МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра экономической теории и прикладной экономики

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ В
ГЭК И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ
ЗАИМСТВОВАНИЯ
Заведующий кафедрой
д-р экон. наук, профессор
_____И.А. Лиман
«___»_____2018г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(магистерская диссертация)

УПРАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

38.04.01 Экономика
Магистерская программа «Экономика и правовое регулирование бизнеса»

Выполнил работу Студент 3 курса заочной формы обучения	*(подпись)*	Бессмертный Александр Сергеевич
Научный руководитель канд. экон. наук, доцент	*(подпись)*	Лейман Татьяна Ивановна
Рецензент Заместитель директора по экономике и финансам ЯФ АО «Полиметалл УК»	*(подпись)*	Гальфингер Александр Густавович

г. Тюмень, 2018

Работа выполнена на кафедре экономической теории и прикладной экономики Финансово-экономического института ТюмГУ
по направлению «Экономика»,
магистерская программа «Экономика и правовое регулирование бизнеса»

Защита в ГЭК
протокол от _____№___
оценка _____

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ…… 4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ..... 9
1.1. Понятие и классификация материальных ресурсов …..…….. 9
1.2. Цели, задачи и этапы управления материально – техническими ресурсами ……... 18
1.3. Теории управления логистическими потоками…….….. 21
ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ СФЕРЫ МЕТАЛЛУРГИИ И ГОРНОГО ДЕЛА…….. 30
2.1. Анализ особенностей управления материально-техническим обеспечением в металлургии и горном деле…… 30
2.2. Оценка эффективности управления материально-техническим обеспечением российских предприятий……... 34
2.3. Основные проблемы управления материально-техническим обеспечением российских предприятий и пути их преодоления... 38
ГЛАВА 3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ ЯКУТСКОГО ФИЛИАЛА АО «ПОЛИМЕТАЛЛ»….. 47
3.1. Анализ современных систем планирования материально-технического обеспечения и возможности их применения на предприятии Якутский филиал АО «Полиметалл» 47
3.2. Разработка рекомендаций по совершенствованию управления материально-техническими ресурсами предприятия……... 57
3.3. Экономическая оценка разработанных рекомендаций……... 62
ЗАКЛЮЧЕНИЕ…….……... 69
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ……. 73
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ……. 74
ПРИЛОЖЕНИЯ…… 82

ВВЕДЕНИЕ

Научная проблема магистерской диссертации заключается в том, что в настоящее время существует множество способов совершенствования управления материально-техническими ресурсами предприятия, но фактически в реальной деятельности российских производственных предприятий они не применяются.

Последние изменения в политической и экономической обстановке в России требуют поиска новых, более действенных инструментов управления компаниями. Данное утверждение особо актуально для производственных предприятий, перспективным направлением для которых может стать эффективное управление материально-техническими ресурсами. Разработка алгоритма управления ресурсами для производственных компаний сегодня является неотъемлемой частью предпринимательской деятельности. К сожалению, на большинстве предприятиях промышленности в России отсутствует система управления ресурсами – в большинстве из них используются лишь некоторые элементы управления, такие как анализ поставщиков, исследование рынка и т.п. Данный фактор приводит к росту производственных и логистических издержек, и как следствие, к росту стоимости продукции. Исходя из этого, стоимость продукции компании растет в сравнении с основными конкурентами, использующими более совершенный механизм управления ресурсами, уменьшается количество потребителей, и как следствие, компания становится убыточной, стремится к банкротству.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что эффективное управление материально-техническими ресурсами промышленного предприятия значительно отражается на прибыльности компании, её конкурентоспособности и развитии в целом.

Актуальность магистерской диссертации определяется двумя составляющими. Теоретическая актуальность заключается, в первую очередь, в том, что существует большое количество исследований, посвященных анализу

понятия материальных ресурсов и их классификации, но единая классификация, объединяющая труды авторов – отсутствует. Вторым аспектом теоретической актуальности является тот факт, что, несмотря на большое количество исследований, посвященных алгоритму управления материально – техническими ресурсами, единый подход к их управлению отсутствует. Третьим аспектом, объясняющим теоретическую актуальность, является тот факт, что, несмотря на наличие большого количества теорий управления логистическими потоками в деятельности современных российских предприятий они не применяются.

Практическая актуальность данного исследования заключается в том, что оно носит прикладной характер и является решением задачи, направленной на исследование особенностей управления материально-техническим обеспечением в металлургии и горном деле. Более того, практическая актуальность исследования также заключается в том, что рассмотрение особенностей управления материально-техническим обеспечением российских предприятий поможет выявить существующие проблемы в управлении ресурсами, а также позволит разработать пути их преодоления. Еще один немаловажный аспект значимости эмпирической части заключается в том, что для подтверждения исследовательских выводов будет проведено полевое исследование системы управления материально-техническим обеспечением на базе российского предприятия, выявлены возможности применения предложенных рекомендаций на данном предприятии, а также оценена степень влияния данных рекомендаций на эффективность деятельности компании.

Цель магистерской диссертации заключается в проведении комплексного анализа системы управления материально-техническими ресурсами российского предприятия и разработка рекомендаций по ее совершенствованию.

Для достижения цели в диссертации были поставлены следующие задачи:

- рассмотреть понятие и классификацию материальных ресурсов;
- выявить цели, задачи и этапы управления материально – техническими

ресурсами;

- изучить теории управления логистическими потоками;

- проанализировать особенности управления материально-техническим обеспечением в металлургии и горном деле;

- оценить эффективность управления материально-техническим обеспечением российских предприятий;

- выявить основные проблемы управления материально-техническим обеспечением российских предприятий и предложить пути их преодоления;

- проанализировать современные системы планирования материально-технического обеспечения и возможности их применения на предприятии Якутский филиал АО «Полиметалл»;

- разработать рекомендации по совершенствованию управления материально-техническими ресурсами предприятия;

- оценить экономическую эффективность разработанных рекомендаций.

Предметом исследования является система управления материально-техническими ресурсами на предприятии.

Объектом исследования является промышленное предприятие - Якутский филиал АО «Полиметалл».

Научная новизна работы состоит в обосновании научно-методических рекомендаций в области управления материально-техническими ресурсами предприятий. Основными результатами работы являются:

- предложена классификация материальных ресурсов с выделением именно такого их вида, как материально-технические ресурсы;

- разработан алгоритм управления материально-техническими ресурсами предприятия;

- предложен комплекс мероприятий по совершенствованию управления материально-техническим обеспечением предприятия и проведена оценка его эффективности.

Методологическая основа исследования определяется научным знанием, связанным с исследованиями экономики. При анализе сущности материальных

ресурсов в качестве теоретико-методологической основы использовались труды зарубежных и отечественных авторов: Агарков А.П., Баскакова О.В., Бышов Н.В., Выварец А.Д., Гнездов Ю.В., Горфинкель В.Я., Грибов В.Д., Зайцев В.В., Кумехов К.К., Лысенко Д.В., Макализ Д., Милкова О.И., Миннибаева К.А., Мокий М.С., Паламарчук А.С., Ризванова М.А., Самуэльсон П.Э., Чайников В.В., Чечевицына Л. Н., Шимко П.Д., Эскиндаров М.А. В работах представленных авторов представлено осмысление, обобщение большого массива теоретического материала, связанного с исследованиями понятия, сущности и классификации материальных ресурсов предприятий.

Также значение для магистерской диссертации имеют вопросы организации снабжения. Данная тема в настоящее время освящена во множестве источников, это работы Анискина Ю.П., Бауэрсокс Д.Д., Бережной Е.В., Бурдаевой Е.С, Власова М.П., Гавриленко Т.Ю., Гарнова А.П., Герасимовой В.Д., Димитри Н., Дубовик С.В., Ефимова В.В., Изюмовой Е.Н., Кулагиной Н.А., Позднякова В.Я., Ричардс Г., Савиных А.Н., Савицкой Е.В., Стерлиговой А.Н., Тасалова Ф.А., Таха Х.А., Федоровой И.Ю., Чернышовой Ю.Г., Шеремет, А.Д. В работах данных авторов широко освещены вопросы целей, задач управления материальными ресурсами, функции сотрудников отделов снабжения, а также технологии управления материально-техническим обеспечением компаний.

Существенное значение в исследование темы магистерской диссертации внесли исследователи логистики: Александров О.А., Афанасенко И.Д., Бродецкий Г.Л., Волгин В.В., Егоров Ю.Н., Миротин Л.Б., Моисеева Н.К., Мюррей М., Пилипчук С.Ф., Просветов Г.И., Рачковская И.А., Стапран Д.А., Старченко В.А., Тяпухин А.П. В работах представленных авторов широко освещены вопросы организации логистики, а также методы и принципы формирования логистических цепей поставок.

Следует отметить, что в работах всех перечисленных авторов отсутствует единый алгоритм управления материально-техническим обеспечением, поэтому для восполнения пробелов использовались источники сети интернет.

При выполнении магистерской диссертации применены следующие методы исследования: анализ зарубежной и отечественной литературы по проблеме исследования, обобщение, сравнение, статистические методы, графические методы, PERT-анализ.

Практическая значимость магистерской диссертации заключается в возможности применения разработанных рекомендаций по управлению материально-техническими ресурсами на российских промышленных предприятиях.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

1.1. Понятие и классификация материальных ресурсов

Под ресурсами (от фр. ressource «вспомогательное средство») понимается всё, что используется целевым образом, в том числе это может быть всё, что используется при целевой деятельности человека или людей и сама деятельность [17, с. 21]. Понятие «ресурс» применяется также как характеристика созданной людьми продукции [5, с. 26]. Ресурсы принято подразделять на следующие виды:

- Трудовые ресурсы. Под трудовыми ресурсами принято понимать часть населения страны, которая участвует в создании валового национального продукта (ВНП) в соответствии со своим образовательным и профессиональным уровнем.

- Финансовые ресурсы. Под финансовыми ресурсами понимаются денежные средства, находящиеся в распоряжении государства, объединений, предприятий, организаций и учреждений. К финансовым ресурсам относят прибыль, амортизационные отчисления, взносы в бюджет государственного социального страхования, средства населения, мобилизуемые государством в финансовую систему.

- Природные ресурсы. Под природными ресурсами понимают часть естественной среды, которая пригодна или используется обществом для удовлетворения материальных и духовных потребностей людей. Данный вид ресурсов можно подразделить на минеральные, земельные, водные, растительные и животные, атмосферные.

- Энергетические ресурсы. Под энергетическими ресурсами принято понимать носители энергии, которые используются в производственно-хозяйственной деятельности предприятий. Они классифицируются как по

видам (уголь, нефть и нефтепродукты, газ, гидроэнергия, электроэнергия и т.д.), способам подготовки к использованию и способам получения, так и по кратности использования (первичные, вторичные, многократного использования) и по направлению использования (в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, на транспорте).

- Материальные ресурсы. Под материальными ресурсами понимается совокупность предметов и объектов труда, комплекс вещей, на которые человек воздействует в процессе и с помощью средств труда в целях приспособления их для удовлетворения своих потребностей и использования в процессе производства (сырье и материалы) [20, с. 19].

В рамках данного исследования особую актуальность имеет анализ материальных ресурсов предприятий. Определения понятия «материальные ресурсы» различными авторами представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Определения понятия «материальные ресурсы» различными авторами

Автор	Определение понятия
Лысенко Д.В.	Материальные ценности и ресурсный потенциал, необходимые для непрерывного производства продукции, оказания услуг и выполнения работ по договорам [30, с. 51].
Шимко П.Д.	Вид производственных ресурсов предприятия, которые участвуют в одном или нескольких производственных циклах и в процессе потребления полностью или частично утрачивают свою материально-вещественную форму [72, с. 27].
Чечевицына Л. Н.	Предметы труда потребляемые в процессе производства, к которым относятся основные и вспомогательные материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия, топливо и энергия на технологические нужды [70, с. 32].
Мокий М.С.	Исходное сырьё, материалы, комплектующие изделия, топливо, энергия (предметы труда), а также машины, оборудование и приборы (средства труда), необходимые для производства конечной продукции [39, с. 85].
Зайцев В.В.	База ресурсного обеспечения предприятия, включающая сырье, основные и вспомогательные материалы, полуфабрикаты, электроэнергию, топливо, здания, сооружения, машины, механизмы, оборудование, контрольные и измерительные приборы, средства телекоммуникаций и электрической связи, транспорт, обеспечивающие технологические процессы производства продукции (работ, услуг) [25, с. 29].

Источник: составлено автором на основе источников [25, 30, 39, 70, 72]

Следует отметить, что необходимость классифицировать материальные ресурсы, по-разному используемые в процессе производства возникает вследствие их многообразия что демонстрируют представленные выше определения. Под классификацией материальных ресурсов следует понимать выделение их отдельных групп по различным признакам, что необходимо для выявления и обоснования потребности в них, установления рациональной специализации и эффективной политики управления [34, с. 29]. Большинство исследователей в своих работах классифицируют материальные ресурсы по следующим признакам:

- по происхождению ресурсов;
- по использованию ресурсов в процессе производства;
- по назначению ресурсов [56, с. 59].

Некоторые исследователи в своих работах также выделяют и дополнительные признаки классификации материальных ресурсов, такие как физическое состояние, химический состав и т.д. Данная классификация используется редко и в основном используется на предприятиях определенного типа (химическая отрасль и т.п.) [68, с. 39].

Исследуем общепринятую и наиболее часто используемую классификацию, приведенную в работах отечественных авторов:

1. Классификация материальных ресурсов предприятий по происхождению. По происхождению материальные ресурсы подразделяют на следующие виды:

- природные (первоначально изъятые из природы) и промышленные (производные от них) материальные ресурсы;
- традиционные и модифицированные (по степени изменения исходных природных свойств) материальные ресурсы;
- возобновимые и невозобновимые материальные ресурсы, выступающие в натурально-вещественной и стоимостной формах [51, с. 58].

2. Классификация материальных ресурсов по их использованию в процессе производства. Позиция натурально-вещественного подхода считается

одним из наиболее часто используемых при проведении классификации материальных ресурсов по их использованию в процессе производства. Данная позиция раскрыта в работах Макаренко М.В., Махалиной О.М., Матушкина М. А., Геворкяна В.С. и Степанова В.И. Данные исследователи выделяют в составе материальных ресурсов следующие элементы:

- сырье;
- основные и вспомогательные материалы;
- полуфабрикаты;
- комплектующие изделия;
- топливо;
- энергия [42, с. 52].

Согласно мнению российских исследователей данный состав элементов материальных ресурсов содержит в себе все базовые компоненты. Исследователи считают что материальные отходы производства следует рассматривать как отдельный их вид если существует возможность их повторного использования как на собственном, так и на других производствах. В научной литературе представлена следующая классификация материальных ресурсов с позиции натурально-вещественного подхода, представленная в Приложении 1.

В своей классификации исследователи классифицируют материальные ресурсы изначально как первичные (первоначально изъятые из природы), производные (образующиеся из первичных в процессе производства) и вторичные (повторно используемые в производственном процессе отходы), а впоследствии и по типу их использования в производстве (сырье, основные и вспомогательные материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, топливо и энергия) [1, с. 58]. Таким образом, данная классификация объединяет два основных признака материальных ресурсов - по происхождению ресурсов и их использованию в процессе производства.

Рассмотрим подробнее материальные ресурсы предприятий по их использованию в процессе производства:

1. Сырье. Под сырьем понимается продукция на добычу или производство которой затрачен труд. Сырье представляет собой главную субстанцию изготавливаемого продукта, полуфабриката или материала. Сырье подразделяют на промышленное, заготовительное и сельскохозяйственное сырье [13, с. 24]. Основные характеристики видов сырья приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Основные характеристики видов сырья как элемента материальных ресурсов

Вид сырья	Характеристика
Промышленное сырье	Добываемое и производимое сырье в промышленности и потребляемое в основном отраслями тяжелой индустрии. Данное сырье разделяют на две группы: минеральное (топливное, энергетическое, металлургическое, химическое, техническое, строительное, древесное) и искусственное (синтетические смолы, пластические массы и каучук, синтетические моющие средства и заменители кожи) сырье.
Заготовительное сырье	Заготовительное сырье представляет собой сырые материалы лесной и рыбной промышленности (сбор и заготовка дикорастущих лекарственных растений, ягод, грибов, заготовка сырья при переработке рыбы и т.п.).
Сельскохозяйственное сырье	Сырье, производимое в отраслях сельского хозяйства и потребляемое в основном отраслями легкой и пищевой промышленности. Выделяют две группы сельскохозяйственного сырья: сырье растительного происхождения (зерновые и технические культуры) и сырье животного происхождения (мясо, молоко, шерсть и т.п.).

Источник: [13, с. 25].

2. Материалы. Материалы представляют собой основу для производства полуфабрикатов, комплектующих изделий, товаров производственного и потребительского назначения, запасных частей к выпускаемой продукции [33, с. 31]. Материалы можно разделить на две группы, основные характеристики которых приведены в таблице 1.3.

Здесь также хотелось бы отметить, что все материалы по своему назначению подразделяются также:

- на группы по типу материала (черные металлы, метизы, трубы, цветные

металлы, нефтепродукты, лесные и строительные материалы);

- на группы по физическому состоянию (твердые, сыпучие, жидкие и газообразные) [73, с. 29].

Таблица 1.3

Основные характеристики видов материалов как элемента материальных ресурсов

Вид материалов	Характеристика
Основной материал	Под основными материалами понимают продукты уже прошедшие определенную обработку и непосредственно входящие в состав готового продукта. Преимущественно, к основным материалам относят продукцию обрабатывающей промышленности.
Вспомогательные материалы	Под вспомогательными материалами понимают материалы, которые не входят в состав готового продукта, но без них невозможно проведение технологических процессов, связанных с изготовлением продукции.

Источник: [33, с. 32]

3. Полуфабрикаты. Продукты труда, которые прошли одну или несколько стадий обработки, но еще не готовые к потреблению, и подлежат дальнейшей обработке называют полуфабрикатами. Следует также отметить, что полуфабрикат как конечный продукт какого-либо производства может являться для него готовым продуктом [37, с. 127]. Полуфабрикаты по происхождению классифицируются на два вида, приведенные в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Основные характеристики видов полуфабрикатов как элемента материальных ресурсов

Вид полуфабрикатов	Характеристика
Полуфабрикаты собственного производства	Полуфабрикаты собственного производства представляют собой частично изготовленную продукцию одного подразделения предприятия передаваемую другому подразделению этого же предприятия.
Полуфабрикаты, получаемые по кооперации	Полуфабрикаты, получаемые по кооперации, представляют собой частично изготовленную продукцию передаваемую (поставляемую) одним предприятием другому.

Источник: [37, с. 127]

4. Комплектующие изделия. Под комплектующими изделиями следует понимать продукцию, которая является готовой для одних предприятий и служащая для укомплектования более сложных изделий других.

Комплектующие изделия подразделяются также как и полуфабрикаты: комплектующие изделия собственного производства и комплектующие изделия, получаемые по кооперации [35, с. 59].

5. Топливо. Под топливом следует понимать горючие вещества, выделяющие при сжигании значительное количество теплоты, которая используется непосредственно в технологических процессах или преобразуется в другие виды энергии. С экономической точки зрения топливо является по существу одним из вспомогательных материалов или минеральным сырьем, однако, в практике учета и планирования оно выделяется отдельно, так как имеет большое самостоятельное значение во всех отраслях производства [35, с. 61]. Топливо классифицируется на три вида, приведенные в таблице 1.5.

Таблица 1.5

Основные характеристики видов топлива как элемента материальных ресурсов

Вид топлива	Характеристика
Нефтепродукты	Под нефтепродуктами понимаются смеси углеводородов, а также индивидуальные химические соединения, получаемые из нефти и нефтяных газов. приятий относятся следующие нефтепродукты: нефть, дизельное топливо, бензин, керосин, мазут и т.п.
Твердое топливо	Твердым топливом считаются горючие вещества, основной составной частью которых является углерод. К материальным ресурсам предприятий относятся следующее твердое топливо: уголь, дрова, торф и т.п.
Газообразное топливо	Под газообразным топливом понимается смесь горючих и негорючих газов, содержащие некоторое количество примесей (водяные пары, смола и пыль). К материальным ресурсам предприятий относятся следующее газообразное топливо: природный газ, искусственные горючие газы.
Ядерное топливо	Под ядерным топливом понимаются материалы, которые используются в ядерных реакторах для осуществления управляемой цепной ядерной реакции деления. К материальным ресурсам предприятий относятся следующее ядерное топливо: первичное и вторичное ядерное топливо.

Источник: [35, с. 62]

6. Электроэнергия. Электроэнергия представляет собой материальный ресурс совершенно особого рода, исходя из того, что она не образует материальной субстанции изготавливаемых продуктов и не является предметом труда в традиционном смысле этого слова. Энергия относится к орудиям труда при условии ее технологического использования. Электроэнергия

подразделяется на два вида: электрическая и тепловая энергия [11, с. 29].

7. Отходы. В результате производства, которое связанно с переработкой сырья, основных и вспомогательных материалов, а также обработкой полуфабрикатов, сопровождается, как правило, образованием различного рода производственных отходов, утратившие частично или полностью исходные потребительские свойства (вторичные материальные ресурсы). Кроме того, отходы образуются в результате потребления – отходы потребления (изделия частично и полностью утратившие свои потребительские свойства в результате физического и морального износа, – вышедшие из употребления у населения) [54, с. 63].

Дополнительно следует отметить, что совокупность первичных материальных ресурсов и производных материальных ресурсов представляет собой структуру материально-технических ресурсов при переработке, использовании которых появляются вторичные материальные ресурсы.

