

Экономические аспекты расчета материалоемкости производства кабеля

Дмитрий Алексеевич Бельник

аспирант

Национальный исследовательский технологический университет МИСиС

Москва, Россия

belnikd@mail.ru

Поступила 27.03.2023

Принята 14.04.2023

Аннотация

В статье рассматривается экономика производства медных слаботочных кабелей с точки зрения стоимости материалов. Данное исследование является отправной точкой для более глубокого изучения экономики кабельного производства в Российской Федерации. В первой статье из предстоящего цикла необходимо изучить общую информацию производства медных кабелей, определить уровень материалоемкости производства, а также факторов, влияющих на общеэкономические показатели деятельности предприятия. Для целей изучения данной предметной области в качестве объекта исследования выбрано производственное предприятие ООО «Каплекс», расположенное в г. Дубна, Московской области, осуществляющее выпуск кабельно-проводниковой продукции. Информация, примененная в рамках настоящей статьи, является результатом научно-исследовательской и практической деятельности автора статьи и его коллег. Введение посвящено обзору литературы, в которой будут рассмотрены основные теоретические и практические аспекты экономики кабельного производства. В разделе "Материалы и методы исследования" будет описана методология исследования, а также подходы, используемые для анализа данных и получения результатов. Раздел "Результаты и обсуждение" будет посвящен анализу полученных данных и выявлению основных тенденций и проблем развития кабельной промышленности. В заключительном разделе будут рассмотрены выводы по итогам исследования и предложены рекомендации по повышению эффективности экономической деятельности кабельных предприятий.

Ключевые слова

производство, кабельная промышленность, бизнес-процессы, менеджмент, медные кабели, материалоемкость, экономика производства, промышленный менеджмент, управление себестоимостью.

Введение

Кабельное производство является одной из важных отраслей промышленности, которая играет важную роль в современном мире. С развитием технологий и увеличением спроса на кабельную продукцию вопросы экономики кабельного производства становятся все более актуальными. Цель данной статьи заключается в изучении структуры и особенностей экономического функционирования кабельной промышленности, а также выявлении перспектив и проблем развития данного сектора. В статье рассмотрены основные экономические аспекты кабельного производства, включая производственные затраты, методы оптимизации производства и управления, а также факторы, влияющие на конкурентоспособность кабельных предприятий.

В рамках данного цикла статей будет исследовано производство медных слаботочных кабелей, служащих материалом для организации структурированных кабельных систем при строительстве зданий и сооружений различного назначения.

Производство кабеля является важным процессом в современной промышленности. Кабель используется в различных областях, включая электроэнергетику, телекоммуникации, автомобильную промышленность и многие другие. Одним из ключевых экономических показателей в производстве кабеля является материалоемкость. В данной статье мы рассмотрим вопросы, связанные с материалоемкостью производства кабеля, а также возможные способы ее оптимизации.

Материалы и методы исследования

Цель данной статьи по теме "Материалоемкость производства кабеля" заключается в рассмотрении вопросов, связанных с экономическим показателем материалоемкости в производстве кабеля. В частности, статья направлена на:

1. определение материалоемкости производства кабеля и ее влияния на стоимость производства;
2. рассмотрение возможных способов оптимизации материалоемкости в производстве кабеля;
3. изучение технологических особенностей производства кабеля и их влияния на материалоемкость;
4. анализ примеров из практики производства кабеля, связанных с оптимизацией материалоемкости.

Целью данной статьи также является обобщение и систематизация существующих знаний в области материалоемкости производства кабеля, а также предоставление практических рекомендаций по оптимизации этого экономического показателя.

Объектом научного исследования является производственное предприятие ООО «Каплекс», осуществляющее выпуск слаботочной кабельно-проводниковой продукции. Продуктом производства являются медные кабели категорий 5е и 6, а также кабели специального назначения и коммутационные шнуры.

Для достижения цели данной статьи был проведен обзор литературы. Источники, использованные в этом обзоре, включали книги, статьи и отчеты, связанные с производством кабелей и потреблением материалов. Собранные данные были проанализированы с использованием статистических методов. Для проведения исследования были использованы различные методы анализа данных и источников информации. В частности, был проведен анализ данных управленческого и бухгалтерского учета компании – объекта научного исследования.

Слаботочные кабели подразделяются на разные категории в зависимости от своих физических характеристик и функционального назначения.

