлургического производства.

Анализ основных показателей эффективности управления оборотными средствами, инвестированными в производственные запасы механоремонтного комплекса как вспомогательного производства металлургического холдинга, а также анализ применяемых методик нормирования запасов в механоремонтном комплексе, выявил недостатки существующей системы управления запасами при планировании, обусловленные трудностью их расчета по существующей системе, неравномерностью расхода в разрезе отдельных элементов запасов.

Основные выводы

В ходе исследования отмечено, что существующие на предприятиях черной металлургии корпоративные информационные системы позволяют широко использовать свои возможности в части формирования потребности на материалы для внедрения рассмотренного подхода к управлению производственными запасами. Предложенные модели расчета ежемесячной величины норматива могут встраиваться в систему бюджетирования предприятий металлургических холдингов.

Список использованных источников

1. Зеваков А.М. Логистика материальных запасов и финансовых активов. СПб.: Питер, 2005. 352 с.
2. Радионов А.Р., Радионов Р.А. Нормирование производственных запасов и вложенных в них оборотных средств : монография. М.: Центр экономики и маркетинга, 1999. 248 с.
3. Радионов Р.А. Логистический менеджмент: нормирование и управление товарными запасами и оборотными средствами в коммерческом предприятии : учеб. пособие. М.: А-Приор, 2008. 480 с.
4. Рыжиков Ю.И. Теория очередей и управление запасами. СПб.: Питер, 2001. 384 с.
5. Стерлигова А.Н. Управление запасами в цепях поставок : учебник. М.: ИНФРА-М, 2008. 430 с.
6. Carter R.J. Stores Management and Related Operations. Second Ed. UK: Macdonald&Evans, 1985.
7. Christopher M. Marketing Logistics.. G.B.: Butterworth Heinemann, 1998.
8. Cooper J., Bowr M., Peters N. Logistics Marketing Management and Strategy. USA: Blackwell Business, 1992.
9. Gattona J.L., Walters D.W. Managing the Supply Chain. A Strategic Perspective. G.B.: Macmillan Business, 1996.
10. Шиткина И.С. Холдинги. Правовой и управленческий аспекты. М.: ООО «Голодец-издат», 2003. 368 с.
11. Забоев А.А. О понятиях «холдинг», «холдинговая компания». Правовые основы холдинговых отношений / Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера // Вестн. Науч.-исслед. центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкар. гос. ун-та. 2009. № 1. С. 43–50. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.syktso.ru/>.
12. Латфуллин Р.Р., Васильева Н.Ф. Особенности материально-технического снабжения в металлургических холдингах // Вестн. МГТУ. 2013. № 2 (42). С. 81–84.
13. Латфуллин Р.Р. Проблема управления производственными запасами во вспомогательном производстве металлургического предприятия // Дискуссия: журнал научных публикаций. 2012. № 2 (20). С. 61–66.
14. Новик И.В., Карпов Э.А. Логистический подход к управлению сбытом и запасами на промышленном предприятии : монография. Старый Оскол: ООО «ГНТ», 2005. 352 с.
15. Щиборщ К.В. Бюджетирование деятельности промышленных предприятий России. М.: Изд-во «Дело и Сервис», 2001. 544 с.
16. Белик И.С. Бюджетирование деятельности предприятий: в таблицах, графиках, схемах : учеб. пособие. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2009. 60 с.

*Belik I.S., doctor of economics, associate professor,
Ural Federal University
named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
Ekaterinburg, Russia,
Latfullin R.R., post-graduate student,
Nosov Magnitogorsk State Technical University,
Magnitogorsk, Russia*

INVENTORY MANAGEMENT IN SUBSIDIARY ENTERPRISES OF METALLURGICAL HOLDING COMPANIES WITHIN VALUE BASED MANAGEMENT

The article discusses problems associated with inventory management in subsidiary enterprises of metallurgical holding companies and the toolkit of inventory management in individual enterprises used within value-based methods of management. The article describes specific features of logistics systems in subsidiary enterprises of metallurgical holding companies that appeared as a result of the transformation of large metallurgical enterprises into holding companies and influenced inventory management. It is also proved that for building a system of inventory management it is necessary to develop methods which are based on the logistics approach and take into account modern conditions of their functioning, technological and economic dependence of holding enterprises as well as the technological features of production. The article offers an overview of various approaches to inventory management and shows the applicability in the metallurgical industry. The article also describes methods of rationing factory stocks the introduction of which is connected with Enterprise Resource Planning systems (ERP) in place at metallurgical enterprises. An algorithm of the rationing system of factory stocks is proposed that builds upon value-based management. The applicability of results in a subsidiary enterprise (mechanical repair unit of the open joint-stock company Magnitogorsk Iron and Steel Works) and their impact on the efficiency of management through the system of budgeting is shown.