В состав вторичных материальных ресурсов, входят и те отходы, для которых в настоящее время не существуют или отсутствуют технико-технологические и организационно-экономические условия переработки и дальнейшего использования. Вторичным сырьем называют вторичные материальные ресурсы, которые в настоящее время могут повторно использоваться в производстве. Часть этих отходов, которые без дополнительной обработки могут быть использованы в производстве, а также остатки сырья, материалов, полуфабрикатов и топлива, которые в процессе превращения исходного материала в готовый продукт не утрачивают своих первоначальных свойств и при сниженных требованиях могут быть повторно использованы, называют деловыми отходами [39, с. 57].

Первичные материальные ресурсы связанные с добычей и переработкой сырья, и производных, отличаются от вторичных материальных ресурсов тем что они образуются в процессе производства, а вторичные материальные ресурсы собираются и заготавливаются.

Как было отмечено ранее, существует три типа классификации

материальных ресурсов, в том числе и по признаку назначения. По признаку назначения выделяют:

1. Классификация материальных ресурсов по признаку участия в процессе производства:

- предметы труда (сырье, основные и вспомогательные материалы, топливо и горюче-смазочные материалы, тара и упаковка, комплектующие изделия, полуфабрикаты, изделия по внешней кооперации);

- средства труда (основные производственные фонды, инструмент, инвентарь).

2. Классификация материальных ресурсов по номенклатурному составу.

3. Классификация материальных ресурсов по эксплуатационному состоянию и сроку годности:

- первичные материальные ресурсы – как продукция добывающей и обрабатывающей промышленности;

- вторичные материальные ресурсы – как отходы производственного потребления, т.е. остатки сырья, материалов и т.д., образовавшиеся в процессе их использования и утратившие (частично или полностью) свои потребительские свойства вследствие физического или морального износа [38, с. 42].

В заключение данного параграфа, хотелось бы отметить, что существует тесная связь классификации материальных ресурсов с вопросами их использования в процессе производства и обращения. Часть ресурсов играет роль материальной основы (основные фонды и инвентарь), другая часть – входит в состав оборотных фондов предприятия и расходуется при производстве продукции или оказании услуг (сырье, материалы, комплектующие). Кроме того, основу фондов обращения составляют товарно-материальные ресурсы, т.е. находятся в состоянии сбытовых запасов. Исходя из этого оценка использования материальных ресурсов базируется на применении различных показателей.

На промышленных предприятиях применяется большое количество различных материальных ресурсов, одни из которых полностью потребляются в производственном процессе, другие – изменяют только свою форму, третьи – входят в изделие без каких-либо внешних изменений, четвертые – только способствуют изготовлению изделия, не изменяя их массу или химических состав. Классификация материальных ресурсов которая представлена в параграфе имеет практическое значение - в зависимости от последующей детализации может быть выражена в укрупненной и детализированной номенклатуре, может использоваться при составлении заявок, выборе транспортного средства, кодировании ресурсов при поступлении на предприятие, предоставляет возможности для создания необходимых условий их хранения и транспортировки с соблюдением требуемых регламентов.

1.2. Цели, задачи и этапы управления материально – техническими ресурсами

Под управлением материально-техническими ресурсами предприятий понимается целенаправленная деятельность по синхронизации материальных потоков общественного продукта по ассортименту, качеству, количеству, срокам и месту [55, с. 109]. Сущность данного процесса выражается в двух основных положениях:

1. Управление материально – техническими ресурсами предопределено природой товарно-денежных отношений, где любой акт обмена на рынке влечет за собой ряд специфических явлений, таких как необходимость смены форм стоимости (деньги – товар – деньги) и необходимость смены субъектов собственности на товар.

2. Сущность управления материально - техническими ресурсами предполагает необходимость физического перемещения материальных ресурсов по каналам товарного обращения, что вызвано преимущественно

пространственно-временным несовпадением параметров производства и потребления материальных ресурсов [62 с. 98].

Таким образом, из сущности управления материально - техническими ресурсами можно выявить основные цели данного процесса:

1. Общественные цели, связанные преимущественно с созданием рабочих мест, безопасных и качественных условий труда.

2. Цели, связанные с результатами работы организации:

- своевременная поставка материально-технических ресурсов;

- обеспечение оптимального размера и структуры материально-производственных запасов;

- своевременное получение сопроводительной документации;

- оптимизация расходов подразделения, осуществляющего снабженческую деятельность.

3. Цели, связанные с характеристиками продукции, и заключающиеся в обеспечении оптимального соотношения цены и качества поставляемых материально-технических ресурсов [71, с. 102].

Исходя из представленного комплекса целей управления материально - техническими ресурсами, можно сформировать следующее общее определение: основной целью управления материально - техническими ресурсами является своевременное обеспечение подразделения, подразделений или всего предприятия в целом необходимыми видами ресурсов требуемого количества и качества с минимальной их стоимостью при минимальных затратах на транспортирование и хранение на складах.

В соответствии с главной целью, управление материально - техническими ресурсами должно решать следующие задачи, структура которых представлена на рисунке 1.1.

Хотелось бы отметить, что реализация представленных задач на рисунке 1.1 невозможна без привлечения специалистов в области закупок и закупочной логистики. Реализация задач и функций в управлении материально-техническими ресурсами происходит по определенному алгоритму, состоящему

из ряда этапов. В работах отечественных и зарубежных авторов данный процесс состоит из разного количества этапов. Проведенное теоретическое исследование работ в данной области позволило составить наиболее полный алгоритм управления материально-техническими ресурсами предприятия, представленный в Приложении 2.

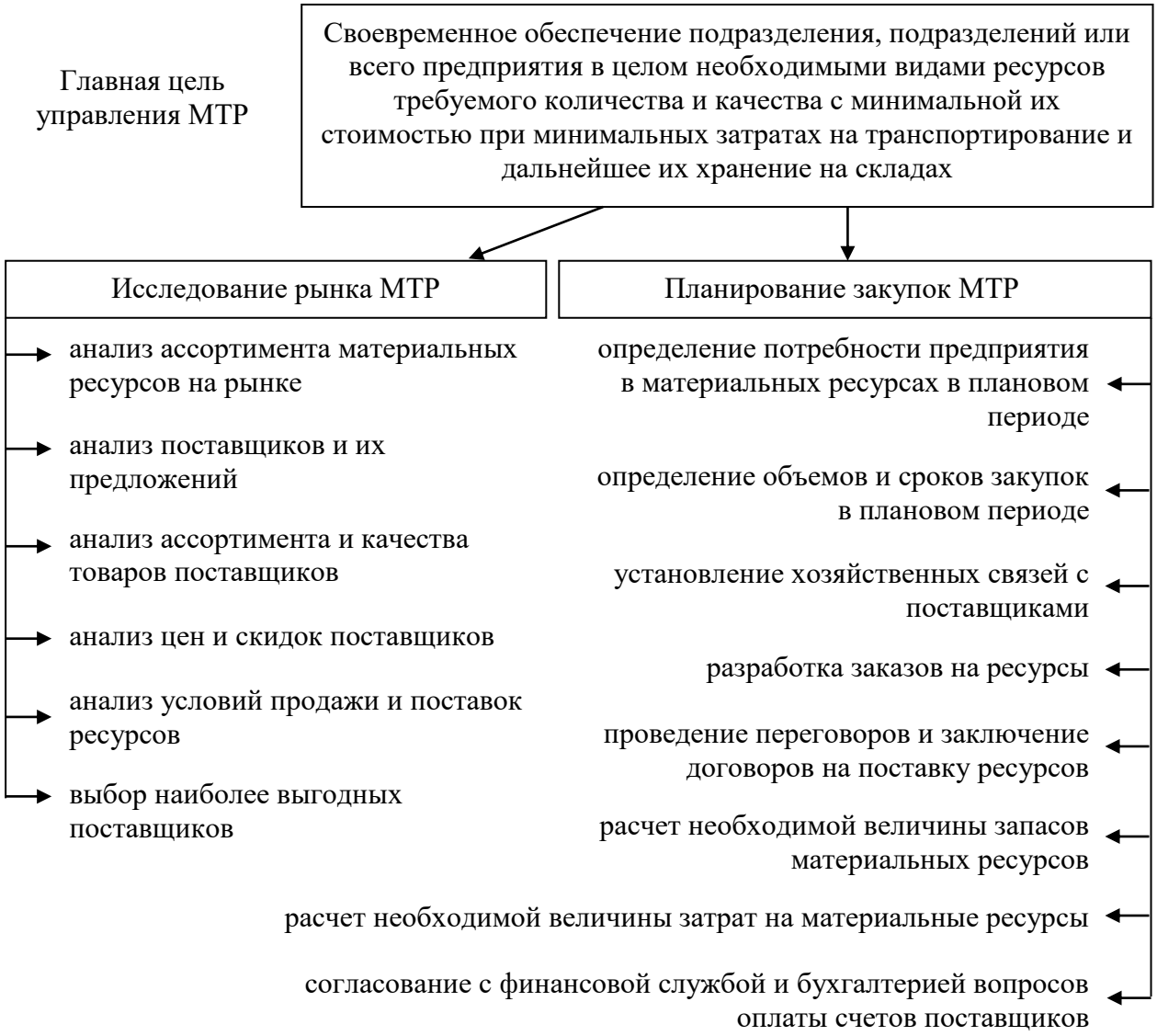


Рисунок 1.1 – Задачи управления материально - техническими ресурсами предприятия

Источник: [53, с. 59]

Следует отметить, что исходя из функций и задач, стоящих перед предприятием в области управления материально-техническими ресурсами и

формируется организационная структура отделов закупок и закупочной логистики, создаются их подразделения, за которыми закрепляются соответствующие функции. На основе этого разрабатываются положения об отделах, должностные инструкции специалистов и определяются их функциональные обязанности [51, с. 57].

Следует отметить, что в большей степени успешность управления материально-техническими ресурсами зависит от своевременной поставки материалов в компанию, и таким образом, основным этапом эффективного управления материально-техническими ресурсами является закупочная логистика или управление логистическими потоками.

Таким образом, в параграфе были раскрыты сущность, цели и задачи управления материально-техническими ресурсами предприятий, приведены функциональные обязанности типового отдела снабжения (или закупок). Также в параграфе представлена авторская концепция алгоритма управления материально-техническими ресурсами предприятий, сформированная на основе анализа теоретических источников. В параграфе было подчеркнуто, что залогом эффективного управлении материально-техническими ресурсами является организация успешной логистики.

1.3. Теории управления логистическими потоками

Основу экономической эффективности закупок любого предприятия составляет закупочная логистика. С помощью логистического подхода создаются условия способствующие улучшению показателей функционирования материалопроводящей системы. Для современного предприятия, действующего в нестабильных условиях российской экономки, ключевое значение придается не только поиску и закупке необходимых материалов удовлетворительного качества по минимальным ценам, но существенная роль отводится анализу возможных логистических расходов и

сроков поставок [22, с. 6].

Различные исследователи понятие логистика трактуют по-разному (Таблица 1.6).

Таблица 1.6

Понимание понятия логистика различными исследователями

Автор	Определение понятия
Рачковская И.А.	Наука о рациональной организации производства и распределения, которая комплексно изучает снабжение, сбыт и распределение средств производства [52, с. 9].
Александров О.А.	Совокупность различных видов деятельности в целях получения необходимого количества продукции в установленное время и заранее установленном месте, в котором сложилась потребность в этой продукции [2, с. 5].
Волгин В.В.	Взаимодействие всех элементов производственно-транспортных систем — от производства до потребления [12, с. 8].
Егоров Ю.Н.	Управление процессом физического распределения продукции в пространстве и времени [23, с. 16].
Тяпухин А.П.	Взаимосвязь и взаимодействие снабжения со сбытом и транспортом [66, с. 10].
Бауэрсокс Д.Д.	Интеграция производственного и перевозочного процессов, включая все транспортные, погрузочно-разгрузочные и другие операции, затребованные клиентурой [6, с. 12].
Старченко В.А.	Планирование, управление и контроль поступающего на предприятие, обрабатываемого там и покидающего это предприятие материального потока [61, с. 10].
Афанасенко И.Д.	Физическое распределение материальных ресурсов, техническое, технологическое, организационное и информационное обеспечение данного процесса [4, с. 7].

Источник: [2, 4, 6, 12, 23, 52, 61, 66]

Исходя из комплекса представленных определений, можно выявить, что основная цель логистической системы доставка ресурсов в нужном количестве и ассортименте в компанию и в максимально возможной степени готовых к потреблению в нужное место при заданном уровне логистических издержек [19, с. 41].

Одной из важнейших категорий в логистике является материальный поток. Несмотря на вспомогательные потоки (информационные, финансовые, сервисные, трудовые и транспортные) материальный поток представляет собой объект изучения логистики как науки. Под материальным потоком следует

понимать сырье, заготовки, комплектующие, незавершенное производство (НЗП), готовую продукцию, рассматриваемые в процессе применения к ним логистических операций (приемка, перегрузка, затаривание и пр.) в течение конкретного периода времени. Основной отличительной характеристикой материального потока является то, что материальный поток в логистике – это всегда перемещающиеся вещественные предметы (заготовки, товары и т.п.), находящиеся в процессе движения, трансформации, динамики. При этом те же самые материальные объекты, переданные на хранение, пребывающие в неподвижности, статике, обращаются в материальные запасы [64, с. 144].

Следует отметить, что классификация материальных потоков предприятия в логистике очень обширна. На основании работ российских исследователей была сформирована следующая классификационная структура материальных потоков организации, представленная ниже в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Классификация материальных потоков предприятия в логистике

<table>
<tr><th>№ п/п</th><th colspan="5">Классификация</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td colspan="5">По направленности движения</td></tr>
<tr><td colspan="2">- входной поток (поток из внешней среды)</td><td colspan="3">- выходной поток (поток во внешнюю среду)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td colspan="5">По отношению к логистической системе</td></tr>
<tr><td colspan="2">- внутренний поток (поток внутри организации)</td><td colspan="3">- внешний поток (поток извне (во внешней среде) организации</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td colspan="5">По степени сложности внутренней структуры</td></tr>
<tr><td colspan="2">- простой (дифференцированный, однопродуктовый поток, состоящий из однородных объектов)</td><td colspan="3">сложный (интегрированный, многопродуктовый поток, включающий в себя разнородные непохожие объекты)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td colspan="5">По степени определенности</td></tr>
<tr><td colspan="2">- детерминированный (определенный) поток, все характеристики которого известны или заранее заданы</td><td colspan="3">- стохастический (неопределенный) поток, в котором как минимум один параметр неизвестен, либо не поддается контролю</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td colspan="5">По степени непрерывности</td></tr>
<tr><td colspan="3">- непрерывный поток (фиксированное и/или ненулевое количество объектов в каждый промежуток времени перемещения потоков)</td><td colspan="2">- дискретный (прерывистый) поток (наличие интервалов, пауз, перерывов в перемещении потока)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td colspan="5">По консистенции груза</td></tr>
<tr><td>твердый тарно-штучный</td><td>твердый навалочный</td><td>твердый насыпной</td><td>жидкий, наливной груз</td><td>газообразный груз</td></tr>
</table>

Источник: [3, 7, 9, 36, 60]

Также ряд исследователей выделяет различные типы материальных потоков по разнообразию состава, отраслевой принадлежности, объему груза, совместимости потоков, стабильности, удельному весу груза, степени опасности, величине изменчивости потока, равномерности и ритмичности движения и пр. [67, с. 27].

В любом случае, вне зависимости от типа материального потока, для того чтобы оптимизировать текущие резервы материальных ресурсов в зарубежных странах используется ряд моделей, наиболее известными из которых являются следующие:

1. Модель EOQ для расчетов запасов материальных ресурсов (economic order quantity или расчет оптимальной величины одной закупки возобновления запасов);

2. Модель EPR для расчета запасов готовой продукции (economic production run или расчет оптимальной величины одной партии выпуска) [57, с. 59].

Рассмотрим данные модели подробнее.

1. Модель EOQ для расчета запасов материальных ресурсов. В основе EOQ-модели лежит функция совокупных расходов (TC), которая отражает расходы на приобретение, доставку и хранение запасов. Функция совокупных расходов представлена ниже (1):

$$\mathrm{TC} = p * D + \frac{D*K}{Q} + \frac{H*Q}{2} \qquad (1)$$

где: p – цена покупки или себестоимость производства единицы запасов;

D – годовая потребность в запасах;

K – стоимость организации заказа (погрузка, разгрузка, упаковка, транспортные расходы);

Q – объем партии поставки;

H – стоимость хранения 1 единицы запасов в течение года (стоимость

капитала, складские расходы, страховка и т.п.) [26, с. 64].

Следует отметить, что практическое применение данной модели предполагает ряд ограничений, которые должны быть соблюдены при расчете оптимальной партии поставки. Комплекс ограничений применения модели представлен на рисунке 1.3.

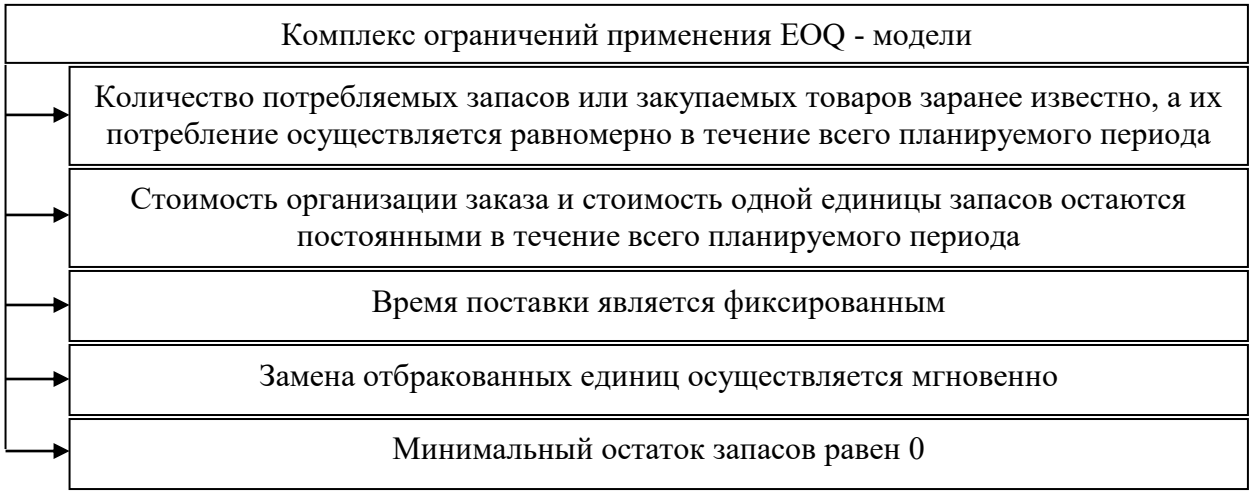


Рисунок 1.2 - Комплекс ограничений применения EOQ – модели

Источник: [65, с. 37]

Для расчета размера оптимальной партии поставки необходимо продифференцировать функцию совокупных расходов относительно переменной Q и приравнять к 0 (2):

$$0 = -\frac{D*K}{Q^2} + \frac{H}{2}, Q^2 = -\frac{2*D*K}{H} \qquad (2.)$$

При решении полученного уравнения относительно переменной Q, рассчитывается оптимальная партия поставки (EOQ) (3):

$$EOQ = \sqrt{\frac{2*D*K}{H}} \qquad (3)$$ [8, с. 102].

Согласно мнению других зарубежных исследователей, применять методы математического моделирования достаточно накладно и не всегда оправдывает себя с точки зрения сбалансированности управленческих издержек и эффекта повышения качества принятия управленческих решений при небольшой доле отдельного вида материальных ресурсов в структуре производственной себестоимости предприятия. Поэтому наиболее оптимальным вариантом

оценки и анализа материальных ресурсов компании является применение современных программных продуктов. Применение специальных программ широко распространено как на российских, так и на зарубежных предприятиях и не требует специальной математической подготовки, не влечет за собой сложные расчеты [28, с. 58].

2. Модель EPR для расчета запасов готовой продукции. Данная модель представляет собой модификацию модели EOQ которая используется для синхронизации производства и сбыта. Размер партии заказа готовой продукции при фиксированной скорости производственного цикла является целевым показателем. Модель EPR рассчитывает оптимальный размер одной партии выпуска, минимизируя совокупные издержки [16, с. 47].

Следует отметить, что модель EPR менее распространена по сравнению с моделью EOQ, так как она может применяться только на тех предприятиях, где в силу специфики производственного процесса можно варьировать размер одной партии выпуска. Одновременное применение моделей EOQ и EPR позволяет синхронизировать в текущем управлении на предприятии три последовательных стадии финансового цикла — снабжение, производство, сбыт [14, с. 36].

Анализируя теории управления материальными потоками, нельзя не становиться на такой современной технологии как управление запасами с применением программно-технических средств. На Западе была разработана информационная технология создания локального программного пакета по синхронизации процессов производства и снабжения с использованием модели EOQ. Название этой информационной технологии MRP (materials requirements planning, или планирование потребностей в материалах), а ее полностью интегрированная в бюджетный процесс версия, включающая возможности как стратегического планирования, так и оперативного управления, — MRP II (manufacturing resource planning, или планирование производственных ресурсов). Модель MRP использует в качестве «вводных» прогнозные объемы продаж, счета-фактуры на поставку материалов и документы по хозяйственным

операциям в разрезе отдельных продуктов, а также данные по балансовым остаткам по каждому виду сырья, материалов и комплектующих для моделирования взаимозависимости периодичности заказов на поставку ТМЦ и производственного графика [21, с. 89].