Материалоемкость – это экономический показатель, который характеризует количество материалов, необходимых для производства единицы продукции. Материалоемкость может быть выражена в виде различных формул, включая следующие:

Материалоемкость на единицу продукции (M) = (количество материалов, используемых для производства продукции) / (количество произведенной продукции)

Общая материалоемкость (TM) = $\sum$ (количество материалов, используемых для производства каждой единицы продукции)

Относительная материалоемкость (RM) = (материалоемкость данной продукции) / (материалоемкость стандартной продукции)

Материалоемкость на единицу времени (MM) = (количество материалов, используемых за единицу времени) / (количество произведенной продукции за этот же период времени)

Эти формулы могут использоваться для оценки эффективности использования материалов в производстве и оптимизации процесса производства.

Кабельное производство является материалоемким видом производства. Это обусловлено относительной долей стоимости материалов при производстве готовой продукции. Экономический аспект материалоемкости кабеля связан с затратами на производство кабельной продукции. Материалы являются одним из основных затратных элементов в производстве кабеля, поэтому материалоемкость напрямую влияет на экономические показатели производства. Высокая материалоемкость может привести к увеличению затрат на производство кабеля, что может отрицательно сказаться на конкурентоспособности предприятия. Однако, снижение материалоемкости может привести к ухудшению качества продукции, что также может отразиться на экономических показателях. Для оптимизации экономических показателей производства кабеля необходимо находить баланс между материалоемкостью и качеством продукции. Это можно достичь путем оптимизации производственных процессов, улучшения качества используемых материалов, а также выбора оптимального типа кабеля для производства. Также, экономический аспект материалоемкости кабеля связан с ценой на кабельную продукцию. Высокая материалоемкость может привести к увеличению цены на кабельную продукцию, что может негативно сказаться на спросе. Поэтому, оптимизация материалоемкости является важным фактором для повышения конкурентоспособности кабельной продукции.

По признаку участия в производственном процессе ресурсы, используемые при производстве, классифицируются на 3 основных категории:

Сырьё – продукция добывающей промышленности, сельского или лесного хозяйства. Это полезные ископаемые, которые используются в производственной сфере. Основным сырьём для производства кабельной продукции являются медь и алюминий. Также при производстве кабеля используются продукты химической и нефтяной промышленности в частности: поливинилхлорид (ПВХ), полиэтилен высокого (ПВД) и низкого (ПНД) давления в различных модификациях, сшитый полиэтилен (РЕХ), различные виды термопластичных композиционных материалов (ТЭП), негорючие пластики.

Электроэнергия – материальный ресурс, который выступает в качестве отдельного компонента производства. Электроэнергия не создает материальной субстанции и не является предметом труда в привычном понимании, её также нельзя отнести к орудиям труда, за исключением случаев её технологического использования, однако она является неотъемлемой составляющей любого современного производственного процесса, поскольку даже при полностью ручном производстве используется отопление, освещение и т.д.

Комплекующие изделия и приобретаемые полуфабрикаты. Они также являются предметами труда человека и образуют вещественную субстанцию готового продукта.

Так, И.А. Михайлова Станюта (Материалоемкость, 1981), считают, что экономическая сущность материалоемкости продукции определяется в выражении удельных материальных затрат на производство единицы продукции с определенной потребительской стоимостью.

В «Экономической энциклопедии» авторы определяют материалоемкость как соотношение стоимости материальных затрат ко всей стоимости продукции. Материалоемкость характеризует долю овеществленного труда в виде материалов в стоимости общественного продукта.

Согласно С.П. Первушину (Первушин, 1976), материалоемкость – это экономическая категория, в которой находит выражение преобладающая часть затрат прошлого труда, топлива, сырья и материалов в процессе производства.

М.И. Белов (Белов, 1982) под материалоемкостью понимает расход материальных ресурсов на единицу произведенной продукции. Данный показатель исчисляется как в денежном выражении (руб., евро и т.д.) так и в натуральном выражении (тонны, метры, килограммы и т.д.) Снижение материалоемкости за счет целесообразного использования материальных ресурсов имеет особое значение в производственных процессах, т.к. напрямую влияет на их экономику.

А.И. Фальков (Материалоемкость, 1981) считает, что материальные затраты следует подразделять на две основные группы, включающие в себя следующие элементы материалоемкости: первая группа – сырьё и материалы, которые создают вещественную субстанцию создаваемых потребительских стоимостей; вторая группа – вспомогательные материалы, топливо и энергия.