Key words: inventory management, factory stocks, a metallurgical holding company, value-based management (VBM), logistics support, working capital, budgeting.

References

1. Zevakov, A.M. (2005). *Logistika material'nykh zapasov i finansovykh aktivov [Logistics inventories and financial assets]*. St. Petersburg, Piter Publ., 352.
2. Radionov, A.R., Radionov, R.A. (1999). *Normirovaniye proizvodstvennykh zapasov i vlozhennykh v nikh oborotnykh sredstv [Rationing of inventories and invested working capital]*. Moscow, Center for Economics and Marketing Publ., 248.
3. Radionov, R.A. (2008). *Logisticheskiy menedzhment: normirovaniye i upravleniye tovarnymi zapasami i oborotnymi sredstvami v kommercheskom predpriyatii [Logistics Management: Regulation and inventory management and management of working capital in a commercial enterprise]*. Moscow, A-Prior Publ., 480.
4. Ryzhikov, Y.I. (2001). *Teoriya ocheredey i upravleniye zapasami [Queuing theory, and inventory management]*. St. Petersburg, Piter Publ., 384.
5. Sterligova, A.N. (2008). *Upravleniye zapasami v tsepyakh postavok [Inventory management in supply chains]*. Moscow, INFRA-M Publ., 430.
6. Carter, R.J. (1985). *Stores Management and Related Operations*. Second Ed. UK, Macdonald&Evans.

7. Christopher, M. (1998). *Marketing Logistics*. G.B., Butterworth Heinemann.
8. Cooper, J., Bowr, M., Peters, N. (1992). *Logistics Marketing Management and Strategy*. USA, Blackwell Business.
9. Gattona, J.L., Walters, D.W. (1996). *Managing the Supply Chain. A Strategic Perspective*. G.B., Macmillan Business.
10. Shitkina, I.S. (2003). *Kholdingi. Pravo-voy i upravlencheskiy aspekty [Holding companies. Legal and administrative aspects]*. Moscow, Golodets-izdat Publ., 368.
11. Zaboyev, A.A. (2009). O ponyatiyakh «kholding», «kholdingovaya kompaniya». Pravovyye osnovy kholdingovykh otnosheniy [The concepts of “holding”, “holding company”. Legal basis for holding relations]. *Korporativnoye upravleniye i innovatsionnoye razvitiye ekonomiki Severa: Vestnik Nauchno-issledovatel'skogo tsentra korporativnogo prava, upravleniya i venchurnogo investirovaniya Syktyvkar'skogo gosudarstvennogo universiteta [Corporate Governance and Innovative Development of the economy of the North: Bulletin of the Research Center of Corporate Management and Venture investment Syktyvkar State University]*, No. 1, 43-50. Available at: <http://www.syktsu.ru/>.
12. Latfullin, R.R., Vasilyeva, N.F. (2013). Osobennosti material'no-tekhnicheskogo snabzheniya v metallurgicheskikh kholdingakh [Features of logistics in metallurgical holdings]. *Vestnik MGTU [Vestnik of Nosov Magnitogorsk State Technical University]*, No. 2 (42), 81–84.
13. Latfullin, R.R. (2012). Problema upravleniya proizvodstvennymi zapasami vo vspomogatel'nom proizvodstve metallurgicheskogo predpriyatiya [Production reserves management problem in auxiliary production of metallurgical plant]. *Diskussiya: zhurnal nauchnykh publikatsiy [Discussion: Journal of scientific publications]*, No. 2 (20), 61–66.
14. Novik, I.V., Karpov, E.A. (2005). *Logisticheskoy podkhod k upravleniyu sbytom i zapasami na promyshlennom predpriyatii [Logistics management approach to sales and inventory in an industrial plant]*. Stary Oskol, TNT Publ., 352.
15. Shchiborshch, K.V. (2001). *Byudzhetrovaniye deyatel'nosti promyshlennykh predpriyatiy Rossii [Budgeting of industrial enterprises in Russia]*. Moscow, Delo and Servis Publ., 544.
16. Belik, I.S. (2009). *Byudzhetrovaniye deyatel'nosti predpriyatiy: v tablitsakh, grafikakh, skhemakh [Budgeting of enterprises: Tables, graphs, diagrams]*. Ekaterinburg, Publishing House of Ural State Technical University, 60.

Information about the authors

Belik Irina Stepanovna – Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Economics of Industrial and Energy Systems, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: irinabelik2010@mail.ru.

Latfullin Ruslan Ravilevich – Post-Graduate Student, Department of Economics and Finance, Economics and Management Institute, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia (455000, Russia, Magnitogorsk, Lenin Avenue, 38); e-mail: rus_270188@mail.ru.