Для расширения концепции EOQ используется модель MRP. EOQ большей частью отвечает на вопрос об объеме оптимальной закупки за один раз. MRP моделирует, какие виды сырья, материалов и комплектующих необходимо закупать и с какой периодичностью. Такие продукты как PERT (программная оценка и анализ) и CPM (метод наибольшего благоприятствования), используемые в практике западных корпораций для планирования и контроля материальных запасов являются программным обеспечением MRP. PERT и CPM как системные аналитические инструменты позволяют менеджерам анализировать последовательность и время необходимых управленческих мер для выполнения поставленной планово-аналитической оптимизационной задачи [10, с. 74].

Программное обеспечение MRP основываясь на данных по категориям материальных затрат в себестоимости выпуска определяет все необходимые для обеспечения производственного процесса ТМЦ при помощи заложенного в нее прогноза выпуска и продаж. Производственная потребность сопоставляется с текущим остатком в разрезе отдельных видов ТМЦ. Если необходимы до закупки ТМЦ, модель оценивает логистический цикл (время от момента заказа до поступления партии ТМЦ на склад предприятия). Затем модель «выводит» временной график закупок и ежедневную производственную потребность в разрезе видов ТМЦ [40, с. 102].

Программы, аналогичные MRP и MRP II, достаточно часто применяются «в усеченном виде» в российских торговых компаниях для расчета оптимальной величины закупок в разрезе видов товаров. Для промышленных же российских предприятий использование технологий управления запасами на базе программно-технических средств пока еще редкость. [24, с. 89].

Таким образом, под материальными ресурсами понимается совокупность

предметов и объектов труда, комплекс вещей, на которые человек воздействует в процессе и с помощью средств труда в целях приспособления их для удовлетворения своих потребностей и использования в процессе производства. В состав материальных ресурсов входят следующие элементы: сырье, основные и вспомогательные материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, топливо и энергию. Материальные ресурсы принято классифицировать по их происхождению, использованию в процессе производства и назначению.

Основной целью управления материально - техническими ресурсами является своевременное обеспечение подразделения, подразделений или всего предприятия в целом необходимыми видами ресурсов требуемого количества и качества с минимальной их стоимостью при минимальных затратах на транспортирование и хранение на складах. В работах отечественных и зарубежных авторов процесс управления материально-техническими ресурсами состоит из разного количества этапов, общая концепция отсутствует в связи с чем, нами был предложен наиболее полный алгоритм управления материально-техническими ресурсами предприятия, состоящий из следующих этапов: установление потребности в ресурсах, подготовка заказной спецификации, изучение рынка материальных ресурсов, анализ предложений поставщиков, выбор лучших поставщиков, оценка поставщика, переговоры и заключение договора на поставку, закупка ресурсов, организация и управление взаимодействием, контроль за поставками, контроль и управление распределением ресурсов, оценка эффективности управления ресурсами. Было отмечено, что в большей степени успешность управления материально-техническими ресурсами зависит от своевременной поставки материалов в компанию, и таким образом, основным этапом эффективного управления материально-техническими ресурсами является закупочная логистика или управление логистическими потоками.

Основными теориями управления логистическими потоками являются следующие модели: модель EOQ для расчетов запасов материальных ресурсов и Модель EPR для расчета запасов готовой продукции. Согласно мнению

современных исследователей, использование методов математического моделирования достаточно накладно и не всегда оправдывает себя с точки зрения сбалансированности управленческих издержек и эффекта повышения качества принятия управленческих решений при небольшой доле отдельного вида материальных ресурсов в структуре производственной себестоимости предприятия. Поэтому наиболее оптимальным вариантом оценки и анализа материальных ресурсов компании является применение современных программных продуктов технологий MRP (materials requirements planning, или планирование потребностей в материалах). Данная технология достаточно часто применяется российскими торговыми компаниями «в усеченном виде» для расчета оптимальной величины закупок в разрезе видов товаров. Для промышленных же российских предприятий использование технологий управления запасами на базе программно-технических средств пока еще, к сожалению, редкость, несмотря на удобство их применения.

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ СФЕРЫ МЕТАЛЛУРГИИ И ГОРНОГО ДЕЛА

2.1. Анализ особенностей управления материально-техническим обеспечением в металлургии и горном деле

Промышленность России представлена множеством отраслей и предприятий. Россия одна из немногих стран, которая способна производить промышленные товары практически любого типа, а также является одной из главных промышленных держав мира. В настоящее время промышленность России включает следующие конкурентоспособные отрасли:

- нефтяная и газовая промышленность;
- добыча, переработка драгоценных камней и металлов;
- самолетостроение и ракетно-космическое производство;
- атомная промышленность;
- производство вооружения и военной техники;
- производство электротехники;
- целлюлозно-бумажная промышленность;
- автомобильная промышленность;
- машиностроение;
- легкая и пищевая промышленность [50].

Особый интерес для настоящего исследования представляет анализ металлургической и горной промышленности России. На настоящий момент в России существует 47 металлургических предприятий (Приложение 3) и 45 предприятий горной промышленности (Приложение 4). Характеристика игроков металлургической и горной отраслей России описана в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Характеристика представителей металлургической и горной отраслей России

Признак		Металлургическая промышленность		Горная промышленность	
		шт.	%	шт.	%
Регион	Дальневосточный федеральный округ	0	0	3	7
	Приволжский федеральный округ	9	19	3	7
	Северо-Западный федеральный округ	4	9	5	11
	Сибирский федеральный округ	4	9	4	9
	Уральский федеральный округ	18	38	6	13
	Центральный федеральный округ	8	17	22	49
	Южный федеральный округ	4	9	2	4
Тип	Крупное предприятие	37	79	8	18
	Малое предприятие	3	6	15	33
	Микропредприятие	3	6	15	33
	Среднее предприятие	4	9	7	16
Дата образования	До 1800 года	5	11	0	0
	До 1900 года	7	15	0	0
	До 1945 года	5	11	0	0
	До 1992 года	5	11	3	7
	До 2000 года	7	15	1	2
	До 2010 года	11	22	29	64
	До 2018 года	7	15	12	27
Всего		47	100	45	100

Источник: [18; 32]

Таким образом, исходя из проведенного анализа, наблюдаем, что исследуемые отрасли промышленности содержат в себе абсолютно разных ключевых игроков, имеющих различные характеристики. Несмотря на данное существенное различие, российские предприятия промышленности имеют стандартный набор материально-технических ресурсов, представленный подробно в теоретической главе данной диссертации.

В обеих представленных сферах организация снабжения предприятий оказывает существенное влияние на показатели их деятельности в силу высокой материалоемкости отраслей, где доля затрат на закупки в выручке предприятий составляет от 65%. Следует отметить, что система материально-технического обеспечения данных сфер промышленности потерпела существенные трансформации в последнее время.

В условиях плановой экономики предприятия металлургической и горной промышленности представляли собой единые хозяйствующие субъекты, снабжением которых занимались государственные органы. Также на базе существовавших видов снабжения, была построена система управления запасами. Данная система существовала следующим образом:

- снабжение железорудным и угольным сырьем происходило децентрализованно с предприятий добывающей промышленности;

- снабжение вспомогательных материалов, топлива, тары, сменного оборудования, запасных частей и т.д. происходило со специально функционирующих складов.

Распределение поступивших материалов на предприятиях происходило централизованным образом. Таким образом, существовала взаимосвязь и взаимозависимость российских металлургических предприятий и предприятий горной промышленности.

На сегодняшний день система снабжения, регулируемая государственными органами, упразднена: вместо подразделений Госснаба СССР стали появляться региональные оптово-торговые организации и коммерческие предприятия. Несмотря на данный факт, большинство установившихся хозяйственных связей между промышленными предприятиями и созданными торговыми организациями остались прежними.

В настоящее время российские промышленные холдинги при организации закупок стараются перейти на долгосрочные отношения, используя вертикальную интеграцию или заключая долгосрочные договора на поставку основного сырья. Таким способом компании сводят к минимуму негативные колебания рыночной конъюнктуры по закупаемым материалам [59].

Материально-техническим снабжением организаций в плановой экономике занимались специальные службы предприятия, которые обеспечивали доставку материальных ресурсов от поставщиков на централизованные склады предприятия, которые впоследствии поступали в

соответствующие подразделения предприятия (за исключением некоторых видов ресурсов, поступавших транзитом сразу в цехи). В современных условиях когда дочерние компании входящие в состав металлургических холдингов относительно самостоятельны, сложилось несколько вариантов их материально-технического обеспечения:

- централизованно через структуры головной компании холдинга (централизованный закуп);
- приобретение материально-технических ресурсов, являющихся сырьем для дочерней компании, у других предприятий холдинга, включая материнскую компанию;
- по «агентским» договорам, т.е. обеспечение компании холдинга материально-техническими ресурсами путем заключения компанией холдинга договора купли-продажи с поставщиком, определенным головной компанией после проведения процедуры выбора поставщика;
- самостоятельно у стороннего поставщика путем заключения дочерней компанией прямого договора купли-продажи с поставщиком, выбранным самой дочерней компанией [49].

Специализированное подразделение головной компании (например, коммерческая служба) в случае централизованного закупа обеспечивает компаний холдинга материально-техническими ресурсами. Данному механизму отдается приоритет при определении способа обеспечения..

Закуп материально-техническими ресурсами между компаниями холдинга осуществляется самостоятельно, разрешение на оплату от головной структуры не требуется.

Компании холдинга обеспечиваются путем заключения «агентских» договоров которое осуществляется по следующим критериям:

- закупаемая продукция является непересекающейся с другими компаниями холдинга;
- продукция является специализированной и уникальной для потребности/технологии дочерней компании, при этом доставку данной

продукции не могут обеспечить поставщики, обеспечивающие продукцией аналогичной категории и имеется возможность консолидации объема по поставщику;

- продукция, необходимая для ремонтов, по которым отсутствует возможность корректно и в регламентные сроки планировать обеспечение при ничтожных (по стоимости) объемах поставки. Ничтожность по стоимости определяется специализированным подразделением головной компании [58].

В случае нецелесообразности осуществления закупа централизованно (специализированные номенклатурные позиции дочерней компании, ничтожность закупаемой партии, другие критерии), а также когда позиция и/или поставщики новые и необходимо время на изучение конъюнктуры рынка осуществляется самостоятельное обеспечение дочерней компании. В последнем случае ограничен срок самостоятельного обеспечения определенным периодом, после которого используется один из вышеназванных способов материально-технического обеспечения, принятых к использованию в промышленном предприятии.

Следует отметить, что эффективное использование материальных ресурсов предприятий металлургии и горного дела возможно только в условиях согласования и координации деятельности всех подразделений, через которые проходят материальные потоки. Уровень материальных затрат зависит от организации коммерческого и производственного использования сырья, материалов и комплектующих, и, соответственно конкурентные позиции на рынке промышленного предприятия любой сферы.

2.2. Оценка эффективности управления материально-техническим обеспечением российских предприятий

Для оценки управления материально-техническими ресурсами промышленных предприятий выбранных сфер исследуем эффективность их управления по

выявленным в теоретической главе параметрам, а именно:

- материалоотдача;
- материалоемкость;
- коэффициент оборачиваемости материальных ресурсов.

В качестве источника информации будут использованы данные статистического сайта России – «List-org: Каталог организаций России» [27]. Для проведения исследования будет применен качественный и количественный анализ управления материально-техническими ресурсами металлургической и горной промышленности, а именно: случайным образом будут отобраны три организации двух сфер, относящихся к разным типам предприятий. Структура объектов исследования качественного анализа приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Структура объектов исследования качественного анализа

Тип объекта	Металлургическая промышленность	Горная промышленность
Микро-предприятие	«Ревдинский завод по обработке цветных металлов», «Свердловский металлургический завод», «Дегтярский металлургический завод АВАЛДА»	«Северный город ИЛ», «Проминвест», «Холдинг Русский Торф»
Малое предприятие	«Челябинский опытно-экспериментальный завод», «Барнаульский завод цепей», «Вишневогорский металлургический завод «Северный ниобий»	«Хохольский песчаный карьер», «Янгелевский горно-обогатительный комбинат», «Оренбургская горная компания»
Среднее предприятие	«Новгородский металлургический завод», «Петербургский завод прецизионных сплавов», «Златоустовский электрометаллургический завод»	«Ловозерский горно-обогатительный комбинат», «Руиз ГК», «Минусинская ГРЭ»
Крупное предприятие	«Выксунский металлургический завод», «Волгоградский металлургический завод», «Косогорский металлургический завод»	«Якутуголь», «Высокогорский горно-обогатительный комбинат», «Полярный кварц»
Всего объектов	12 предприятий	12 предприятий
	24 предприятия	

Источник: [27]

Характеристики компаний, необходимые для проведения исследования были взяты из годовых отчетов компаний, они представлены в Приложении 5. Расчет основных показателей, необходимых для анализа также представлен в

Приложении 6. Графически результаты проведенного исследования представлены:

1. Результаты оценки материалоотдачи российских предприятий отраслей металлургии и горной промышленности представлены в Приложении 7.

2. Результаты оценки материалоемкости российских предприятий отраслей металлургии и горной промышленности представлены в Приложении 8.

3. Результаты оценки коэффициента оборачиваемости материальных ресурсов российских предприятий отраслей металлургии и горной промышленности представлены в Приложении 9.

Исходя из проведенного исследования, были сделаны следующие выводы:

1. Российские предприятия отраслей металлургии и горной промышленности демонстрируют, преимущественно, перерасход материалов и ресурсов (коэффициент использования больше 1). Исключением являются два предприятия (8,33% исследуемых объектов российской промышленности) – микропредприятие металлургической промышленности – «Свердловский металлургический завод» и среднее предприятие горной промышленности – «Ловозерский горно-обогатительный комбинат». Критические показатели демонстрируют нам предприятия горной промышленности – малое предприятие «Оренбургская горная компания» и крупное предприятие «Якутуголь».

2. Российские предприятия отраслей металлургии и горной промышленности демонстрируют, преимущественно, нормальные значения материалоемкости – 20 предприятий из 24 анализируемых объектов (83,33% исследуемых объектов российской промышленности). Малое предприятие «Оренбургская горная компания» и крупное предприятие «Якутуголь» горной промышленности демонстрируют минимальные значения показателя материалоемкости, в то время как микропредприятие металлургической промышленности «Свердловский металлургический завод» и среднее

предприятие горной промышленности «Ловозерский горно-обогатительный комбинат» - демонстрируют максимальные значения показателя.

3. Российские предприятия отраслей металлургии и горной промышленности демонстрируют, преимущественно, низкие показатели рентабельности – 15 предприятий из 24 анализируемых объектов (62,5% исследуемых объектов российской промышленности). Оптимальные значения коэффициента оборачиваемости материальных ресурсов (средние и выше среднего) наблюдаются у девяти предприятий:

- 4 предприятия металлургической промышленности: «Дегтярский металлургический завод АВАЛДА» (микропредприятие), «Свердловский металлургический завод» (микропредприятие), Вишневогорский металлургический завод «Северный ниобий» (малое предприятие) и Новгородский металлургический завод (среднее предприятие);

- 5 предприятий горной промышленности: «Проминвест» (микропредприятие), «Холдинг Русский Торф» (микропредприятие), «Руиз ГК» (среднее предприятие), «Высокогорский горно-обогатительный комбинат» (крупное предприятие) и «Якутуголь» (крупное предприятие).

Таким образом, исходя из проведенного исследования, было выявлено:

1. Большинству российских предприятий свойственен перерасход материалов и ресурсов, что может быть связано с неэффективным планированием производства.

2. Большинство российских предприятий имеют нормальный показатель материалоемкости, что является отражением эффективности использования материальных затрат.

3. Большинство российских предприятий имеют избыточные запасы, неэффективное складское управление, накопление непригодных к использованию материалов. Показателем данного фактора является низкий коэффициент оборачиваемости материальных средств.

В целом, комплекс выявленных факторов, позволяет сделать вывод, что на предприятиях российской промышленности распространена ситуационная

модель управления материальными ресурсами. Данная модель предполагает планирование снабжения предприятия исходя из текущей ситуации, отсутствие долгосрочного планирования, что приводит к появлению излишних ресурсов, снижает эффективность складского управления. Следует отметить, что данная модель в условиях низкой стабильности российского бизнеса не является эффективной.

2.3. Основные проблемы управления материально-техническим обеспечением российских предприятий и пути их преодоления

Исходя из проведенного исследования, были выявлены следующие проблемы в управлении материально-техническим обеспечением российских предприятий отраслей металлургии и горной промышленности:

1. Отсутствие долгосрочного планирования в области снабжения. Данная проблема может быть вызвана следующими факторами:

- значительное устаревание систем управления материально-техническим обеспечением на российских предприятиях;

- неоптимальный выбор организационных структур отделов обеспечения (снабжения) российских предприятий.

2. Появление излишних ресурсов. Данная проблема может быть вызвана следующими факторами:

- отсутствие единой технологии (алгоритма) управления материально-техническими ресурсами внутри компаний;

- отсутствие оценки эффективности функционирования цепей поставок с учетом необходимости достижения баланса интересов участников цепей.

3. Снижение эффективности складского управления. Данная проблема может быть вызвана следующими факторами:

- значительное устаревание систем управления материально-техническим обеспечением на российских предприятиях;

- отсутствие единой технологии (алгоритма) управления материально-техническими ресурсами внутри компаний;

- устаревшая или слабая логистическая инфраструктура на уровне предприятий, регионов и страны в целом.

Матрица выявленных проблем и факторов, оказывающих влияние на данные проблемы, представлена в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Матрица выявленных проблем и факторов, оказывающих на них влияние

Факторы	Выявленные проблемы		
	Отсутствие долгосрочного планирования в области снабжения	Появление излишних ресурсов	Снижение эффективности складского управления
Значительное устаревание систем управления материально-техническим обеспечением на российских предприятиях	+		+
Неоптимальный выбор организационных структур отделов обеспечения (снабжения) российских предприятий	+		
Отсутствие единой технологии (алгоритма) управления материально-техническими ресурсами внутри компаний		+	+
Отсутствие оценки эффективности функционирования цепей поставок с учетом необходимости достижения баланса интересов участников цепей		+	
Устаревшая или слабая логистическая инфраструктура на уровне предприятий, регионов и страны в целом			+

Источник: [составлено автором]

Для преодоления выявленных проблем могут быть предложены следующие рекомендации:

1. Значительное устаревание систем управления материально-техническим обеспечением на российских предприятиях. На сегодняшний день в большинстве российских производственных предприятиях для управления материально-техническими ресурсами используется программный продукт «1С: Предприятие 8. МТО Материально-техническое обеспечение». Данное

программное обеспечение позволяет обеспечить следующие функции по управлению материально-техническим обеспечением предприятия, представленные ниже в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Матрица покрытия функций процесса управления материально-техническим обеспечением

Функции	Функционал					
	Управление заявочными кампаниями	Обеспечение заявочных кампаний	Выбор поставщиков (Договорное обеспечение закупок)	Управление закупками	Управление запасами	Анализ эффективности МТО
Планирование МТО: сбор и консолидация потребностей в МТР	+					
Планирование процессов обеспечения этих потребностей		+	+			
Исполнение плана обеспечения		+	+	+	+	
Оперативный контроль и анализ исполнения потребностей в МТР						+

Источник: [составлено автором]

Отобразим функционал программного обеспечения «1С: Предприятие 8. МТО Материально-техническое обеспечение» на выявленной в процессе теоретического исследования системы управления материальными обеспечением (Рисунок 2.1).

Очевидно, что наиболее популярное программное обеспечение среди российских промышленных предприятий не оказывает влияние на все функции управления материально-техническим обеспечением современной компании и, следовательно, его использование в деятельности российских металлургических предприятий и предприятий горной промышленности не является эффективным.

Рисунок 2.1 – Влияние функционала программного обеспечения на функции и этапы управления материально-техническим обеспечением

Источник: [составлено автором]

Также в рамках данной проблемы необходимо выделить проблему использования устаревших, а точнее, неприменение современных технологий, таких, как штриховое кодирование, режим реального времени, волновая обработка, специализированные автоматизированные системы обработки товаров, предусмотренные в технологиях MRP. Использование данных технологий в промышленных предприятиях позволило выполнять большие объемы логистических операций.

2. Неоптимальный выбор организационных структур отделов обеспечения (снабжения) российских предприятий. Следует отметить, что на большинстве российских предприятий до сих пор существует организационная

структура отделов снабжения, принятая еще в СССР. В данной организационной схеме отдел снабжения не является самостоятельной единицей, а находится в управлении производственного подразделения. Следует отметить, что данная практика не принята в ведущих странах, где отдел снабжения (или отдел закупок) является самостоятельной единицей, подчиняющейся непосредственно директору компании. Таким образом, существующие в российской практике организационные структуры не являются оптимальными, так как они имеют ориентацию на существующие ранее виды (схемы) снабжения, а именно на централизованное снабжение. На сегодняшний день в связи с возросшей ролью материальных затрат в общей деятельности промышленных компаний остро стоит необходимость в совершенствовании организационных структур отделов снабжения исходя из функций, накладываемых на сотрудников. Следует также отметить, что в большинстве отделов снабжения промышленности отсутствуют квалифицированные кадры, особенно в области организации современных логистических процессов и технологий.

3. Отсутствие единой технологии (алгоритма) управления материально-техническими ресурсами внутри компаний. В большинстве российских промышленных предприятий отсутствует единая схема (алгоритм) управления материально-техническими ресурсами. Управление происходит на интуитивном уровне при помощи ситуационной модели. Внедрение единого алгоритма, технологии или системы, предусматривающего все ситуации по работе с каждой из классификационных групп ресурсов, способно существенно изменить ситуацию на российских предприятиях.