Рассматривая материалоемкость производства кабельной продукции необходимо подробнее изучить весь перечень материалов, который используется при производстве. Предлагается расчет материалоемкости на основе производства кабеля категории 5е, 4 ПАРЫ F/UTP, ЖИЛА 0,52, PVCLS НГ(А)-LSLTX, арт.: DR-140107.

Технические характеристики кабеля:

- Категория: 5е
- Полоса пропускания, МГц: 100
- Тип: F/UTP Заземление: сквозной дренажный проводник
- Цвет: белый
- Количество пар: 4
- Тип проводников: одножильный
- Диаметр проводников, AWG (мм) 24: 0,52 +/- 0,01 включая погрешности измерения
- Материал проводников: высококачественная мягкая отожженная медь

производства УГМК

- Материал изоляции проводников: полиэтилен высокой плотности (HDPE)
- Материал внешней оболочки: LSLTx, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением и с низкой токсичностью

продуктов горения

- Диаметр кабеля: 6,5 мм
- Использование: только внутри помещений



Рисунок 1. «Технические характеристики кабеля 5е кат., арт. DR-140107».

Источник: <https://datarex.ru/kabelnaya-produktsiya/5e/DR-140107> дата обращения 14.03.2023

Для более детального понимания материалоемкости производства кабельной продукции необходимо проанализировать компонентный состав, это позволит оценить влияние стоимости компонентов на общую себестоимость производства кабеля. Анализ компонентного состава и доля в общей стоимости материалов представлена ниже:

Таблица 1. «Удельная стоимость материалов для производства 1 метра кабеля категории 5Е, 4 ПАРЫ F/UTP, ЖИЛА 0,52, PVCLS НГ(А)-LSLTX».

Кабель 0,52 4pr PVC				
	ед.изм.	кол-во	% Отходов	% стоимости материалов
Медь	кг.	16,140	3	48,67%
Полиэтилен	кг.	3,475	5	5,88%
Красители РЕ	кг.	0,117	7,5	0,37%
ПВХ	кг.	16,429	5	14,45%
Красители ПВХ	кг.	0,329	1	1,12%

Чернила+добавка	л.	0,008	1	0,77%
Катушка кабельная	шт.	3,279	0,5	8,51%
Комплект упаковки (Трубка, фланец)	шт.	0,000	0,5	менее 0,1%
Наклейка на коробку	шт.	3,279	5	0,05%
Наклейки 70*37	шт.	1,933	0,5	менее 0,1%
Палет	шт.	0,109	0,1	менее 0,1%
Стрейч-пленка	м.	3,020	0,1	менее 0,1%
Уголок	шт.	0,000	0,1	менее 0,1%
Гофролист	шт.	0,437	0,1	менее 0,1%
Алюмофлекс	кг.	2,158	3	10,02%
ПЭТ лента	кг.	1,020	3	менее 0,1%
Проволока луж.	кг.	1,240	3	10,16%

Источник: составлено автором

Исходя из данных, представленных в Таблице 2, можно сделать вывод о том, что наибольшей удельной стоимостью 1 метра кабеля обладает медь. В структуре себестоимости кабеля медь занимает порядка 47-50% от общей стоимости материалов. Вторым по списку компонентом является ПВХ (Поливинилхлорид), который используется в качестве материала для оболочки кабеля, удельный вес в себестоимости составляет примерно 15%. Третьим и четвертым по стоимости компонентом являются Алюмофлекс (Алюминированный лавсан) - гибкий композиционный материал, состоящий из фольги и полиэтилентерефталатной пленки), и проволока луженная, стоимость которых составляет примерно по 10% от общей стоимости 1 метра кабеля.

Управление себестоимостью.

Одним из основных инструментов управления себестоимостью является анализ затрат. Анализ затрат позволяет выявить наиболее затратные процессы и операции, а также определить причины издержек. На основе анализа затрат можно принимать решения по оптимизации производственных процессов, улучшению качества продукции и снижению издержек.

Еще одним важным инструментом управления себестоимостью является управление запасами. Наличие больших запасов на складе может привести к излишним затратам на хранение и утилизацию продукции, а также к потере прибыли из-за необходимости снижения цен для сбыта товара. Управление запасами позволяет оптимизировать запасы, снизить затраты на их хранение и утилизацию, а также улучшить показатели прибыли.