Согласно нашему мнению, для преодоления данной проблемы может быть использован предложенный в первой главе данной работы алгоритм управления материально-техническими ресурсами (Рисунок 1.3). Как было отмечено ранее, данный алгоритм был разработан автором исследования на основе научных трудов российских и зарубежных авторов, является результатом их обобщения. Наиболее актуальным инструментом управления

может стать создание и использование такой программной технологии, которая была бы ориентирована на предложенный алгоритм.

4. Отсутствие оценки эффективности функционирования цепей поставок с учетом необходимости достижения баланса интересов участников цепей. Одной из основных моделей управления логистическими цепями в России является схема, где оценке поддается лишь конечный результат, упуская промежуточные этапы. Также большинство российских компаний преследует цель лишь собственного обогащения, упуская анализ интересов партнеров. Данная система также пришла в Российскую практику из СССР и является малоэффективной. Современные зарубежные компании преследуют интересы взаимовыгодного партнерства, а также в своей деятельности они используют систему анализа каждого этапа цепи поставок.

Таким образом, на сегодняшний день создание системы взаимодействия предприятий с использованием принципов промышленного аутсорсинга, направленной на повышение качества планирования и управления за счет единых информационных каналов, синхронизацию потоков, совместное планирование спроса и запасов является основной идеей управления цепями поставок.

5. Устаревшая или слабая логистическая инфраструктура на уровне предприятий, регионов и страны в целом. Российским промышленным предприятиям свойственны высокие логистические издержки, вызванные следующими факторами:

- запутанная система дорог России;
- низкое качество дорожного покрытия;
- менталитет российского работника и т.д.

С целью преодоления данной проблемы необходимо внедрять современные ИТ для прослеживания движения продукции и грузов, повышения производительности и эффективную систему управления и мониторинга логистик предприятия. Необходимо также снижать транспортные затраты за счет повышения качества дорог, создать дешевую, быструю и надежную

транспортную инфраструктуру. Для снижения стоимости хранения и обработки требуется достаточное количество складских площадей, отвечающих современным требованиям.

Предложенные рекомендации и их влияние на выявленные в ходе исследования проблемы представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Матрица влияния предложенных рекомендаций по совершенствованию управления материально-техническим обеспечением предприятий на выявленные проблемы, существующие на российских предприятиях

Рекомендации	Факторы				
	Значительное устаревание систем управления МТО	Неоптимальный выбор организационных структур отделов МТО	Отсутствие единой технологии (алгоритма) управления МТО	Отсутствие оценки эффективности функционирования цепей поставок	Устаревшая или слабая логистическая инфраструктура
Разработка уникального ПО, ориентированного на особенности предприятия	X		X	X	
Разработка структуры отделов исходя из выполняемых ими функций и задач		X			
Разработка внутренних локальных актов по работе с МТР			X		
Создание системы взаимодействия предприятий с использованием принципов промышленного аутсорсинга				X	
Разработка системы управления и мониторинга логистик предприятия,	X			X	X
Внедрение современных ИТ для прослеживания движения продукции и грузов, повышения производительности	X				X

Источник: [составлено автором]

Согласно нашему мнению, предложенные рекомендации в значительной степени способны устранить выявленные в ходе исследования недостатки в системе управления материально-техническим обеспечением российских

предприятий. Для подтверждения данной гипотезы проведем полевое исследование системы управления материально-техническим обеспечением на базе российского предприятия, выявим возможность применения предложенных рекомендаций на нем, а также оценим степень влияния данных рекомендаций на эффективность деятельности как отдела закупок (снабжения) в частности, так и всего предприятия в целом.

Таким образом, промышленность России представлена множеством отраслей и предприятий, основными из которых являются металлургическая и горная промышленности. В условиях плановой экономики предприятия металлургической и горной промышленности представляли собой единые хозяйствующие субъекты, снабжением которых занимались государственные органы. На сегодняшний день система снабжения упразднена, вместо государственных компаний функционируют региональные оптово-торговые организации и коммерческие предприятия. В условиях новой экономики, существует несколько вариантов их материально-технического обеспечения:

- централизованное обеспечение через структуры головной компании (централизованный закуп);
- приобретение материально-технических ресурсов, являющихся сырьем для дочерней компании, у других предприятий холдинга, включая материнскую компанию;
- обеспечение компании материально-техническими ресурсами путем заключения договора купли-продажи головного офиса с поставщиком;
- самостоятельное обеспечение у стороннего поставщика путем заключения компанией прямого договора купли-продажи с поставщиком.

Наиболее оптимальной схемой является использование нескольких моделей обеспечения материально-техническими ресурсами.

Для оценки особенностей управления материально-техническими ресурсами промышленных предприятий были исследованы материалоотдача, материалоемкость и коэффициент оборачиваемости материальных ресурсов нескольких стихийно (случайно) выбранных российских предприятий

металлургии и горной промышленности и выявлено, что на предприятиях российской промышленности распространена ситуационная модель управления материальными ресурсами. Данная модель предполагает планирование снабжения предприятия исходя из текущей ситуации, отсутствие долгосрочного планирования, что приводит к появлению излишних ресурсов, снижает эффективность складского управления. Следует отметить, что данная модель в условиях низкой стабильности российского бизнеса не является эффективной. В соответствии с выявленными проблемами были определены факторы их появления, а также разработаны пути их преодоления. Во главе выдвинуто предположение, что предложенные рекомендации позволят улучшить управляемость материально-техническим обеспечением любого промышленного предприятия. Для подтверждения данной гипотезы было предложено провести полевое исследование системы управления материально-техническим обеспечением на базе российского предприятия, выявить возможность применения предложенных рекомендаций на нем, а также оценить степень влияния данных рекомендаций на эффективность деятельности как отдела закупок (снабжения) в частности, так и всего предприятия в целом.

ГЛАВА 3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ ЯКУТСКОГО ФИЛИАЛА АО «ПОЛИМЕТАЛЛ»

3.1. Анализ современных систем планирования материально-технического обеспечения и возможности их применения на предприятии Якутский филиал АО «Полиметалл»

АО «Полиметалл» представляет собой российскую горнорудную компанию, занимающуюся добычей серебра, золота и меди, основанную в 1998 году. Компания «Полиметалл» — один из лидеров по добыче драгоценных металлов, имеющая активы в России, Казахстане и Армении.

Центральный офис компании расположен в Санкт-Петербурге. Организационная структура управлением бизнеса компании АО «Полиметалл» представлена в Приложении 10. Таким образом, исходя из представленной организационной структуры управления бизнесом компании АО «Полиметалл», Якутский филиал АО «Полиметалл» представляет собой управляющую компанию, контролирующую деятельность дочерних организаций - АО «ЮВГК» и ООО «Прогноз Серебро». Следует отметить, что снабжение в компании представлено двумя методами:

- централизованно через структуры головной компании холдинга (централизованный закуп);
- приобретение материально-технических ресурсов, являющихся сырьем для дочерней компании, у других предприятий холдинга, включая материнскую компанию.

Проведем исследование организационной структуры компании Якутский филиал АО «Полиметалл». Организационная структура компании представлена на рисунке 3.1.

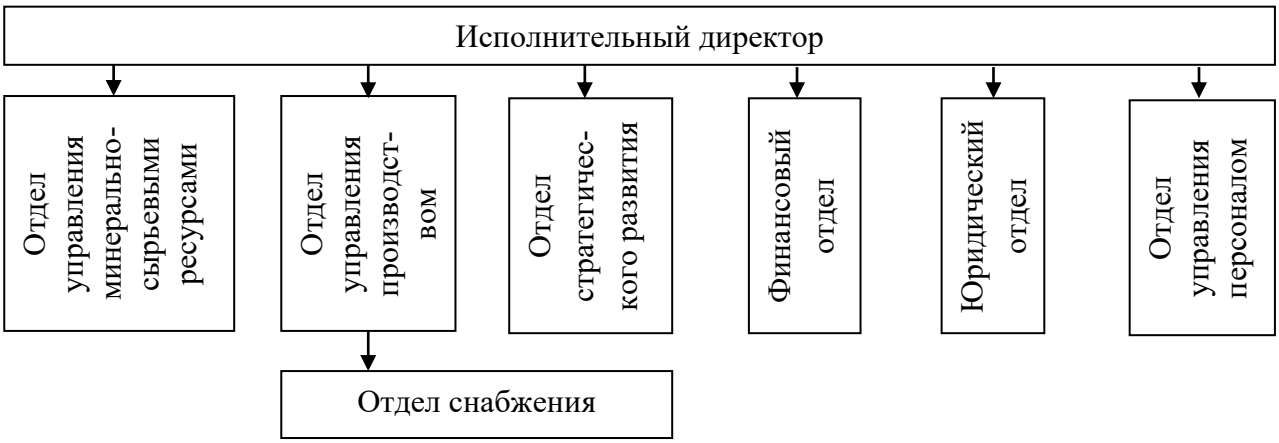


Рисунок 3.1 - Организационная структура компании Якутский филиал АО «Полиметалл» и место отдела снабжения в ней

Источник: [составлено автором]

Таким образом, исходя из проведенного исследования, наблюдаем, что отдел снабжения компании Якутский филиал АО «Полиметалл» не является отдельной единицей и находится в подчинении подразделения по управлению производством. Следует также отметить, что данный отдел имеет двойное управление:

- Отделом управления производством Якутского филиала АО «Полиметалл»;
- Отделом управления снабжением головного офиса компании АО «Полиметалл» (Санкт-Петербург).

Раскроем модель функционирования отдела управления снабжением головного офиса компании АО «Полиметалл». Ключевой дочерней компанией в структуре отдела управления снабжением головного офиса компании АО «Полиметалл» является компания ООО «Торговый Дом Полиметалл», расположенная в Санкт-Петербурге. Данная компания организует взаимодействие с компаниями поставщиками, а именно: АО «ХРС», ООО «МИТЭК», ООО «МЕЛКОМ-ТРЕЙДИНГ», ООО «Камский кабель», ИП Изиляев В.Л., ЗАО «Лавернастройинжиниринг», ООО «Техноавиа-Хабаровск», ООО «ТД «Хабаровск-Манхэттен», ООО «НПФ Невский химик», ООО «Компания «Атлас», ООО «Уральский завод спецтехники», ОАО «Акрон»,

ООО «Балтпромарматура», ООО «Веир Минералз РФЗ», ООО «МагМаш», ООО «Завод ВЕНТИЛЯТОР», ООО «ТК ЦЕНТРТОРГ», ООО Компания «Техно-Транс», АО «Оутотек Санкт-Петербург», ООО «Техноком», ООО «Торговый Альянс», ООО «ПромГеоПласт», ООО «Нефтегазмонтаж», ООО «Танит», ООО «ТД «ШЗГШО», ООО «ПК РегионКомплект», ООО «УралСервис плюс», ЗАО «ПФК «Рыбинсккомплекс», ООО ТД «Глобал Инжиниринг», ООО «АТК Терминал», «Vilkon N.A. Inc.», ООО «МЕРИДА», ООО «АМ-Сервис», ООО «ПромИндустрия», ЗАО «ТД СПАТЗАПЧАСТЬ», ООО «Центр Ка», ООО «ДДСК», ООО «РЭД», ООО «КМС», ООО «ЛИГА», ООО «Вильяс», ООО «НПЦ «ТМС», ООО «МАГЛЕМ», ООО «ХИМДИЛИНГ ПРО», ООО «ПАУС», ООО «ИНПРОТЕХ», ООО «СТРОЙИНДУСТРИЯ», ООО «МСА», ООО «МЕТАЛЛОИНДУСТРИЯ» [43].

Полученные материально-технические ресурсы от поставщиков компания ООО «Торговый Дом Полиметалл» распределяет по логистическим центрам:

- ООО «Восточный базис» (Челябинская область);
- АО «Урал-МПГ» (Свердловская область);
- ТОО «Полиметалл Евразия» (Казахстан);
- ООО «Индустрия» (республика Карелия).

Из логистических центров при информационной поддержке управляющих компаний, материально-технические ресурсы поступают непосредственно на производство.

Рассмотрим модель организации снабжения АО «Полиметалл» и место Якутского филиала АО «Полиметалл» в управлении материально-техническими ресурсами. Модель управления приведена на рисунке 3.2.

На представленном рисунке 3.2 видно что большая часть нагрузки по организации снабжения приходится на ООО «Торговый Дом Полиметалл» (6 задач из 12 существующих или 50% нагрузки), на управляющую компанию приходится всего 3 задачи из 12 задач (или 25% нагрузки), на логистические центры – 1 задача (или 8,33% нагрузки).

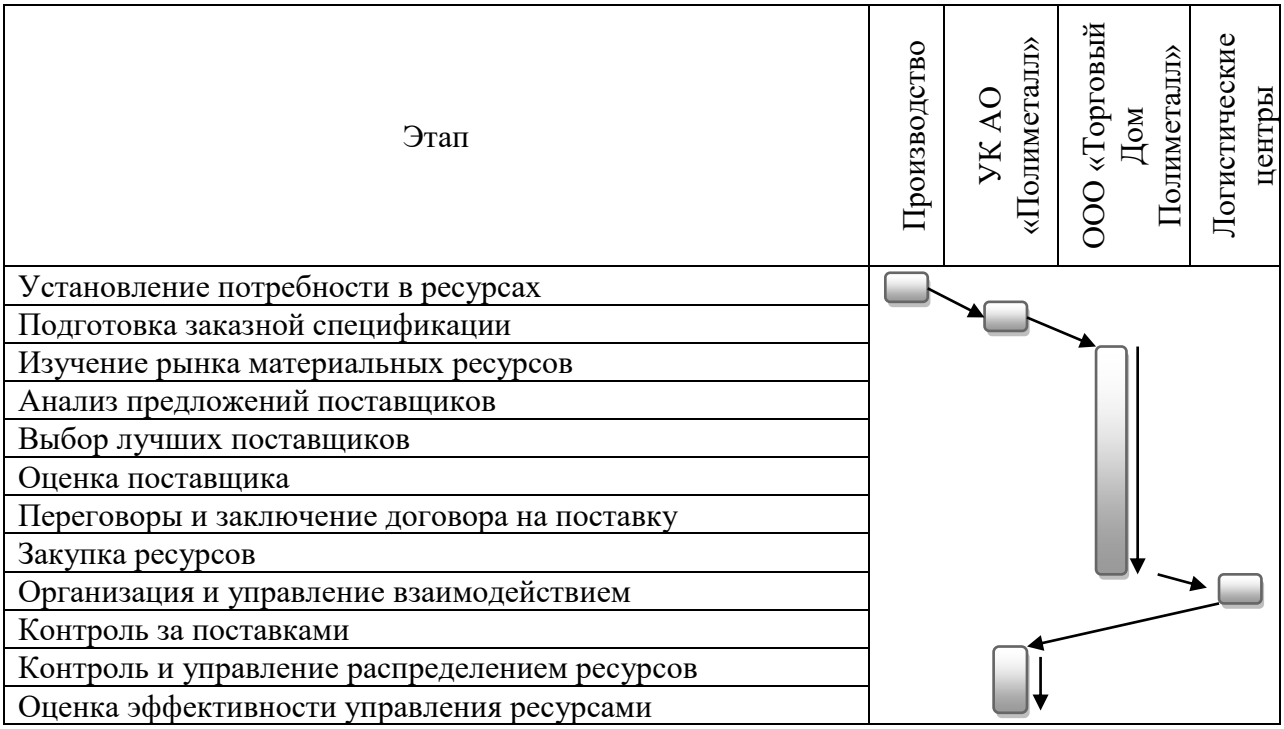


Рисунок 3.2 - Модель организации снабжения АО «Полиметалл» и место Якутского филиала АО «Полиметалл»

Источник: [составлено автором]

На основе выявленной модели, автором был проведен модифицированный под специфику объекта исследования PERT-анализ перемещения материально-технических ресурсов компании АО «Полиметалл», представленный в таблице 3.1

Таблица 3.1

PERT-анализ системы управления материально-техническими ресурсами компании АО «Полиметалл», дн.

Процедура	Минимум	Максимум
Установление потребности в ресурсах	5	10
Подготовка заказной спецификации	2	4
Изучение рынка материальных ресурсов	10	15
Анализ предложений поставщиков	5	7
Выбор лучших поставщиков	5	10
Оценка поставщика	5	8
Переговоры и заключение договора на поставку	5	10
Закупка ресурсов	3	5
Организация и управление взаимодействием	5	10
Контроль за поставками	1	3

Продолжение таблицы 3.1

Контроль и управление распределением ресурсов	5	8
Оценка эффективности управления ресурсами	5	8
Оптимистическое время (optimistic time) (O)	56 дней	
Пессимистическое время (pessimistic time) (P)	98 дней	
Наиболее вероятное время (most likely time) (M)	77 дней	

Источник: [составлено автором]

Таким образом, исходя из проведенного анализа, процесс управления материально-техническими ресурсами занимает продолжительное время, в связи с чем, на предприятиях АО «Полиметалл» возможны задержки с поставкой ресурсов. Для подтверждения данной гипотезы, проведем анализ обеспеченности материальными ресурсами компаний, находящихся под управлением Якутского филиала АО «Полиметалл» - АО «ЮВГК» и ООО «Прогноз Серебро» за период с 2015 по 2017 гг. Результаты исследования приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Анализ обеспеченности материальными ресурсами компаний, находящихся под управлением Якутского филиала АО «Полиметалл» за период с 2015 по 2017 гг.

Показатель	АО «ЮВГК»			ООО «Прогноз Серебро»		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Стоимость выпущенной продукции за год, тыс. руб.	54021	55831	57216	37752	37941	38042
Материальные затраты, тыс. руб.	35841	37954	39041	23013	23261	23952
План поставки материалов, шт.	94116	94873	95012	71442	72153	72817
Фактическое поступление, шт.	71528	70206	67459	55725	55558	54613
Недопоставка материалов, шт.	22588	24667	27553	15717	16595	18204
Процент недопоставки, %	24	26	29	22	23	25
Норма расхода материалов на 1 руб. продукции	0,76	0,80	0,85	0,68	0,68	0,70
Уменьшение объема производства в результате недопоставки, тыс. руб.	17059	19616	23370	10648	11333	12681

Источник: [составлено автором]

Таким образом, исходя из проведенного анализа, по причине неэффективной

работы отдела снабжения Якутского филиала АО «Полиметалл»:

- компания АО «ЮВГК» потеряла за три года 60 045 тыс. руб. (или в среднем – 20 015 тыс. руб. в год);

- компания ООО «Прогноз Серебро» - 34 662 тыс. руб. (или в среднем – 11554 тыс. руб. в год).

Следует отметить, что для оптимизации работы с материально-техническими ресурсами используются современные автоматизированные системы - системы планирования материально-технического обеспечения. Единственной системой работы с материальными ресурсами в компании АО «Полиметалл» является программное обеспечение «1С: Предприятие 8. МТО Материально-техническое обеспечение», рассмотренное подробно в предыдущей главе. Применение данной системы, согласно проведенному ранее анализу, а также при оценке обеспеченности материальными ресурсами компаний, находящихся под управлением Якутского филиала АО «Полиметалл» не является оптимальным. Необходимо использование современных систем планирования материально-технического обеспечения, относящихся к категории программного обеспечения MRP (materials requirements planning, или планирование потребностей в материалах). Как было отмечено ранее, данные программы являются оптимальными технологическими решениями по управлению материально-техническими ресурсами компании. К таким программам среди российских продуктов относятся:

- Программное обеспечение «Эффективный контроль производства», компании «CLOBBI» [74];

- Программное обеспечение «План производства», компании «КИС: Компьютерные информационные системы» [46];

- Программное обеспечение «Планирование закупок КиМ», компании «СПРУТ Технология» [45];

- Программное обеспечение «Планирование ресурсов предприятия», компании «УСУ: Универсальная система учета» [47].

Проведем сравнение существующей в компании системы 1С с современными программами планирования и сопоставим их с функциями управления материально-техническими ресурсами. Результаты проведенного исследования наглядно представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Сравнение функционала существующего программного обеспечения компании с современными технологиями направления MRP

Этап управления	1С: Предприятие 8. МТО Материально-техническое обеспечение	Программные решения области MRP			
		Эффективный контроль производства	План производства	Планирование закупок КиМ	Планирование ресурсов предприятия
Установление потребности в ресурсах	+	+	+	+	+
Подготовка заказной спецификации	-	+	+	+	+
Изучение рынка материальных ресурсов	-	-	-	+	+
Анализ предложений поставщиков	+	+	+	+	+
Выбор лучших поставщиков	+	+	+	+	+
Оценка поставщика	-	+	+	+	+
Переговоры и заключение договора на поставку	+	+	+	+	+
Закупка ресурсов	+	+	+	+	+
Организация и управление взаимодействием	-	+	+	-	+
Контроль за поставками	-	+	-	+	+
Контроль и управление распределением ресурсов	+	+	+	+	+
Оценка эффективности управления ресурсами	+	+	+	+	+

Источник: [составлено автором]

Графически, воздействие программного обеспечения на функции управления материально-техническим обеспечением представлено в Приложении 11.

Таким образом, очевидно, что с целью эффективного управления материально-техническим обеспечением Якутского филиала АО «Полиметалл» в его деятельность должна быть внедрена современная система планирования

материально-технического обеспечения - «Планирование ресурсов предприятия», компании «УСУ: Универсальная система учета».

Рассмотрим функционал современной системы планирования материально-технического обеспечения - «Планирование ресурсов предприятия» компании «УСУ: Универсальная система учета». Данное программное обеспечение позволяет оптимизировать следующие функции:

1. Учет продукции. Программное обеспечение позволяет контролировать наличие любой готовую продукции на одном или нескольких складах, рассчитывать их динамику на будущий период, а также проводить расчет необходимых для эффективного существования предприятия материалов, полуфабрикатов и других ресурсов.

2. Калькуляция. По каждому виду продукции можно составить калькуляцию, чтобы программа автоматически рассчитывала количество необходимого сырья.

3. Снабжение. Отдел снабжения может приходовать сырье, передавать в производственный отдел и списывать.

4. Склады. Программа может работать с любым количеством складов и подразделений.

5. База поставщиков и их ассортимента с актуальными ценами, загружаемыми в программу как с сайта компании, так и с коммерческого предложения любого типа.

6. Заказы. В программном обеспечении предусмотрена возможность работы с базами данных всех заказов, а также способность по их количеству планировать объем производства.

7. Маршруты. Заказы можно компоновать по маршрутам следования, которые будут распечатываться водителям, а также контролировать перемещение транспорта компании по GPS и ГЛОНАСС-мониторингу.

8. Производство. Каждый день можно приходовать произведенную продукцию на склад готовой продукции, сравнивая планируемое потребление сырья с фактическим.

9. Заполнение бланков. Договора, бланки, спецификации заказов и многое другое может формироваться автоматически.

10. Вложенные файлы. К каждому заказу можно прикреплять любые файлы, например, с макетом заказа.

11. Этапы производства. Каждую услугу можно разделить на определенные работы и этапы и легко их контролировать.

12. Связь отделов. Все отделы будут взаимодействовать между собой как единый успешный механизм.

13. Прогнозирование. Программа умеет по средним производственным показателям показывать на сколько дней беспрерывной работы хватит имеющегося на складе сырья.

14. Заполнение документов. Программа способна автоматически заполнять договора и прочие документы при настройке автоматического заполнения.

15. Планировщик. Система планирования позволяет настроить расписание резервного копирования, получения важных отчетов строго в определенное время и задать любые другие действия программы [47].

Таким образом, предложенная система будет способна автоматизировать многие функции управления материально-техническим обеспечением Якутского филиала АО «Полиметалл», в том числе будет способствовать устранению разрывов между необходимым количеством материальных ресурсов (плановое количество) и фактическим их количеством, которое наблюдается в настоящее время.

Исходя из проведенного исследования, существующая система планирования материально-технического обеспечения предприятия Якутский филиал АО «Полиметалл» не является оптимальной. В деятельности компании были выявлены следующие проблемы:

1. Значительное устаревание систем управления материально-техническим обеспечением компании. Согласно проведенному анализу, в компании используется устаревшее программное обеспечение, не

охватывающее все функции управления материальными ресурсами компании. Вследствие несовершенства системы управления ресурсами, а также человеческого фактора, в компании наблюдается несоответствие планового и фактического количества необходимых материалов, что ведет к снижению экономической деятельности предприятия.

2. Неоптимальный выбор организационных структур отделов материально-технического обеспечения. Согласно представленному в главе анализу, существующая организационная структура компании не является эффективной, так как фактическое получение ресурсов компанией занимает продолжительный период времени.

3. Отсутствие единой технологии (алгоритма) управления материально-техническими ресурсами. В компании отсутствует единая система по автоматизированному управлению материальными ресурсами, большая часть операций выполняется персоналом (например: подготовка заказной спецификации, изучение рынка материальных ресурсов, оценка поставщика, организация и управление взаимодействием и контроль за поставками). Функционал, выполняемый персоналом, также не стандартизирован по срокам, из-за чего наблюдается существенное превышение оптимальных сроков поставки материалов.

4. Отсутствие оценки эффективности функционирования цепей поставок. Согласно проведенному исследованию, перемещение материальных ресурсов от поставщиков до предприятий непосредственно потребляющих материалы проходит в несколько этапов, в том числе через логистические центы, которые объективно не являются важными звеньями в цепи поставок.

5. Устаревшая или слабая логистическая инфраструктура. В ходе исследования было выявлено, что существующая логистическая схема не является эффективной, она занимает продолжительное время, содержит в себе неэффективные решения и этапы, например, базирование на логистических складах.

Таким образом, все выявленные проблемы в деятельности российских

производственных предприятий на примере Якутского филиала АО «Полиметалл» - подтверждены.

Согласно нашему мнению, для устранения выявленных недостатков наравне с внедрением современной системы планирования материально-технического обеспечения в деятельность компании, также необходимо:

- пересмотреть подчинение и функции отделов снабжения исходя из задач, стоящих перед предприятием;

- ликвидировать логистические центры, входящие в структуру компании, заменить их взаимодействием с партнерами компании по принципу промышленного аутсорсинга;

- изменить алгоритм управления материально-техническими ресурсами, в большей степени вовлекая персонал отдела снабжения управляющей компании Якутский филиал АО «Полиметалл»;

- разработать алгоритм работы с материальными ресурсами, используя преимущественно современную систему управления материальными ресурсами и исключая человеческий фактор.

Внедрение представленных рекомендаций устранит выявленные в ходе исследования проблемы в деятельности компании и выведет предприятие на качественно новый уровень снабжения и управления материально-техническим обеспечением.

3.2. Разработка рекомендаций по совершенствованию управления материально-техническими ресурсами предприятия

Для совершенствования управления материально-техническими ресурсами Якутского филиала АО «Полиметалл» были предложены следующие рекомендации:

- ликвидация логистических центров, входящих в структуру компании;

- изменение структуры подчинения отделов снабжения;

- внедрение современной системы планирования материально-технического обеспечения в деятельность компании;

- создание системы взаимодействия с партнерами компании по принципу промышленного аутсорсинга;

- изменение алгоритма управления материально-техническими ресурсами, в большей степени вовлекая персонал отдела снабжения управляющей компании Якутский филиал АО «Полиметалл»;

- разработка алгоритма работы с материальными ресурсами, используя преимущественно современную систему управления материальными ресурсами и исключая человеческий фактор.

Рассмотрим предложенные рекомендации подробнее.

1. Внедрение современной системы планирования материально-технического обеспечения в деятельность компании. На сегодняшний день в компании используется программное обеспечение «1С: Предприятие 8. МТО Материально-техническое обеспечение». Согласно нашему мнению, необходимо отказаться от использования данного программного продукта и заменить его современным автоматизированным решением «Планирование ресурсов предприятия», предложенным компанией «УСУ: Универсальная система учета». Внедрение данного продукта должно быть произведено не только в деятельность якутского подразделения, но и в деятельность всей компании в целом. В качестве основных мероприятий в рамках данной рекомендации необходимо:

- провести интеграцию программного обеспечения со всеми функциями снабжения предприятия;

- провести обучение сотрудников использованию программного обеспечения;

- внедрить программу в деятельность предприятия в тестовом режиме;

- провести корректировку функций программы, исходя из особенностей предприятия;

- внедрить программу на постоянной основе, отказаться от

существующего программного решения.

2. Изменение структуры отделов снабжения. На сегодняшний день отдел снабжения имеет двойное подчинение. Согласно нашему мнению, необходимо чтобы подразделение подчинялось отделу снабжения головного офиса.

3. Ликвидация логистических центров, входящих в структуру компании. На настоящий момент роль логистических центров (ООО «Восточный базис», АО «Урал-МПГ», ТОО «Полиметалл Евразия» и ООО «Индустрия») не является ключевой и существенной в цепи поставок. Данные дочерние предприятия необходимо будет ликвидировать из-за низкой эффективности в цепи поставок.

4. Создание системы взаимодействия с партнерами компании по принципу промышленного аутсорсинга. На настоящий момент компания АО «Полиметалл» имеет широкую сеть партнеров-поставщиков, расположенных в разных регионах страны. Согласно нашему мнению, необходимо организовать промышленный аутсорсинг на данных предприятиях по типу ответственного хранения. Данная логистическая схема будет заключаться в следующем: на складах компаний-партнеров (поставщиков) будет храниться минимум материальных запасов, который согласно прогнозируемым расчетам может понадобиться предприятию в ближайшем будущем. При необходимости транспортом данных партнеров материальные ресурсы будут отгружаться предприятию в течение короткого (1-2 суток) периода.

Данная схема в отличие от существующей модели имеет следующие преимущества:

- склады предприятий-партнеров расположены по всей территории России, срок отгрузки является минимальным;

- устраняется необходимость в содержании собственных складов и организации логистики.

Адресная программа партнеров, необходимых для вовлечения в логистическую цепь снабжения представлена в Приложении 6. Следует отметить, что данная программа покрывает нужды не только Якутского

филиала, но и компании в целом. В качестве основных партнеров для Якутского филиала АО «Полиметалл» станут ООО «МЕРИДА», ЗАО «ТД СПАТЗАПЧАСТЬ» расположенные в Якутской республике.

В качестве основных мероприятий в рамках данной рекомендации необходимо:

- заключить договора на ответственное хранение с партнерами;
- снабдить склады минимальными запасами;
- разработать логистическую схему поставок;
- ликвидировать существующие логистические центры.

5. Изменение алгоритма управления материально-техническими ресурсами, в большей степени вовлекая персонал отдела снабжения управляющей компании Якутский филиал АО «Полиметалл». На сегодняшний день в компании существует неэффективная схема управления материально-техническими ресурсами. Ее трансформация представлена на рисунке 3.5.

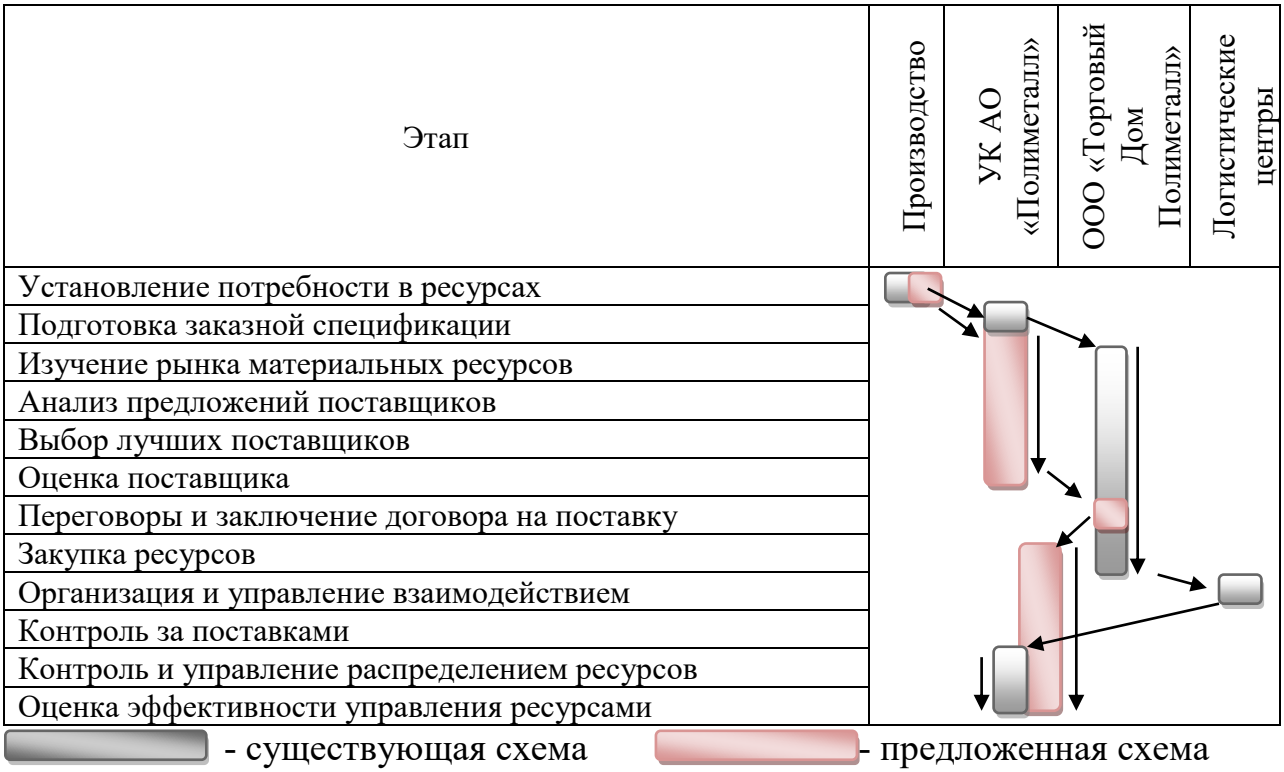


Рисунок 3.5 – Трансформация модели управления материально-техническими ресурсами

Источник: [составлено автором]

Таким образом, большая часть операций по управлению материально-техническими ресурсами будет приходиться на управляющие компании (УК), по республике Саха (Якутия) – на управляющую компанию Якутский филиал АО «Полиметалл». Перемещение фокуса с головного офиса снабжения на региональные подразделения будет способствовать более оперативному реагированию и выполнению заявок по снабжению предприятий.

6. Разработка алгоритма работы с материальными ресурсами, используя преимущественно современную систему управления материальными ресурсами и исключая человеческий фактор. Сравнение алгоритма существующей работы с материальными ресурсами и работы при помощи современной информационной системы представлено в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Сравнение алгоритма существующей работы с материальными ресурсами и работы при помощи современной системы

	Возможность применения ПО	
Этап	Существующая система	Предложенная система
Установление потребности в ресурсах	Да	Да
Подготовка заказной спецификации	Нет	Да
Изучение рынка материальных ресурсов	Нет	Да
Анализ предложений поставщиков	Да	Да
Выбор лучших поставщиков	Да	Да
Оценка поставщика	Нет	Да
Переговоры и заключение договора на поставку	Да	Да
Закупка ресурсов	Да	Да
Организация и управление взаимодействием	Нет	Да
Контроль за поставками	Нет	Да
Контроль и управление распределением ресурсов	Да	Да
Оценка эффективности управления ресурсами	Да	Да

Источник: [составлено автором]

Таким образом, 100% функций управления материально-техническим обеспечением будет выполняться программным обеспечением, в то время как на сегодняшний день выполняется лишь 58,3% задач.

Предложенный комплекс рекомендаций позволит существенно усовершенствовать управление материально-техническими ресурсами не только Якутского филиала АО «Полиметалл», но и компании в целом.

3.3. Экономическая оценка разработанных рекомендаций

Затраты на внедрение предложенных рекомендаций представлены в Приложении 13.

Таким образом, для совершенствования системы управления материально-техническими ресурсами необходим бюджет в размере 9 249,4 тыс. рублей. Дополнительно, хотелось бы отметить, что предприятия, управляемые Якутским филиалом АО «Полиметалл», вследствие недопоставки материалов потеряли в среднем 15 784,5 тыс. рублей в год:

- АО «ЮВГК» – 20 015 тыс. руб. в год;
- ООО «Прогноз Серебро» – 11 554 тыс. руб. в год.

При затратах на внедрение системы мероприятий в размере 9 249,4 тыс. рублей, очевидный экономический эффект составит 6535,1 тыс. рублей.

Следует также отметить, что предложенные рекомендации будут в тестовом режиме внедрены в деятельность Якутского филиала и при их эффективности, распространятся на все подразделения компании АО «Полиметалл». Стоимость внедрения системы мероприятий для компании в целом составит 220 068,4 тыс. рублей.

Сделаем расчет оценки эффективности предложенных рекомендаций по методике количественной оценки мероприятий и их влияния на эффективность компании. В рамках данной методики сформулируем показатели эффективности Якутского филиала АО «Полиметалл», а затем каждому показателю присвоим рейтинговую оценку по пятибалльной шкале, где:

- 5 – очень высокая важность показателя эффективности;
- 1– очень низкая важность показателя эффективности.

Дополнительно введем поправочный коэффициент важности показателей эффективности, принимающий следующие значения:

- 1,5 – важность показателя для компании;

- 1 – показатель не является важным для компании.

На основании полученных оценок рассчитаем относительные рейтинговые оценки показателей по следующей формуле (4):

$$x_i = \frac{П_i * k_i}{\sum_{i=1}^{n} П_i * k_i} \qquad (4)$$

где $П_i$ – рейтинговая оценка i-го показателя (1…5);

k_i – поправочный коэффициент;

n – количество показателей эффективности.

Показатели эффективности Якутского филиала АО «Полиметалл» представлены в таблице 3.6.

Таблица 3.5

Формирование оценок показателей эффективности Якутского филиала АО «Полиметалл»

Показатели эффективности предприятия	$П_i$	k_i	$П_i * k_i$	x_i
Своевременность поставки ресурсов	5	1,5	7,5	0,36
Самостоятельность и независимость снабжения компании	4	1,5	6,0	0,29
Автоматизация снабжения компании	3	1,2	3,6	0,17
Низкий человеческий фактор	2	1,2	2,4	0,12
Имидж компании среди партнеров (поставщиков)	1	1,2	1,2	0,06

Источник: [составлено автором]

Сформируем «Матрицу рекомендаций». На данном этапе сформируем столбы матрицы, которые образуют рекомендации по улучшению системы управления материально-техническими ресурсами компании. Затем элементы матрицы заполним рейтинговыми оценками силы влияния каждой рекомендации на каждый i – показатель эффективности. Рейтинг влияния устанавливаем по следующей шкале, где: 9 – сильное влияние, а 0 – его

отсутствие.

Предложенные рекомендации по совершенствованию управления материально-техническим снабжением компании представим в качестве цифр, где:

1 - Внедрение современной системы планирования материально-технического обеспечения в деятельность компании;

2 - Изменение структуры отделов снабжения;

3 - Ликвидация логистических центров, входящих в структуру компании;

4 - Создание системы взаимодействия с партнерами компании по принципу промышленного аутсорсинга;

5 - Изменение алгоритма управления материально-техническими ресурсами, в большей степени вовлекая персонал отдела снабжения управляющей компании Якутский филиал АО «Полиметалл»;

6 - Разработка алгоритма работы с материальными ресурсами, используя преимущественно современную систему управления материальными ресурсами и исключая человеческий фактор.

«Матрица рекомендаций» представлена в таблице 3.7.

Таблица 3.6

Матрица рекомендаций

Показатели эффективности	x_i	Рекомендации					
		1	2	3	4	5	6
Своевременность поставки ресурсов	0,36	9	9	9	9	9	9
Самостоятельность и независимость снабжения компании	0,29	9	9	9	9	9	9
Автоматизация снабжения компании	0,17	9	3	0	3	3	9
Низкий человеческий фактор	0,12	9	9	0	3	1	9
Имидж компании среди партнеров (поставщиков)	0,06	9	9	3	9	9	9

Источник: [составлено автором]

На основании заполненной «Матрицы рекомендаций» рассчитаем условный и безусловный индекс влияния каждой рекомендации на эффективность Якутского филиала АО «Полиметалл».

Условный индекс рассчитывается по следующему выражению (5):

$$E_y = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i * y_{ij}}{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} x_i * y_{ij}} * 100 \qquad (5)$$

где x_i - относительная рейтинговая оценка показателя;

y_{ij} – оценка силы влияния j-го рекомендации на i-ый показатель эффективности;

n – количество показателей эффективности;

m – количество рекомендаций.

Условный индекс показывает ценность рекомендации для повышения эффективности, т.е. если у предложенной рекомендации условный индекс получился равный 25%, то можно сказать, что данная рекомендация способна увеличить эффективность компании на 25%.

Безусловный индекс определяется по формуле (6):

$$\text{Е}_{\text{б}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i * y_{ij}}{\sum_{i=1}^{n} x_i * y_{ij\,max}} \qquad (6)$$

где x_i - относительная рейтинговая оценка показателя;

y_{ijmax} - оценка максимальной силы влияния рекомендации на эффективность компании;

n – количество показателей эффективности компании.

Безусловный индекс дает возможность отнести рекомендацию к определенной классификационной группе:

- рекомендация, имеющая значение безусловного индекса свыше 0,7 является базисной;

- рекомендация, имеющая значение безусловного индекса в пределах 0,4 - 0,7 относится к улучшающей;

- рекомендация, имеющая значение индекса меньше 0,4 относится к рационализирующей (необязательной для внедрения).

На основании заполненной «Матрицы рекомендаций» рассчитаем условный и безусловный индекс влияния каждой предложенной рекомендации

в рамках системы управления материально-техническим обеспечением на эффективность Якутского филиала компании «Полиметалл». Расчет представлен в таблице 3.8.