Однако в рамках деятельности производственного предприятия кабельной промышленности, основными составляющими в себестоимости производства являются материалы изготовления, а именно медная жила.

Ниже продемонстрированы показатели, позволяющие оценить материалоемкость производства того или иного предприятия.

Таблица 2. «Показатели анализа эффективности использования материальных ресурсов»

Показатель	Формула расчета	Характеристика
Прибыль на 1 руб. материальных затрат	Прибыль от основной деятельности / Величина материальных затрат	Показывает величину прибыли на 1 руб. затраченных ресурсов
Материалоемкость	Величина материальных затрат / Объем произведенной продукции	Показывает величину материальных затрат на 1 руб. произведенной продукции
Удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции	Величина материальных затрат / Производственная себестоимость произведенной продукции	Характеризует изменение материалоемкости продукции
Материалоотдача	Объем произведенной продукции / Величина материальных затрат	Показывает стоимость произведенной продукции на 1 руб. затраченных ресурсов

Источник: составлено автором

Динамика обобщающих показателей эффективности использования материальных запасов на ООО «Каплекс» за 2020-2022 г.:

Таблица 3. «Динамика показателей ООО «КАПЛЕКС» 2020-2023 г.»

Показатель, в тыс.руб.	2020 г.	2021 г.	Изменение 2020/2021 в%	2022 г.	Изменение 2021/2022 в%
Выручка	235 056	345 652	47%	372 497	8%
Себестоимость реализованных товаров	231 212	344 737	49%	356 821	4%
Прибыль от продаж	3 844	915	-76%	15 675	1613%
Материальные затраты	187 861	302 106	61%	302 082	0%
Себестоимость произведенных товаров	237 854	358 828	51%	368 561	3%
Прибыль на 1 руб. Материальных затрат	0,0205	0,0030	-85%	0,0519	1613%
Материалоотдача	1,2661	1,1878	-6%	1,2201	3%
Материалоемкость	0,7898	0,8419	7%	0,8196	-3%

Источник: составлено автором

Проведя анализ материалоемкости продукции, можно сделать вывод о том, что средний коэффициент материалоемкости производства за три года составляет 0,81, это значит, что на долю материальных затрат производства приходится порядка 81% себестоимости произведенной продукции.

Материалоотдача за период 2020-2023 изменилась незначительно, а в свою очередь, прибыль на 1 руб. материальных затрат выросла в 16 раз и составила 15,7 млн. р. Данный рост показателя обусловлен тем, что в 2021 году был значительный скачок роста себестоимости материалов при сохранении жестких контрактных цен на поставку готовой продукции производственного предприятия.

Результаты и обсуждение

На материалоемкость коммерческих материалов могут влиять колебания фактического потребления, установленные в плане завершения работ, а также продукция, ее низкое качество, повреждения и потери. Фактические транспортные и закупочные расходы могут не соответствовать запланированным из-за изменения расчетов с поставщиками, используемых транспортных средств, погрузки, разгрузки и по другим причинам (Климук, 2015).

Удельные показатели прочности материалов используются для характеристики эффективности использования отдельных видов материальных ресурсов (прочность сырья, прочность металла, прочность топлива, энергетическая прочность) и для характеристики уровня прочности материалов отдельных изделий. Для анализа могут быть использованы параметрические, конститутивные и относительные удельные показатели прочности материалов. Параметральная удельная материалоемкость определяется как отношение материальных затрат на единицу технического параметра (мощности, производительности) и измеряется в стоимостном и натуральном выражении. Конструктивная удельная материалоемкость представляет собой отношение чистой массы изделий на единицу технического параметра. Она определяется в натуральном выражении. Относительная удельная материалоемкость рассчитывается как отношение конструктивной материалоемкости изделия к коэффициенту использования материалов на его изготовление (Векленко, 2018).

Ресурсы оказывают существенное влияние на уровень материальной прочности товарной продукции. Однако дело возможны потери, обусловленные, в частности, отходами и браком. Чем больше отходов и брака по сравнению с планом, тем больше материальных затрат на единицу продукции и тем ниже товарный выпуск. Поскольку разница в цене между входом и выходом уменьшается, доступная цена возвратных отходов и некачественного лома также снизится.

Заключение

По результатам исследования можно сделать следующие выводы.