Таблица 3.7

Условный и безусловный индекс влияния рекомендаций на эффективность Якутского филиала компании АО «Полиметалл»

№	Рекомендации	Условный индекс	Безусловный индекс
1	Внедрение современной системы планирования материально-технического обеспечения в деятельность компании	(0,36*9+0,29*9+0,17*9+0,12*9+0,06*9)/5=1,8	(0,36*9+0,29*9+0,17*9+0,12*9+0,06*9)/9=1
		Базисная рекомендация	
2	Изменение структуры отделов снабжения	(0,36*9+0,29*9+0,17*3+0,12*9+0,06*9)/5=1,596	(0,36*9+0,29*9+0,17*3+0,12*9+0,06*9)/9=0,886
		Базисная рекомендация	
3	Ликвидация логистических центров, входящих в структуру компании	(0,36*9+0,29*9+0,17*0+0,12*0+0,06*3)/5=1,209	(0,36*9+0,29*9+0,17*9+0,12*0+0,06*3)/9=0,67
		Улучшающая рекомендация	
4	Создание системы взаимодействия с партнерами компании по принципу промышленного аутсорсинга	(0,36*9+0,29*9+0,17*3+0,12*3+0,06*9)/5=1,452	(0,36*9+0,29*9+0,17*3+0,12*3+0,06*9)/9=0,806
		Базисная рекомендация	
5	Изменение алгоритма управления материально-техническими ресурсами вовлекая персонал отдела снабжения управляющей компании	(0,36*9+0,29*9+0,17*3+0,12*1+0,06*9)/5=1,404	(0,36*9+0,29*9+0,17*3+0,12*1+0,06*9)/9=0,78
		Базисная рекомендация	
6	Разработка алгоритма работы с материальными ресурсами, используя преимущественно современную систему управления материальными ресурсами и исключая человеческий фактор	(0,36*9+0,29*9+0,17*9+0,12*9+0,06*9)/5=1,8	(0,36*9+0,29*9+0,17*9+0,12*9+0,06*9)/9=1
		Базисная рекомендация	

Источник: [составлено автором]

Исходя из представленной таблицы, эффективность управления материально-техническими ресурсами возрастет на 325% (сумма условных индексов рекомендаций составляет 325%: 80%+59%+21%+45%+40%+80%). Предложенные рекомендации необходимы для внедрения в деятельность Якутского филиала АО «Полиметалл».

Таким образом, АО «Полиметалл» представляет собой российскую горнорудную компанию, занимающуюся добычей серебра, золота и меди. Исходя из анализа организационной структуры управления бизнесом компании АО «Полиметалл», Якутский филиал компании представляет собой управляющую компанию, контролирующую деятельность дочерних организаций - АО «ЮВГК» и ООО «Прогноз Серебро».

Исходя из проведенного исследования, существующая система планирования материально-технического обеспечения предприятия Якутский филиал АО «Полиметалл» не является оптимальной. В деятельности компании были выявлены следующие проблемы:

- значительное устаревание систем управления материально-техническим обеспечением компании;

- неоптимальный выбор организационных структур отделов материально-технического обеспечения;

- отсутствие единой технологии (алгоритма) управления материально-техническими ресурсами;

- отсутствие оценки эффективности функционирования цепей поставок;

- устаревшая или слабая логистическая инфраструктура.

Таким образом, все выявленные проблемы в деятельности российских производственных предприятий на примере Якутского филиала АО «Полиметалл» - подтверждены.

Для совершенствования управления материально-техническими ресурсами Якутского филиала АО «Полиметалл» были предложены следующие рекомендации:

- внедрение современной системы планирования материально-технического обеспечения в деятельность компании;

- изменение структуры подчинения отделов снабжения;

- ликвидация логистических центров, входящих в структуру компании;

- создание системы взаимодействия с партнерами компании по принципу промышленного аутсорсинга;

- изменение алгоритма управления материально-техническими ресурсами, в большей степени вовлекая персонал отдела снабжения управляющей компании Якутский филиал АО «Полиметалл»;

- разработка алгоритма работы с материальными ресурсами, используя преимущественно современную систему управления материальными ресурсами и исключая человеческий фактор.

Проведенная оценка разработанных рекомендаций позволила сделать вывод, что предложенный комплекс рекомендаций принесет компании очевидный экономический эффект в 6535,1 тыс. рублей и улучшит качество управления материально-техническими ресурсами на 325% .

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Под материальными ресурсами понимается совокупность предметов и объектов труда, комплекс вещей, на которые человек воздействует в процессе и с помощью средств труда в целях приспособления их для удовлетворения своих потребностей и использования в процессе производства. Материальные ресурсы принято классифицировать по их происхождению, использованию в процессе производства и назначению. В работах отечественных и зарубежных авторов процесс управления материально-техническими ресурсами состоит из разного количества этапов, общая концепция отсутствует в связи с чем, нами был предложен наиболее полный алгоритм управления материально-техническими ресурсами предприятия, состоящий из двенадцати этапов и подробно раскрытый работе. Было отмечено, что в большей степени успешность управления материально-техническими ресурсами зависит от своевременной поставки материалов в компанию, и таким образом, основным этапом эффективного управления материально-техническими ресурсами является закупочная логистика или управление логистическими потоками.

Основными теориями управления логистическими потоками являются следующие модели: модель EOQ для расчетов запасов материальных ресурсов и Модель EPR для расчета запасов готовой продукции. Согласно мнению современных исследователей, применять методы математического моделирования достаточно накладно и они не всегда оправдываеют себя с точки зрения сбалансированности управленческих издержек и эффекта повышения качества принятия управленческих решений при небольшой доле отдельного вида материальных ресурсов в структуре производственной себестоимости предприятия. Поэтому наиболее оптимальным вариантом оценки и анализа материальных ресурсов компании является применение современных программных продуктов технологий MRP (materials requirements planning, или планирование потребностей в материалах).

Промышленность России представлена множеством отраслей и

предприятий, основными из которых являются металлургическая и горная промышленности. В условиях плановой экономики предприятия металлургической и горной промышленности представляли собой единые хозяйствующие субъекты, снабжением которых занимались государственные органы. На сегодняшний день система снабжения упразднена, вместо государственных компаний функционируют региональные оптово-торговые организации и коммерческие предприятия.

Для оценки особенностей управления материально-техническими ресурсами промышленных предприятий были исследованы несколько стихийно выбранных российских предприятия металлургии и горной промышленности и выявлено, что на предприятиях российской промышленности распространена ситуационная модель управления материальными ресурсами. Данная модель предполагает планирование снабжения предприятия исходя из текущей ситуации, отсутствие долгосрочного планирования, что приводит к появлению излишних ресурсов, снижает эффективность складского управления.

В соответствии с выявленными проблемами были определены факторы их появления, а также разработаны пути их преодоления. Во главе выдвинуто предположение, что предложенные рекомендации позволят улучшить управляемость материально-техническим обеспечением любого промышленного предприятия. Для подтверждения данной гипотезы было предложено провести полевое исследование системы управления материально-техническим обеспечением на базе российского предприятия, выявить возможность применения предложенных рекомендаций на нем, а также оценить степень влияния данных рекомендаций на эффективность деятельности как отдела закупок (снабжения) в частности, так и всего предприятия в целом.

АО «Полиметалл» представляет собой российскую горнорудную компанию, занимающуюся добычей серебра, золота и меди, основанную в 1998 году. Исходя из анализа организационной структуры управления бизнесом компании АО «Полиметалл», Якутский филиал компании представляет собой управляющую компанию, контролирующую деятельность дочерних

организаций - АО «ЮВГК» и ООО «Прогноз Серебро». Исходя из проведенного исследования, существующая система планирования материально-технического обеспечения предприятия Якутский филиал АО «Полиметалл» не является оптимальной. В деятельности компании были выявлены следующие проблемы:

- значительное устаревание систем управления материально-техническим обеспечением компании;

- неоптимальный выбор организационных структур отделов материально-технического обеспечения;

- отсутствие единой технологии (алгоритма) управления материально-техническими ресурсами;

- отсутствие оценки эффективности функционирования цепей поставок;

- устаревшая или слабая логистическая инфраструктура.

Все выявленные проблемы в деятельности российских производственных предприятий на примере Якутского филиала АО «Полиметалл» - подтверждены.

Для совершенствования управления материально-техническими ресурсами Якутского филиала АО «Полиметалл» были предложены следующие рекомендации:

- внедрение современной системы планирования материально-технического обеспечения в деятельность компании;

- изменение структуры подчинения отделов снабжения;

- ликвидация логистических центров, входящих в структуру компании;

- создание системы взаимодействия с партнерами компании по принципу промышленного аутсорсинга;

- изменение алгоритма управления материально-техническими ресурсами, в большей степени вовлекая персонал отдела снабжения управляющей компании Якутский филиал АО «Полиметалл»;

- разработка алгоритма работы с материальными ресурсами, используя преимущественно современную систему управления материальными ресурсами

и исключая человеческий фактор.

Проведенная оценка разработанных рекомендаций позволила сделать вывод, что предложенный комплекс рекомендаций принесет компании очевидный экономический эффект в 6535,1 тыс. рублей и улучши качество управления материально-техническими ресурсами на 325% . Таким образом, предложенная система рекомендаций по управлению материально-техническим ресурсами необходима для внедрения в деятельность Якутского филиала АО «Полиметалл».

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

EOQ - Economic order quantity

EPR - Economic production run

MRP - Materials requirements planning

PERT – Program Evaluation Review Technique

АО –Акционерное общество

МТО – Материально-техническое обеспечение

МТР - Материально-технические ресурсы

ПО – Программное обеспечение

ТМЦ – Товарно-материальные ценности

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агарков, А.П. Экономика и управление на предприятии: учебник / А.П. Агарков, Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев, Е.А. Ерохина // М.: Дашков и К, 2014. - 400 с.

2. Александров, О.А. Логистика: учебное пособие / О.А. Александров // М.: Инфра-М, 2015. – 224 с.

3. Анискин, Ю.П. Основы бизнеса: учебник / Ю.П. Анискин // М.: Омега-Л, 2016. – 296 с.

4. Афанасенко, И.Д. Логистика снабжения: учебник для вузов / И.Д. Афанасенко, В.В. Борисова // СПб.: Питер, 2018. – 384 с.

5. Баскакова, О.В. Экономика предприятия (организации) : учебник / Л.Ф. Сейко, О.В. Баскакова // М. : Дашков и К, 2015 .— 370 с.

6. Бауэрсокс, Д.Д. Логистика. Интегрированная цепь поставок / Д.Д. Бауэрсокс, Д.Д. Клосс // М.: Олимп-Бизнес, 2017. – 640 с.

7. Бережная, Е.В. Диагностика финансово-экономического состояния организации: учебное пособие / Е.В. Бережная, О.В. Бережная, О.И. Косьмина // М.: Инфра-М, 2016. – 304 с.

8. Бродецкий, Г.Л. Экономико-математические методы и модели в логистике / Г.Л. Бродецкий // М.: Academia, 2013. – 272 с.

9. Бурдаева, Е.С. Коммерческие закупки: взгляд изнутри / Е.С. Бурдаева // СПб.: Питер, 2016. – 450 с.

10. Бышов, Н.В. Информационные технологии в экономике и управлении / Ф.А. Мусаев, В.В. Текучев, Л.В. Черкашина, Н.В. Бышов // М.: Инфра-М, 2015. - 184 с.

11. Власов, М.П. Оптимальное управление экономическими системами: учебное пособие / М.П. Власов, П.Д. Шимко // М.: Инфра-М, 2014. – 320 с.

12. Волгин, В.В. Логистика хранения товаров / В.В. Волгин // М.: Дашков и Ко, 2014. – 368 с.

13. Выварец, А.Д. Экономика предприятия : учебник / А.Д. Выварец // М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015 .— 544 с.

14. Гавриленко, Т.Ю. Учет, анализ и диагностика деятельности предприятия / Т.Ю. Гавриленко, О.В. Григоренко, Е.К. Ткаченко, И.Г. Черненькая // М.: Русайнс, 2016. – 184 с.

15. Гарнов, А.П. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебник / А.П. Гарнов // М.: Инфра-М, 2018. – 365 с.

16. Герасимова, В.Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия (для бакалавров) / В.Д. Герасимова // М.: Инфра-М, 2017. – 512 с.

17. Гнездов, Ю.В. Экономика и управление: инновации, учет, человеческий капитал / Ю.В. Гнездова, Е.Е. Матвеева, О.В. Жукова, Г.В. Калинина // М.: Научный консультант, 2016 .— 134 с.

18. Горнодобывающая промышленность [Электронный ресурс]: Международный промышленный портал. Режим доступа: https://promvest.info/ru/catalog/gornodobyivayuschaya/page11/ (дата обращения: 15.08.2018).

19. Горфинкель, В.Я. Экономика предприятия: учебник / В.Я. Горфинкель // М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015 . - 768 с.

20. Грибов, В.Д. Экономика предприятия: учебник / В.Д. Грибов , В.П. Грузинов // М.: Инфра-М, 2017. – 448 с.

21. Димитри, Н. Руководство по закупкам / Н. Димитри, Г. Пиг, Дж. Спаньоло // М.: Высшая Школа Экономики (Государственный Университет), 2013. – 704 с.

22. Дубовик, С.В. Закупки на 100%. Инструменты снижения цен и получения лучших условий у сложных поставщиков / С.В. Дубовик // СПб.: Питер, 2018. – 384 с.

23. Егоров, Ю.Н. Логистика: учебное пособие / Ю.Н. Егоров // М.: Инфра-М, 2016. – 256 с.

24. Ефимов, В.В. Улучшение качества продукции, процессов, ресурсов / В.В. Ефимов // М.: Кнорус, 2016. – 240 с.

25. Зайцев, В.В. Экономика организации : учебное пособие / В.В. Зайцев // М. : МГИ им. Е.Р. Дашковой, 2015 .— 204 с.

26. Изюмова, Е.Н. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности промышленного предприятия / Е.Н. Изюмова, В.В. Мыльник, А.В. Мыльник, М.Б. Пушкарева // М.: РИОР, 2018. – 313 с.

27. Каталог организаций России [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.list-org.com/ (дата обращения: 21.08.2018).

28. Кулагина, Н.А. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия / Н.А. Кулагина // М.: Юрайт, 2017. – 136 с.

29. Кумехов, К.К. Экономика фирмы: учебное пособие / К.К. Кумехов // М.: Academia, 2018. – 304 с.

30. Лысенко, Д.В. Бухгалтерский управленческий учет/Д.В. Лысенко // М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 477 с.

31. Макализ, Д. Экономика бизнеса: конкуренция, макростабильность и глобализация / Д. Макализ // М. : Лаборатория знаний, 2015 .— 698 с.

32. Металлургические заводы и производители черных металлов [Электронный ресурс]: Wiki-Prom.ru. Режим доступа: http://www.wiki-prom.ru/173/metallurgicheskie-zavody.html (дата обращения: 15.08.2018).

33. Милкова, О.И. Экономика и организация предприятия / О.И. Милкова // М.: Юрайт, 2017. – 264 с.

34. Миннибаева, К.А. Экономика организаций (предприятий) : учеб.-метод. пособие / Т.М. Ожерельева, К.А. Миннибаева // Бузулук : БГТИ (филиал) ГОУ ОГУ, 2013 .— 128 с.

35. Миротин, Л.Б. Ресурсы логистики в управлении транспортным предприятием: учебное пособие / Л.Б. Миротин, А.К. Покровский, Е.А. Лебедев // М.: Инфра-Инженерия, 2017 г. – 230 с.

36. Миротин, Л.Б. Транспортно-складские комплексы: учебное пособие / Л.Б. Миротин, А.В. Бульба, В.А. Демин // М.: Academia, 2015. – 224 с.

37. Моисеева, Н.К. Экономические основы логистики / Н.К. Моисеева // М.: Инфра-М, 2018. – 528 с.

38. Моисеева, Н.К., Стерлигова А.Н. Управление операционной средой организации: учебник / Н.К. Моисеева, А.Н. Стерлигова // М.: Инфра-М, 2014. – 336 с.

39. Мокий, М.С. Экономика организации: учебник и практикум / М.С. Мокий, О.В. Азоева, В.С. Ивановский // М.: Юрайт, 2018. – 284 с.

40. Мюррей, М. Логистика в системе SAP. SAP ERP и SAP/M. Мюррей // М.: Эксперт РП, 2017. – 420 с.

41. Организационная структура [Электронный ресурс]: Официальный сайт АО Полиметалл. Режим доступа: https://www.polymetalinternational.com/ru/about/corporate-governance/group-structure/ (дата обращения: 26.08.2018).

42. Паламарчук, А.С. Экономика предприятия: учебник / А.С. Паламарчук // М.: Инфра-М, 2016. – 460 с.

43. Партнёры ООО «ТД Полиметалл» [Электронный ресурс]: О «Центр развития экономики». Режим доступа: https://www.b2b-energo.ru/firms/ooo-td-polimetall/149032/?show=partners&tab=out (дата обращения: 27.08.2018).

44. Пилипчук, С.Ф. Логистика предприятия. Складирование: учебное пособие / С.Ф. Пилипчук // М.: Лань, 2018. – 300 с.

45. Планирование закупок КиМ [Электронный ресурс]: Официальный сайт компании СПРУТ-ОКП «Снабжение». Режим доступа: https://csprut.ru/sprutokp/snab/ (дата обращения: 01.09.2018).

46. Планирование производства [Электронный ресурс]: Официальный сайт компании «КИС - Компьютерные Информационные Системы». Режим доступа: http://www.cis2000.ru/ProductionPlan/ProductionPlanning.shtml (дата обращения: 01.09.2018).

47. Планирование ресурсов предприятия [Электронный ресурс]: Официальный сайт компании «Универсальная Система Учета». Режим доступа:

http://usu.kz/planirovanie_resursov_predpriyatiya.php (дата обращения: 01.09.2018).

48. Поздняков, В.Я. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятий: учебник / В.Я. Позднков // М.: Инфра-М, 2018. – 617 с.

49. Проблемы материально-технического обеспечения промышленных предприятий в России и пути их решения [Электронный ресурс]: Клуб Логистов. Режим доступа: http://logist.ru/articles/problemy-materialno-tehnicheskogo-obespecheniya-promyshlennyh-predpriyatiy-v-rossii-i-puti (дата обращения: 17.08.2018).

50. Промышленность, Экономика России [Электронный ресурс]: Адвантур. - Режим доступа: https://www.advantour.com/rus/russia/economy/industry.htm (дата обращения: 05.08.2018).

51. Просветов, Г.И. Математические методы в логистике / Г.И. Просветов // М.: Альфа-Пресс, 2014. – 304 с.

52. Рачковская, И.А. Логистика: учебное пособие / И.А. Рачковская // М.: Проспект, 2018. – 220 с.

53. Ризванова, М.А. Методы моделирования и прогнозирования в экономике : учебное пособие / М.А. Ризванова // Уфа : УГУЭС, 2015 .— 132 с.

54. Ричардс, Г. Управление современным складом / Г. Ричардс // М.: Эксмо, 2017. – 496 с.

55. Савиных, А.Н. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия / А.Н. Савиных // М.: КноРус, 2015. – 300 с.

56. Савицкая, Е.В. Экономика для менеджеров: учебник / Е.В. Савицкая // М.: Литтерра, 2016. – 208 с.

57. Самуэльсон, П.Э. Экономика /П.Э. Самуэльсон, В.Д. Нордхаус // М.: Вильямс, 2017. – 1328 с.

58. Снабжение металлургических предприятий - проблемы и решения [Электронный ресурс]: ИИС «Металлоснабжение и сбыт». Режим доступа: http://www.metalinfo.ru/ru/magazine/livestreams/24 (дата обращения: 19.08.2018).

59. Снабженческая революция [Электронный ресурс]: Интернет-проект «Корпоративный менеджмент». Режим доступа: https://www.cfin.ru/management/manufact/purchasing_revolution.shtml (дата обращения: 12.08.2018).

60. Стапран, Д.А. Аутсорсинг в логистике. Как максимизировать выгоду и оптимизировать затраты / Д.А. Стапран // М.: Инфра-М, 2017. – 114 с.

61. Старченко, В.А. Логистика / В.А. Старченко // М.: Феникс, 2014. – 192 с.

62. Стерлигова, А.Н. Управление запасами в цепях поставок: учебник / А.Н. Стерлигова // М.: Инфра-М, 2016. – 432 с.

63. Стоимость программы учета [Электронный ресурс]: Официальный сайт компании «Универсальная Система Учета». Режим доступа: http://usu.kz/price.php (дата обращения: 05.09.2018).

64. Тасалов, Ф.А. Закупки. От технического задания к исполнению контракта / Ф.А. Тасалов // М.: Проспект, 2018. – 256 с.

65. Таха, Х.А. Исследование операций / Х.А. Таха // М.: Вильямс, 2016. – 912 с.

66. Тяпухин, А.П. Логистика: учебник / А.П. Тяпухин // М.: Юрайт, 2017. – 388 с.

67. Федорова, И.Ю. Финансовый механизм государственных и муниципальных закупок: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / И.Ю. Федорова, А.В. Фрыгин // М.: Юрайт, 2017. – 148 с.

68. Чайников, В.В. Экономика предприятия (организации) : учеб. пособие / Д.Г. Лапин, В.В. Чайников // М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015 .— 440 с.

69. Чернышова, Ю.Г. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия (организации): учебник / Ю.Г. Чернышова // М.: Инфра-М, 2017. – 424 с.

70. Чечевицына, Л. Н.. Экономика организации: учеб, пособие / Л. Н. Чечевицына, Е. В. Хачадурова // Ростов н/Д, 2016. — 382 с.

71. Шеремет, А.Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебник / А.Д. Шеремет // М.: Инфра-М, 2017. – 374 с.

72. Шимко, П.Д. Основы экономики / П.Д. Шимко // М.: КноРус, 2017. – 234 с.

73. Эскиндаров, М.А. Управление экономикой и финансами / М.А. Эскиндаров, М.А. Лапина // М.: Русайнс, 2016. – 384 с.

74. Эффективный контроль производства [Электронный ресурс]: Официальный сайт компании «Clobbi». Режим доступа: https://clobbi.com/operativnyy-uchet-i-kontrol-proizvodstva-produktsii/ru/ (дата обращения: 06.09.2018).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Классификация материальных ресурсов с позиции натурально-вещественного подхода

Источник: [29, с. 39]

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Алгоритм управления материально-техническими ресурсами

1 Установление потребности в ресурсах

- производственный график;
- спецификация (ведомость применяемых материалов);
- данные о наличии материалов на складе предприятия;
- количество материалов в заявке на их поставку;
- период времени, необходимый на получение ресурсов.

2 Подготовка заказной спецификации

- конструкторский документ, содержащий данные о структуре изделия и количестве применяемых в его составе сборочных единиц, деталей, материалов и др.;
- документ, в котором между поставщиком и потребителем согласуются ассортимент продукции, подлежащей поставке, качество, размеры, профили и т.д.

3 Изучение рынка материальных ресурсов

- потребности предприятия в материальных ресурсах в плановом периоде;
- возможности поставщиков в части ассортимента, объема и качества продукции;
- уровни цен на материальные ресурсы на рынке;
- размеры наценок и скидок поставщиков материальных ресурсов;
- соотношение между спросом и предложением на рынке материальных ресурсов;
- наиболее эффективные формы товародвижения.

4 Анализ предложений поставщиков

- конкурсные торги;
- письменные переговоры между поставщиком и потребителем.

5 Выбор лучших поставщиков

- качество поставляемой продукции;
- качество обслуживания потребителей;
- наличие ограничений по размеру заказа;
- удаленность от потребителя;
- дороги;
- кредитная история;
- приемлемость цены;
- гибкость поставок.

6 Оценка поставщика

7 Переговоры и заключение договора на поставку

8 Закупка ресурсов

9 Организация и управление взаимодействием

10 Контроль за поставками

- сопоставление плановой и фактической дат поставки;
- сопоставление планового и фактического объема поставок;
- определение объема недопоставок продукции;
- определение удельной величины опоздания;
- определение общей величины опозданий;
- определение коэффициента готовности поставок;
- определение времени опоздания;
- определение наработки на отказ;
- определение количества случаев отказа;
- определение интенсивности отказов;
- определение надежности поставок.

11 Контроль и управление распределением ресурсов

- расчет потребностей для всех циклов плана выпуска;
- контроль наличия компонентов и материалов на выпуск продукции;
- расчет потребности в сырье, химикатах, полуфабрикатах, энергоресурсах и других материалах, с распределением по рабочим центрам;
- расчет времени на производство требуемых материалов с учетом параметров производительности данных рабочих центров, планово-профилактические работы (ППР) с учетом запасов на период начала планирования.

12 Оценка эффективности управления ресурсами

- индекс материальных факторов (материалоотдача, материалоемкость, коэффициент оборачиваемости материальных ресурсов);
- индекс финансовых факторов (коэффициент рентабельности собственного капитала, коэффициент абсолютной ликвидности, коэффициент краткосрочной задолженности, коэффициент общего оборота капитала);
- индекс инфляционных факторов (индекс потребительских цен);
- индекс кредитных факторов (средний уровень кредитных ставок).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Металлургические предприятия России

Регион	Название	Категория	Вид продукции	Год основания
Краснодарский край	Абинский электрометаллургический завод (АЭМЗ)	Крупное предприятие	строительная арматура	2006
Челябинская область	Ашинский металлургический завод (АМЕТ)	Крупное предприятие	металлопрокат, металлоизделия, сплавы	1898
Алтайский край	Барнаульский завод цепей (БЗЦ)	Малое предприятие	цепи	2009
Свердловская область	Верх-Исетский металлургический завод (Эмальпроизводство)	Крупное предприятие	посуда, ванны, раковины, металлопрокат	1992
Челябинская область	Вишневогорский металлургический завод «Северный ниобий» (ВМЗ «Северный ниобий»)	Малое предприятие	ферросплавы	2012
Владимирская область	Владимирский завод прецизионных сплавов (ВЗПС)	Крупное предприятие	горячекатаный и холоднотянутый сортовой прокат, проволока, точное литье	2008
Волгоградская область	Волгоградский металлургический завод (Красный Октябрь)	Крупное предприятие	металлопрокат специальных марок стали	2012
Нижегородская область	Выксунский металлургический завод (ВМЗ)	Крупное предприятие	электросварные трубы, железнодорожные колеса	1757
Свердловская область	Дегтярский металлургический завод АВАЛДА	Микропредприятие	метизы, цветное и чугунное литье, цветной металлопрокат, металлоконструкции	2016
Кемеровская область	ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат (ЕВРАЗ ЗСМК)	Крупное предприятие	рельсовый сортамент, длинномерный прокат из простых марок стали	2011
Псковская область	Завод Точлит	Среднее предприятие	точное литьё методами литья по выплавляемым и газифицируемым моделям и методом литья в кокиль	2002

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ 3

Регион	Название	Категория	Вид продукции	Год основания
Челябинская область	Златоустовский электрометаллургический завод (ЗЭМЗ)	Среднее предприятие	металлопрокат, сталь, жаропрочные сплавы	2016
Удмуртская Республика	Ижевский металлургический завод (Ижсталь)	Крупное предприятие	лента, проволока, металлопрокат, жаропрочные сплавы	1760
Калужская область	Калужский завод по обработке цветных металлов (Калужский Завод ОЦМ)	Крупное предприятие	холоднокатаные многослойные металлические ленты и металлопрокат	2001
Свердловская область	Каменск-Уральский металлургический завод (КУМЗ)	Крупное предприятие	продукция из алюминия и алюминиевых сплавов	1944
Тульская область	Косогорский металлургический завод (КМЗ)	Крупное предприятие	чугун, чугунное литье	1897
Красноярский край	Красноярский металлургический завод (КраМЗ)	Крупное предприятие	трубы, катанка, металлопрокат, проволока, поковки	1966
Нижегородская область	Кулебакский металлургический завод (Русполимет)	Крупное предприятие	цельнокатаные и сварные кольцевые заготовки	1866
Пермский край	Лысьвенский металлургический завод	Крупное предприятие	электролитически оцинкованный прокат и прокат с полимерными покрытиями на его основе	1998
Челябинская область	Магнитогорский металлургический комбинат (ММК)	Крупное предприятие	железная руда, агломерат, чугун, сталь, прокат	1992
Ленинградская область	Металлургический завод «Петросталь» (Петросталь)	Крупное предприятие	заготовка квадратная, профили прямоугольные, полосовой прокат, круглый прокат	1995
Свердловская область	Металлургический завод имени А.К. Серова (Метзавод А.К. Серова)	Крупное предприятие	металлопрокат, чугун	1894
Орловская область	Мценский завод по обработке цветных металлов (МЗОЦМ)	Микропредприятие	цветной металлопрокат	2015
Свердловская область	Надеждинский металлургический завод	Крупное предприятие	сталь, чугун, прокат	1896

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ 3

Регион	Название	Категория	Вид продукции	Год основания
Свердловская область	Нижнесалдинский металлургический завод (НСМЗ)	Крупное предприятие	подкладки раздельного и костыльного скреплений, клемма ПК, скоба упорная, рейка зубчатая	2014
Свердловская область	Нижнесергинский метизно-металлургический завод (НСММЗ)	Крупное предприятие	металлопрокат, проволока, крепежные изделия	1734
Свердловская область	Нижнетагильский металлургический завод (НТМК)	Крупное предприятие	газы технические, прокат круглый, специализированные профили, трубная заготовка, шлак и щебень	1992
Новгородская область	Новгородский металлургический завод (НМЗ)	Среднее предприятие	катодная медь сорта М00К	2003
Липецкая область	Новолипецкий металлургический комбинат (НЛМК)	Крупное предприятие	чугун, слябы, сталь, сортовой прокат	1934
Новосибирская область	Новосибирский металлургический завод им. Кузьмина (НМЗ)	Крупное предприятие	листовой прокат, трубы, профили	1941
Пермский край	Нытвенский металлургический завод (Нытва)	Крупное предприятие	столовые приборы, прокат биметаллов и триметаллов, изделия порошковой металлургии, стрейч-пленка, базальтовое волокно	1756
Кировская область	Омутнинский металлургический завод (ОММЕТ)	Крупное предприятие	горячекатаные фасонные профили и стальные фасонные профили высокой точности	1993
Белгородская область	Оскольский завод металлургического машиностроения (ОЗММ)	Крупное предприятие	запасные части для горного и металлургического оборудования	1979
Ленинградская область	Петербургский завод прецизионных сплавов (ПЗПС)	Среднее предприятие	холоднокатаная и термообработанная лента из прецизионных сплавов	2006
Свердловская область	Ревдинский завод по обработке цветных металлов (РЗ ОЦМ)	Микропредприятие	металлические трубки и прутки	2001
Самарская область	Самарский металлургический завод (Арконик СМЗ)	Крупное предприятие	алюминиевые полуфабрикаты	1951

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ 3

Регион	Название	Категория	Вид продукции	Год основания
Свердловская область	Свердловский металлургический завод (СМЗ)	Микропредприятие	цветной прокат, цветмет	2006
Свердловская область	Староуткинский металлургический завод (СМЗ)	Крупное предприятие	металлическая дробь и песок	1729
Московская область	Ступинский металлургическая компания (СМК)	Крупное предприятие	изделия из специальных сталей, жаропрочных никелевых, титановых и алюминиевых сплавов	1999
Ростовская область	Таганрогский металлургический завод (Тагмет)	Крупное предприятие	стальные трубы	1836
Свердловская область	Уральский металлургический завод (УМЗ)	Крупное предприятие	поковки, литье разных марок стали	1941
Челябинская область	Челябинский металлургический завод (Мечел)	Крупное предприятие	чугун, стальной прокат	1943
Челябинская область	Челябинский опытно-экспериментальный завод (ЧОЭЗ)	Малое предприятие	углеродсодержащие материалы, изделия из графита	2007
Вологодская область	Череповецкий металлургический комбинат (Северсталь)	Крупное предприятие	чугун, прокат из разных марок стали	1955
Пермский край	Чусовской металлургический завод (ЧМЗ)	Крупное предприятие	рессоры, феррованадий, прокат, арматура	1879
Московская область	Щелковский металлургический завод	Крупное предприятие	жесть, лента, прокат, трубы	1949
Удмуртская Республика	Электромаш	Крупное предприятие	кузнечно-прессовое производство	2006

Источник: [32]

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Структура предприятий горной промышленности России исходя из направлений их деятельности

Регион	Название	Категория	Вид продукции	Год основания
Республика Саха	АЛРОСА АК	Крупное предприятие	Предприятия алмазодобычи и обогащения	1992
Самарская область	Балашейские пески ЗАО	Микропредприятие	Предприятия добычи и обогащения кварцевого песка	2002
Московская область	Биоэнергия НПК	Малое предприятие	Предприятия торфодобычи и обработки	2015
Владимирская область	Владимирторф ООО	Среднее предприятие	Предприятия торфодобычи и обработки	2002
Ленинградская область	Возрождение Горное управление ПО	Микропредприятие	Предприятия камнедобывающие	2002
Свердловская область	Высокогорский горно-обогатительный комбинат АО	Крупное предприятие	Предприятия добычи и обогащения руды	2002
Ленинградская область	Гео-ГИС	Малое предприятие	Предприятия геологоразведки	2006
Ивановская область	Гео-Иваново	Микропредприятие	Предприятия геологоразведки	2003
Калужская область	Гео-Калуга	Микропредприятие	Предприятия геологоразведки	2016
Воронежская область	ГЕОЛОГ ООО	Крупное предприятие	Предприятия геологоразведки	1991
Московская область	ГЕОЛОГИЯ ОРГ	Малое предприятие	Предприятия геологоразведки	2007
Смоленская область	Гео-Смоленск	Микропредприятие	Предприятия геологоразведки	2003
Тверская область	Гео-Тверь	Микропредприятие	Предприятия геологоразведки	2015
Тульская область	Гео-Тула	Микропредприятие	Предприятия геологоразведки	2014
Московская область	Дорстройсинтез ООО	Малое предприятие	Предприятия добычи строительного песка	2002
Краснодарский край	ЕТР-УГОЛЬ ООО	Микропредприятие	Угольные предприятия	2013
Московская область	Изыскание МСК	Малое предприятие	Предприятия геологоразведки	2005
Московская область	КАМ ООО	Малое предприятие	Предприятия камнедобывающие	2003
Мурманская область	Ловозерский горно-обогатительный комбинат ООО	Среднее предприятие	Предприятия добычи и обогащения руды	2005
Московская область	Мансуровское карьероуправление АО	Микропредприятие	Предприятия добычи строительного песка	2002

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ 4

Регион	Название	Категория	Вид продукции	Год основания
Красноярский край	Минусинская ГРЭ ОАО	Среднее предприятие	Предприятия геологоразведки	1949
Московская область	Национальная геологоразведочная компания	Крупное предприятие	Предприятия геологоразведки	2007
Московская область	Национальная Угольная Корпорация АО	Малое предприятие	Угольные предприятия	2006
Республика Крым	Недрапроект НПП ООО	Микропредприятие	Предприятия геологоразведки	2014
Республика Саха (Якутия)	Нижне-Ленское ОАО	Среднее предприятие	Предприятия алмазодобычи и обогащения	2002
Московская область	Новоорская керамика ПАО	Малое предприятие	Предприятия добычи и обогащения кварцевого песка	2011
Рязанская область	Окская горнопромышленная компания ОАО	Малое предприятие	Предприятия добычи и обогащения кварцевого песка	2004
Оренбургская область	Оренбургская горная компания ООО	Малое предприятие	Предприятия камнедобывающие	2003
Ленинградская область	Полиметалл АО	Крупное предприятие	Предприятия добычи и обогащения руды	2002
Ханты-Мансийский автономный округ	Полярный кварц АО	Крупное предприятие	Предприятия добычи и обогащения кварцевого песка	2003
Нижегородская область	Проминвест ООО	Микропредприятие	Угольные предприятия	2015
Челябинская область	РосГеоПерспектива ООО	Микропредприятие	Предприятия геологоразведки	2009
Московская область	Росторфинвест ЗАО	Малое предприятие	Предприятия торфодобычи и обработки	2004
Московская область	Руиз ГК	Среднее предприятие	Предприятия алмазодобычи и обогащения	1999
Московская область	Русский Уголь АО	Крупное предприятие	Угольные предприятия	2009
Ленинградская область	Северный город ИЛ	Микропредприятие	Предприятия геологоразведки	2017
Иркутская область	Северспецгеология АО	Среднее предприятие	Предприятия геологоразведки	2015
Республика Хакасия	Сибгеоресурс ООО	Среднее предприятие	Предприятия геологоразведки	2011
Свердловская область	Средне-Уральская геологоразведочная экспедиция ОАО	Малое предприятие	Предприятия геологоразведки	2002
Челябинская область	Уралмрамор ООО	Микропредприятие	Предприятия камнедобывающие	2007

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ 4

Регион	Название	Категория	Вид продукции	Год основания
Московская область	Холдинг Русский Торф	Микропредприятие	Предприятия торфодобычи и обработки	2016
Воронежская область	Хохольский песчаный карьер ЗАО	Малое предприятие	Предприятия добычи и обогащения кварцевого песка	2002
Челябинская область	Челябинская угольная компания ОАО	Малое предприятие	Угольные предприятия	2002
Республика Саха (Якутия)	Якутуголь АО	Крупное предприятие	Угольные предприятия	2002
Иркутская область	Янгелевский горно-обогатительный комбинат АО	Малое предприятие	Предприятия добычи и обогащения кварцевого песка	2002

Источник: [18]

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Основные экономические характеристики исследуемых компаний, тыс. руб.

Категория предприятия		Предприятие	Стоимость выпущенной продукции за год	Материальные затраты	Среднегодовая стоимость запасов
Металлургическая промышленность	Микропредприятие	Дегтярский металлургический завод АВАЛДА	33149	32343	467
		Ревдинский завод по обработке цветных металлов	28085	26107	5642
		Свердловский металлургический завод	3472	3718	102
	Малое предприятие	Челябинский опытно-экспериментальный завод	151487	138439	27591
		Вишневогорский металлургический завод «Северный ниобий»	107744	95516	7477
		Барнаульский завод цепей	76795	71201	9718
	Среднее предприятие	Новгородский металлургический завод	3154240	2990300	146097
		Петербургский завод прецизионных сплавов	467411	420718	93175
		Златоустовский электрометаллургический завод	4863370	4094880	994236
	Крупное предприятие	Волгоградский металлургический завод	2808730	2400420	1903910
		Выксунский металлургический завод	115001	76862	27056
		Косогорский металлургический завод	8961240	7893620	1640400
Горная промышленность	Микропредприятие	Проминвест	51952	51457	62
		Холдинг Русский Торф	15331	13062	345
		Северный город ИЛ	69030	55813	9261
	Малое предприятие	Хохольский песчаный карьер	21254	21272	11578
		Оренбургская горная компания	9611	3629	5721
		Янгелевский горно-обогатительный комбинат	190762	157610	17486

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ 5

Категория предприятия		Предприятие	Стоимость выпущенной продукции за год	Материальные затраты	Среднегодовая стоимость запасов
Горная промышленность	Среднее предприятие	Ловозерский горно-обогатительный комбинат	348286	420645	72595
		Руиз ГК	978821	754009	42012
		Минусинская ГРЭ	69416	54123	7811
	Крупное предприятие	Высокогорский горно-обогатительный комбинат	4067200	3791060	304949
		Полярный кварц	131802	82461	99855
		Якутуголь	40005700	11532100	1351260

Источник: [составлено автором]

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Оценка эффективности управления материально-техническими ресурсами российских компаний

Категория предприятия		Предприятие	Материалоотдача	Материалоемкость	Коэффициент оборачиваемости материальных ресурсов
Металлургическая промышленность	Микропредприятие	Дегтярский металлургический завод АВАЛДА	1,02	0,98	70,98
		Ревдинский завод по обработке цветных металлов	1,08	0,93	4,98
		Свердловский металлургический завод	0,93	1,07	34,04
	Малое предприятие	Челябинский опытно-экспериментальный завод	1,09	0,91	5,49
		Вишневогорский металлургический завод «Северный ниобий»	1,13	0,89	14,41
		Барнаульский завод цепей	1,08	0,93	7,90
	Среднее предприятие	Новгородский металлургический завод	1,05	0,95	21,59
		Петербургский завод прецизионных сплавов	1,11	0,90	5,02
		Златоустовский электрометаллургический завод	1,19	0,84	4,89
	Крупное предприятие	Волгоградский металлургический завод	1,17	0,85	1,48
		Выксунский металлургический завод	1,50	0,67	4,25
		Косогорский металлургический завод	1,14	0,88	5,46
Горная промышленность	Микро предприятие	Проминвест	1,01	0,99	37,94
		Холдинг Русский Торф	1,17	0,85	44,44
		Северный город ИЛ	1,24	0,81	7,45
	Малое предприятие	Хохольский песчаный карьер	1,00	1,00	1,84
		Оренбургская горная компания	2,65	0,38	1,68
		Янгелевский горно-обогатительный комбинат	1,21	0,83	10,91

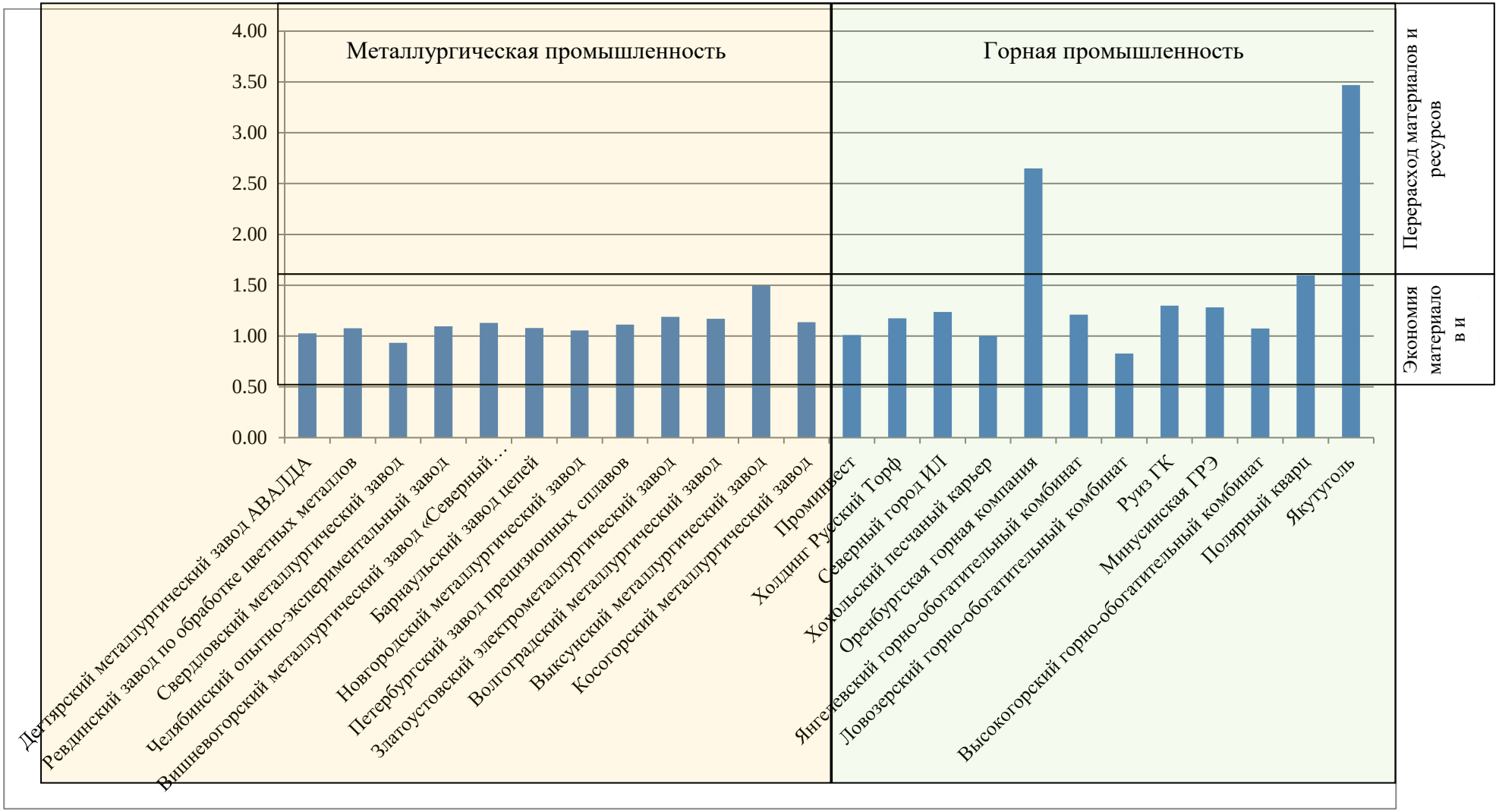
Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ 6