В процессе исследования было установлено, что кабельное производство является материалоемкой отраслью, которая требует значительных затрат на сырье и материалы. Однако, оптимизация производственных процессов и использование новых технологий может существенно снизить материалоемкость производства.

Факторы, влияющие на материалоемкость кабельного производства, включают в себя выбор сырья, технологические процессы, управление отходами, энергоэффективность и многие другие. Однако важно понимать, что каждый производитель может иметь свои уникальные факторы, влияющие на материалоемкость производства.

Для повышения экономической эффективности кабельного производства необходимо проводить постоянный мониторинг и анализ факторов, влияющих на материалоемкость, и постоянно внедрять новые технологии и методы оптимизации производства.

Таким образом, изучение материалоемкости кабельного производства является важным аспектом для повышения эффективности производства и снижения затрат на материалы и сырье. Результаты исследования могут быть полезны для производителей кабельной продукции, которые стремятся к оптимизации своих производственных процессов и повышению своей конкурентоспособности на рынке.

Список литературы

1. Белов М.И. Как экономить материалы. М.: Машиностроение, 1982. 48 с.
2. Бабенко И.В., Тиньков С.А. Управление оборотными активами: логистический подход: монография. М.: ИНФРА-М, 2020. 167 с.
3. Викулов А.П., Добрынин А.И. Материалоёмкость продукции и эффективность общественного производства. Отв. ред. Фальков А.М. Изд-во Ленингр. ун-та, 1981, 70 с.; 22 см.
4. Векленко В.И., Солошенко Р.В. Эффективность использования оборотных средств организации // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 8. С. 268–272.
5. Векленко В.И., Солошенко Р.В. Эффективность использования оборотных средств организации // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 8. С. 268–272.
6. Климук В.В., Анаева З.К., Джабраилова Л.Х., Иналов Б.-А.М. Факторный анализ эффективности использования материальных ресурсов в промышленности // Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-2. С. 799-802.

7. Кабисов М.Е., Бурнацева А.А. Анализ эффективности использования основных и оборотных средств промышленного предприятия // Вестник Северо-Осетинского государственного университета имени Хетагурова К.Л. 2017. № 3. С. 89–95.
8. Михайлова-Станюта И.А., Лях И.А. Материалоемкость и технический прогресс. Под ред. Дронова Ф.А. Минск: Наука и техника, 1981. 207 с.; 20 см.
9. Матушевская Е.А., Вездецкая К.С. Обзор основных методик анализа материально производственных запасов // Современный стиль управления: сборник научных статей. Чувашский государственный педагогический университет имени Яковлева И.Я. 2016. С. 319-329.
10. Никитина Н.Н., Кутова К.Г. Нормативно-правовое регулирование материальных оборотных средств в соответствии с РСБУ и МСФО // Фундаментальные и прикладные разработки естественных и гуманитарных наук: современные концепции, последние тенденции развития: материалы XV Всероссийской научно-практической конференции. Ростов-на-Дону, 2018. С. 112–116.
11. Первушин С.П. Материалоемкость производства. М.: Знание, 1976.
12. Пономарева Д.В. Оборотные средства: виды, классификации, оборачиваемость // NOVAINFO.RU. 2018. № 77. С. 15-159.
13. Полянская Н.М. Анализ оборотных активов предприятия: организационно-методические основы и практика применения // Экономический анализ: теория и практика. 2018. № 3. С. 539-561.
14. Савицкая Г.В., Гудкова Е.А. Экономическая сущность оборотного капитала как объекта бухгалтерского учета и анализа // Международный бухгалтерский учет. 2019. № 7. С. 828–842.
15. Жемухов А.Х., Багова Д.М. Анализ методов управления материальными затратами в организациях АПК // Управление экономическими системами. 2014. С. 1-13. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-metodov-upravleniya-materialnymi-zatratami-vorganizatsiyah-apk/viewer>

Economic aspects of calculating the material consumption of cable production

Dmitry A. Belnik

PhD Student

National University of Science and Technology «MISIS»