Категория предприятия		Предприятие	Материалоотдача	Материалоемкость	Коэффициент оборачиваемости материальных ресурсов
Горная промышленность	Среднее предприятие	Ловозерский горно-обогатительный комбинат	0,83	1,21	4,80
		Руиз ГК	1,30	0,77	23,30
		Минусинская ГРЭ	1,28	0,78	8,89
	Крупное предприятие	Высокогорский горно-обогатительный комбинат	1,07	0,93	13,34
		Полярный кварц	1,60	0,63	1,32
		Якутуголь	3,47	0,29	29,61

Источник: [составлено автором]

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

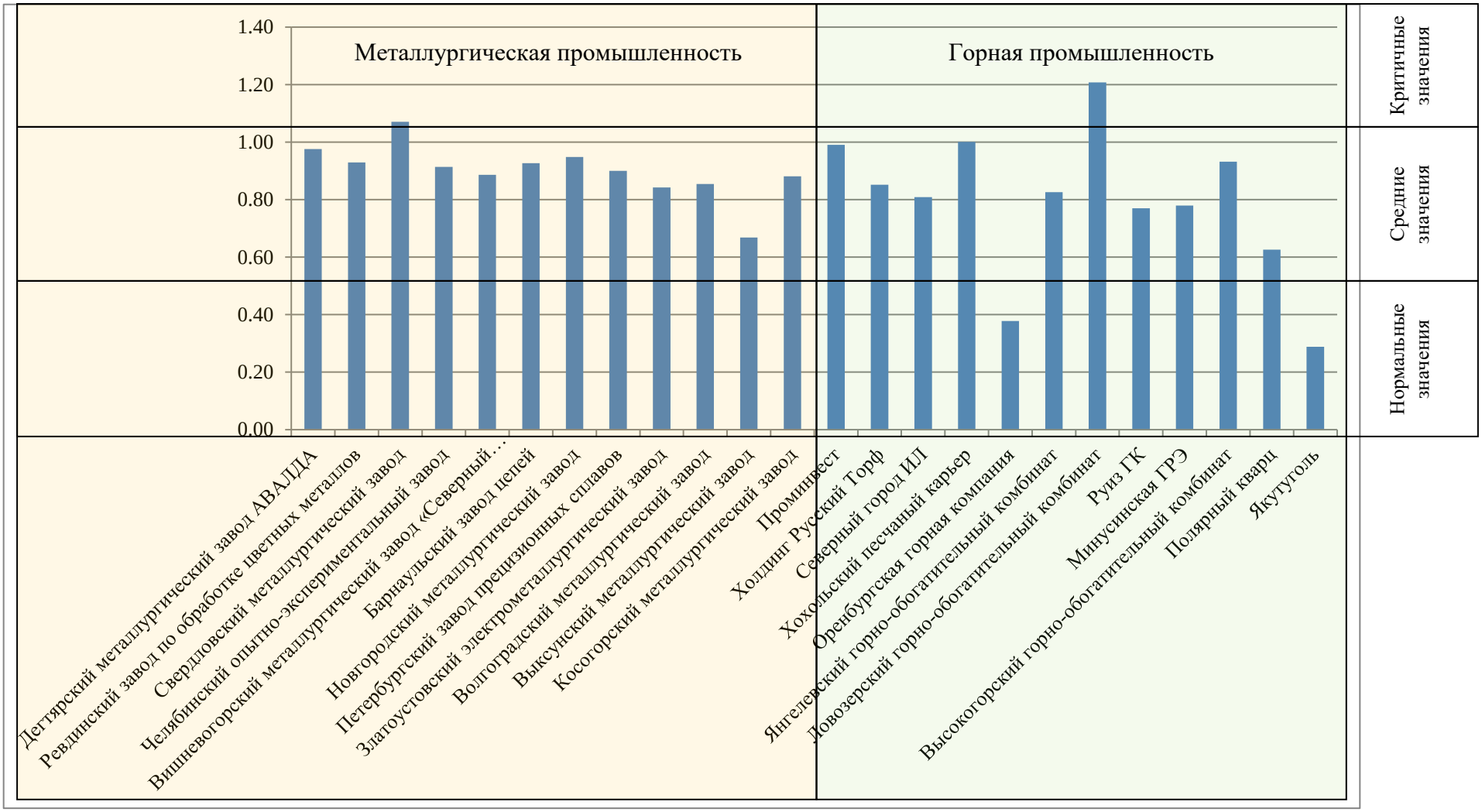
Оценка материалоотдачи российских предприятий отраслей металлургии и горной промышленности



Источник: [составлено автором]

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

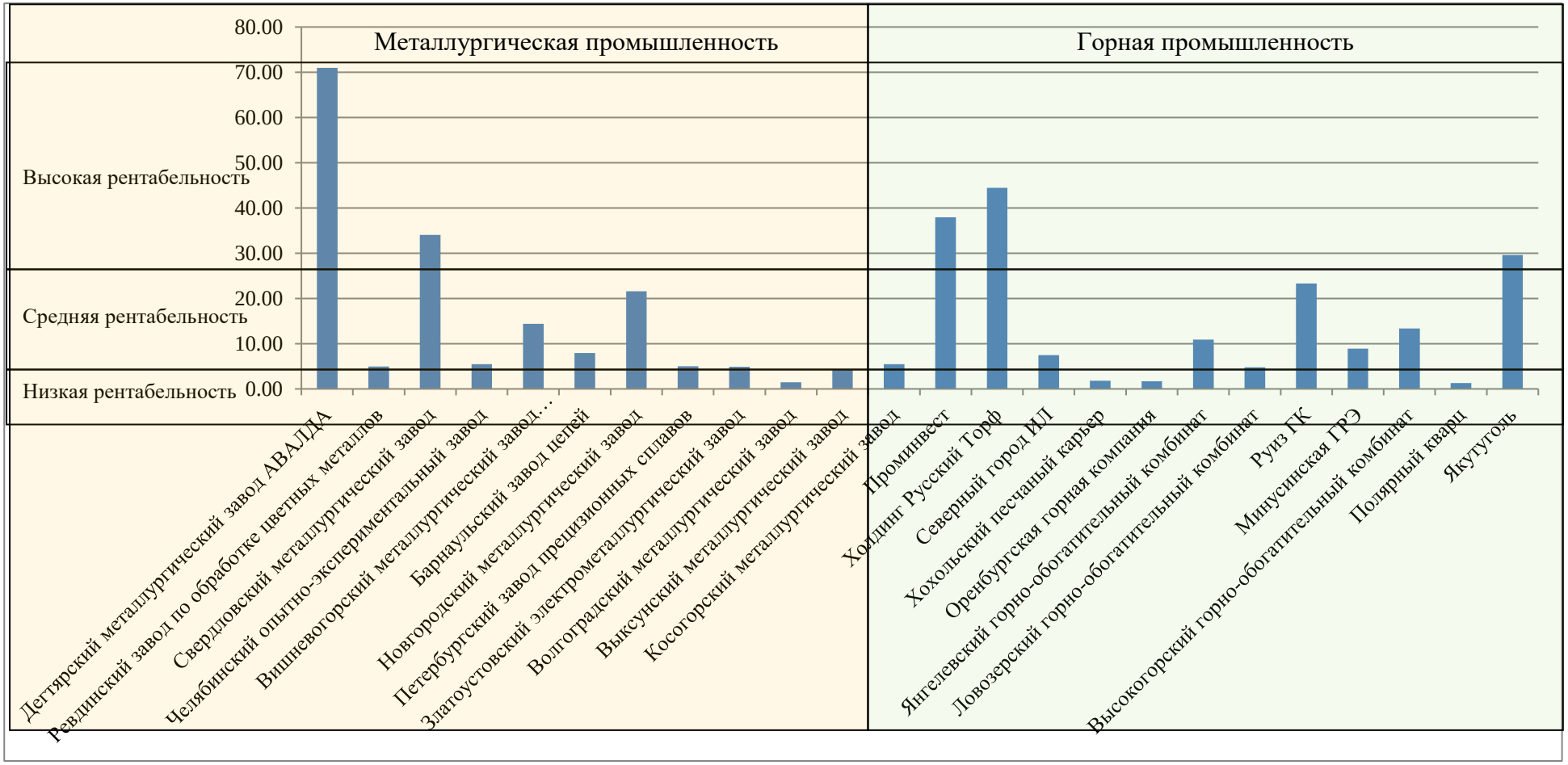
Оценка материалоемкости российских предприятий отраслей металлургии и горной промышленности



Источник: [составлено автором]

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Оценка коэффициента оборачиваемости материальных ресурсов российских предприятий отраслей металлургии и горной промышленности



Источник: [составлено автором]

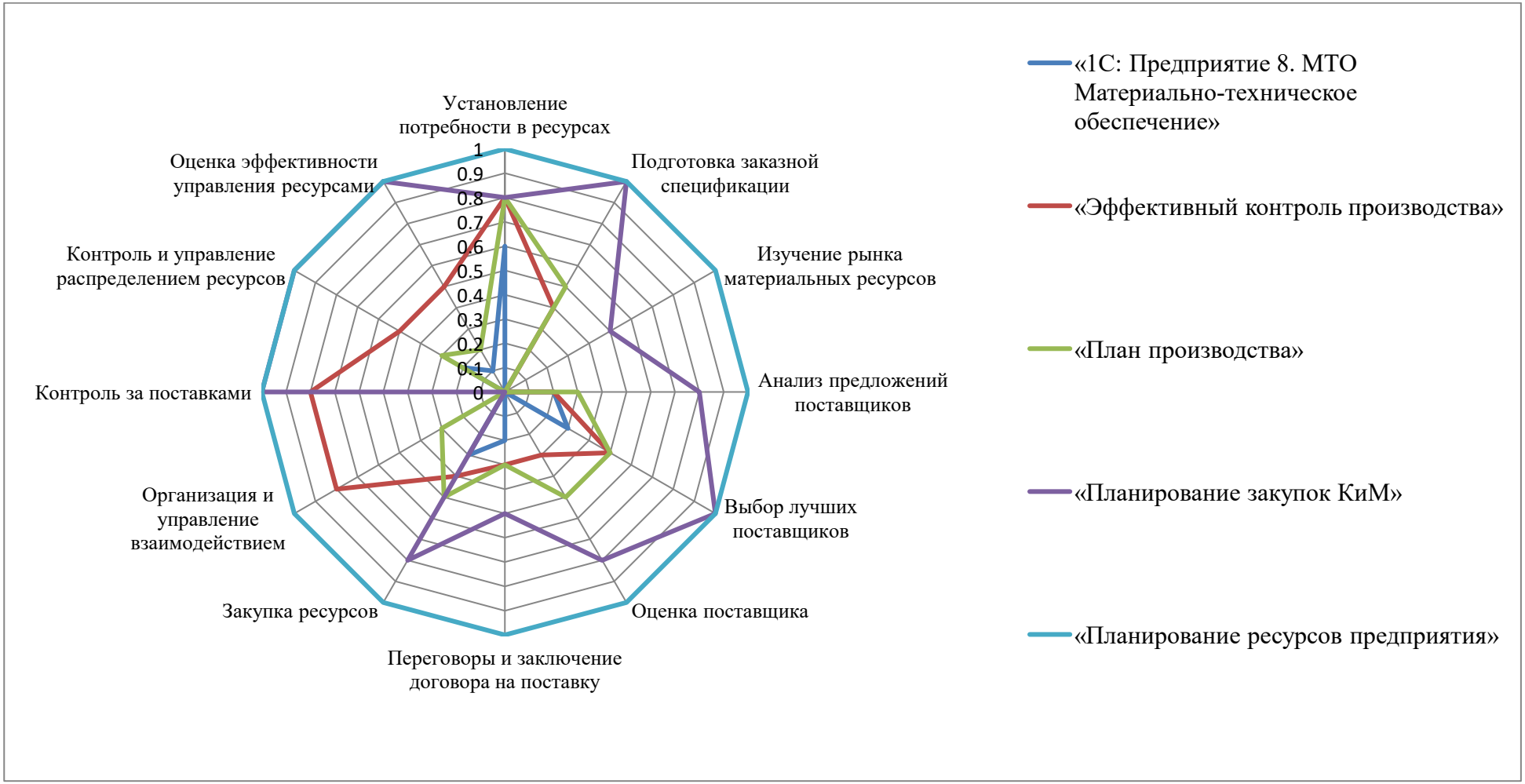
ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Организационная структура управлением бизнеса компании АО «Полиметалл» [41]

Источник: [составлено автором]

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Воздействие программного обеспечения на функции управления материально-техническими ресурсами



Источник: [составлено автором]

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

Адресная программа партнеров, необходимых для вовлечения в логистическую цепь снабжения АО «Полиметалл»

Название предприятия-партнера	Адрес
АО «ХРС»	Республика Башкортостан, г. Уфа, Улица Пархоменко, 156, 2
ООО «МИТЭК»	Ленинградская обл., Всеволожский р-н, Ковалево П.
ООО «МЕЛКОМ-ТРЕЙДИНГ»	Свердловская обл., г. Екатеринбург,ул Шефская, д 3
ООО «Камский кабель»	Пермский кр., г. Пермь, ул. Гайвинская, д. 105
ИП Изиляев В.Л.	Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Новожёнова, 90/1
ЗАО «Лавернастройинжиниринг»	Ярославская обл., Рыбинский р-н, Липовка д, д. 51
ООО «Техноавиа-Хабаровск»	Хабаровский кр., г. Хабаровск, Восточное шоссе, 14 б
ООО «ТД «Хабаровск-Манхэттен»	Хабаровский кр., г. Хабаровск, пр. Гаражный, д. 5
ООО «НПФ Невский химик»	Ленинградская обл.,г. Санкт-петербург, Московское ш., 46, лит.Б
ООО «Компания «Атлас»	Хабаровский кр., г. Хабаровск, ул ЛЕНИНА, д. 57
ООО «Уральский завод спецтехники»	Челябинская обл.,г. Усть-катав,ул. Заводская, д. 1
ОАО «Акрон»	Новгородская обл., г. Великий Новгород, Новгород-12
ООО «Балтпромарматура»	Ленинградская обл., г. Санкт-петербург, пр. Шаумяна, 10 корп. 1 литер А
ООО «Веир Минералз РФЗ»	Московская обл., г Москва,ул. Трубная, д 12
ООО «МагМаш»	Псковская обл., г. Псков, ул. М.Горького, 1, корп. 62
ООО «Завод ВЕНТИЛЯТОР»	Ленинградская обл., Санкт-петербург г., Большевиков пр-кт, дом 52, корпус 9
ООО «ТК ЦЕНТРТОРГ»	Магаданская обл., г. Магадан, ул. Пушкина, д. 16
ООО Компания «Техно-Транс»	Челябинская обл.,г. Челябинск, Социалистическая ул, 36А
АО «Оутотек»	Калужская обл., г. КАЛУГА, Константиновых ул., 7А
ООО «Техноком»	Новосибирская обл., г. Новосибирск, пр. Карла маркса, 47/2
ООО «Торговый Альянс»	Пермский кр., г. Пермь, ул. Фонтанная, д. 2А
ООО «ПромГеоПласт»	Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул.Ватутина 4/1
ООО «Нефтегазмонтаж»	Тюменская обл.,Ямало-ненецкий авт. округ,г. Ноябрьск,ул. Республики, д. 53
ООО «Танит»	Московская обл., г. Красногорск, Молодежная ул., 2
ООО «ТД «ШЗГШО»	Ростовская обл., г. Шахты, пер. Якутский, 2
ООО «ПК РегионКомплект»	Амурская обл., г. Благовещенск, ул. Пушкина, д. 43
ООО «УралСервис плюс»	Челябинская обл., г. МИАСС, Тургоякское ш, д. 7
ЗАО «ПФК «Рыбинсккомплекс»	Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Свердлова, 34
ООО ТД «Глобал Инжиниринг»	Татарстан респ., г. Казань, ул. Спартаковская, д. 2
ООО «АТК Терминал»	Магаданская обл., Омсукчанский район, РП Омсукчан, ул. Строителей, д. 17-А
ООО «МЕРИДА»	Республика Саха (Якутия), Якутск, ул. Ф. Попова, 21а

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ 12

Название предприятия-партнера	Адрес
ООО «АМ-Сервис»	Вологодская обл., г.Череповец, ш. Кирилловское, д.61А
ООО «ПромИндустрия»	Пензенская обл., г. Пенза, ул. Карла Маркса, д. 16
ЗАО «ТД СПАТЗАПЧАСТЬ»	Республика Саха (Якутия), г. Мирный, ул. Тихонова, д. 2
ООО «Центр Ка»	Магаданская обл., г. Магадан, ул. Пролетарская, д. 17
ООО «ДДСК»	Иркутская обл., г. Иркутск, ул. Ракитная, 14
ООО «РЭД»	Удмуртская респ., г. Ижевск, ул. Азина, д. 4
ООО «КМС»	Ханты-мансийский автономный округ, г. Мегион, ул. Южная, д. 1
ООО «ЛИГА»	Воронежская обл.,Калачеевский р-н,п. Пригородный,ул Коммунаров, д 6
ООО «Вильяс»	Хабаровский кр., г. Хабаровск, бульвар Уссурийский, д. 58
ООО «НПЦ «ТМС»	Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Коммуны, 139Б
ООО «МАГЛЕМ»	Ленинградская обл., г. Санкт-петербург, 2-я в.о. линия, 19, лит. А, 5Н
ООО «ХИМДИЛИНГ ПРО»	Московская обл., г Москва, ул. Садовая-Кудринская, дом 32
ООО «ПАУС»	Курская обл., г. Курск, ул. Литовская, 95А/1
ООО «ИНПРОТЕХ»	Ставропольский кр. г. Невинномысск,ул. Промышленная, д. 37
ООО «СТРОЙИНДУСТРИЯ»	Хакасия респ., г. Абакан, ул. Пушкина, д. 211
ООО «МСА»	Псковская обл., г. Псков, ул. Боровая, 17
ООО «МЕТАЛЛОИНДУСТРИЯ»	Липецкая обл., г. Липецк, ул. Ферросплавная, д. 2 А

Источник: [составлено автором]

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Затраты на внедрение рекомендаций по совершенствованию управления материально-техническими ресурсами Якутского филиала АО «Полиметалл», руб.

Рекомендация	Направление улучшений	Затраты
Внедрение современной системы планирования материально-технического обеспечения в деятельность компании	Внедрение в деятельность компании современной системы планирования снабжения «Планирование ресурсов предприятия» (автор - «УСУ: Универсальная система учета»)	Стоимость внедрения программы для отдела снабжения Якутского филиала (6 чел.) – 58 000 рублей, для компании в целом (48 сотрудников снабжения) – 394 000 руб. [73].
Изменение структуры отделов снабжения	Выведение отдела из структуры Управляющей компании в структуру головного офиса.	Изменение организационной структуры буде возложено на менеджера отдела управления персоналом, заработная плата которого составляет 58 600 рублей (333 руб. в час). Количество необходимых часов для изменения организационной структуры – 12 часов. Затраты составят 3 996 руб.
Ликвидация логистических центров, входящих в структуру компании	Выставление логистических центров на продажу, вывод их из структуры АО «Полиметалл».	Ликвидация складов (продажа) будет поручена специалисту отдела стратегического развития головного офиса, заработная плата которого составляет 62 800 рублей (357 руб. в час). Количество необходимых часов для ликвидации (продажи) четырех логистических центров – 96 часов. Затраты составят 34 272 руб.
Создание системы взаимодействия с партнерами компании по принципу промышленного аутсорсинга	Привлечение партнеров (поставщиков) компании к сотрудничеству по принципу ответственного хранения с сопутствующей договору логистикой.	Вознаграждение партнеров будет составлять 15% себестоимости хранимых материальных ресурсов. В среднем в год для оптимизации работы одного производства компании необходимо ресурсов на стоимость в 30 510 тыс. рублей. Вознаграждение одной компании составит 4 576 тыс. руб.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ 13

Рекомендация	Направление улучшений	Затраты
		Соответственно, вознаграждение двух компаний, расположенных в республике Саха (Якутия), составит 9 153 100 руб. (всех 48 партнеров – 219 674,4 тыс. руб.)
Изменение алгоритма управления материально-техническими ресурсами, в большей степени вовлекая персонал отдела снабжения управляющей компании Якутский филиал АО «Полиметалл»	Обучение сотрудников использованию новой системы планирования, перевод филиала на данную систему	Обучением сотрудников будет заниматься специалист компании, создавший данный программный продукт. Данное мероприятие не повлечет за собой затрат.
Разработка алгоритма работы с материальными ресурсами, используя преимущественно современную систему управления материальными ресурсами и исключая человеческий фактор		

Источник: [составлено автором]