Moscow, Russia

belnikd@mail.ru

Received 27.03.2023

Accepted 01.04.2023

Abstract

The article discusses the economics of the production of low-current copper cables from the point of view of the cost of materials. This study is a starting point for a deeper study of the economics of cable production in the Russian Federation. In the first article from the upcoming cycle, it is necessary to study the general information of the production of copper cables, determine the level of material consumption of production, as well as factors affecting the overall economic performance of the enterprise. For the purposes of studying this subject area, the production enterprise LLC "Kaplex", located in Dubna, Moscow region, producing cable and wire products, was chosen as the object of research. The information used in this article is the result of the research and practical activities of the author of the article and his colleagues. The introduction is devoted to a review of the literature, which will consider the main theoretical and practical aspects of the economics of cable production. The Methods section will describe the research methodology, as well as the approaches used to analyze data and obtain results. The Results section will be devoted to analyzing the data obtained and identifying the main trends and problems in the development of the cable industry. In the final section "Discussion", the conclusions of the study will be considered and recommendations for improving the efficiency of economic activity of cable enterprises will be proposed.

Keywords

production, cable industry, business processes, management, copper cables, material consumption, production economics, industrial management, cost management.

References

1. Belov M.I. Kak ekonomit' materialy. M.: Mashinostroyeniye, 1982. 48 s.
2. Babenko I.V., Tin'kov S.A. Upravlenie oborotnymi aktivami: logisticheskoy podhod: monografiya. M.: INFRA-M, 2020. 167 s.
3. Vikulov A.P., Dobrynin A.I. Materialoemkost' produktsii i effektivnost' obshchestvennogo proizvodstva. Otv. red. Fal'kov A.M. Izd-vo Leningr. un-ta, 1981, 70 s.; 22 sm.

4. Veklenko V.I., Soloshenko R.V. Effektivnost' ispol'zovaniya oborotnyh sredstv organizacii // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. 2018. № 8. S. 268–272.
5. Veklenko V.I., Soloshenko R.V. Effektivnost' ispol'zovaniya oborotnyh sredstv organizacii // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. 2018. № 8. S. 268–272.
6. Klimuk V.V., Anaeva Z.K., Dzhabrailova L.H., Inalov B.-A.M. Faktornyj analiz effektivnosti ispol'zovaniya material'nyh resursov v promyshlennosti // Ekonomika i predprinimatel'stvo. 2015. № 6-2. S. 799-802.
7. Kabisov M.E., Burnaceva A.A. Analiz effektivnosti ispol'zovaniya osnovnyh i oborotnyh sredstv promyshlennogo predpriyatiya // Vestnik Severo-Osetinskogo gosudarstvennogo universiteta imeni Hetagurova K.L. 2017. № 3. S. 89–95.
8. Mihajlova-Stanyuta I.A., Lyah I.A. Materialoemkost' i tekhnicheskij progress. Pod red. Dronova F.A. Minsk: Nauka i tekhnika, 1981. 207 s.; 20 sm.
9. Matushevskaya E.A., Vezdeckaya K.S. Obzor osnovnyh metodik analiza material'no proizvodstvennyh zapasov // Sovremennyy stil' upravleniya: sbornik nauchnyh statej. CHuvashskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet imeni YAKovleva I.YA. 2016. S. 319-329.
10. Nikitina N.N., Kutova K.G. Normativno-pravovoe regulirovanie material'nyh oborotnyh sredstv v sootvetstvii s RSBU i MSFO // Fundamental'nye i prikladnye razrabotki estestvennyh i gumanitarnykh nauk: sovremennye koncepcii, poslednie tendencii razvitiya: materialy XV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Rostov-na-Donu, 2018. S. 112–116.
11. Pervushin S.P. Materialoemkost' proizvodstva. M.: Znanie, 1976.
12. Ponomareva D.V. Oborotnye sredstva: vidy, klassifikacii, oborachivaemost' // NOVAINFO.RU. 2018. № 77. S. 15-159.
13. Polyanskaya N.M. Analiz oborotnyh aktivov predpriyatiya: organizacionno-metodicheskie osnovy i praktika primeneniya // Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika. 2018. № 3. S. 539-561.
14. Savickaya G.V., Gudkova E.A. Ekonomicheskaya sushchnost' oborotnogo kapitala kak ob"ekta buhgalterskogo ucheta i analiza // Mezhdunarodnyj buhgalterskij uchët. 2019. № 7. S. 828–842.
15. ZHemuhov A.H., Bagova D.M. Analiz metodov upravleniya material'nymi zatratami v organizatsiyah APK // Upravlenie ekonomicheskimi sistemami. 2014. S. 1-13. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-metodov-upravleniya-materialnymi-zatratami-vorganizatsiyah-apk/viewer>