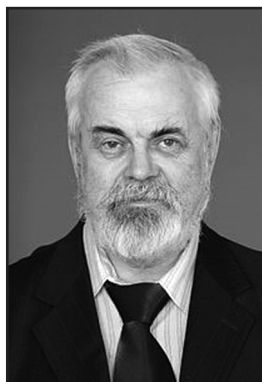




Курдаков

Антон Владимирович

соискатель кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана, заместитель начальника Главного архивного управления города Москвы – руководитель контрактной службы



Орлов

Александр Иванович

профессор, доктор экон. наук, доктор техн. наук, канд. физ.-мат. наук, зав. Лабораторией экономико-математических методов в контроллинге Научно-образовательного центра «Контроллинг и управленческие инновации» МГТУ им. Н.Э. Баумана

ВЫБОР СООТНОШЕНИЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ В ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕСТВЕННОГО СЕКТОРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

В настоящей статье рассмотрена эволюция форм организации закупок в России и за рубежом, выявлены преимущества и недостатки централизованных и децентрализованных форм организации закупочной деятельности. Изложены подходы к разграничению доли централизованных и децентрализованных закупок. Обоснованы перспективы формы организации закупок на основе модели центров совместного пользования (*shared service centers*). Рассмотрены математические инструменты, позволяющие провести расчеты целесообразности применения централизации для определения оптимального соотношения «централизации-децентрализации» в закупках для государственных нужд. Для анализа массива потребностей организаций общественного сектора предложено применять алгоритмы кластер-анализа с целью построения типологии заявок. Для оптимизации удовлетворения потребностей одной однородной группировки обосновано использование аналога однопродуктовой модели управления запасами Вильсона.

Ключевые слова: закупки для государственных нужд, управление закупками, модель «*shared service centers*», расчет оптимального соотношения «централизация-децентрализация», математические инструменты, принятие управленческих решений.

Kurdaev Anton, applicant of the «Economics and production organization» department at BMSTU, deputy head of the Main archive department of the city of Moscow – head of the contract service

Orlov Alexander, professor, doctor of econ. sciences, doctor of techn. sciences, cand. of phys.-math. sciences, head of the laboratory of economic and mathematical methods in controlling at Research and education center «Controlling and managerial innovations», BMSTU

CHOICE OF THE RATIO OF CENTRALIZATION AND DECENTRALIZATION IN THE PROCUREMENT ACTIVITIES OF THE PUBLIC SECTOR USING MATHEMATICAL TOOLS IN DECISION-MAKING

This article examines the evolution of forms of procurement organization in Russia and abroad, and identifies the advantages and disadvantages of centralized and decentralized forms of procurement organization. Approaches to differentiating the share of centralized and decentralized purchases are described. The prospects for the form of procurement organization based on the model of shared service centers are substantiated. Mathematical tools that allow to calculate the feasibility of using centralization to determine the optimal ratio of «centralization-decentralization» in procurement for public needs are considered. To analyze the array of needs of public sector organizations, it is proposed to use cluster analysis algorithms to build a typology of applications. To optimize the satisfaction of the needs of a single homogeneous grouping, the use of an analog of the single-product Wilson model for inventory management is justified.

Keywords: *procurement for public needs, procurement management, shared service centers model, calculation of the optimal ratio «centralization-decentralization», mathematical tools, management decision-making.*

Введение

Под общественным сектором в настоящей статье понимаются государственные учреждения, обеспечивающие жизнедеятельность субъекта Российской Федерации и/или муниципального образования по всем проявлениям. Сфера закупок для государственных нужд в общественном секторе чрезвычайно широка и разнонаправлена, в предметах закупок встречаются такие наименования как: канцелярские товары, оборудование для детских площадок, материалы для ремонта жилищного сектора, компьютеры, программное обеспечение, покупка специализированных транспортных средств, медикаменты, услуги аренды транспорта.

Во всем многообразии предметов закупок остается актуальным вопрос об эффективном механизме организации закупочной деятельности. Основная задача контрактной системы заключается в том, чтобы «товары (работы, услуги) поставлялись по лучшей цене, требуемого качества, в необходимом объеме, своевременно и в указанное место» [15, с. 23] (Monczka R., Trent R., Handfield R., 2005). Поставки товаров (работ, услуг) должны приносить наибольшую пользу (социальный эффект), при этом обеспечивая экономию ресурсов в процессе закупок. Закупочная деятельность регулируется нормативно-правовыми и подзаконными актами, внутренними регламентирующими документами, направленными на обеспечение эффективности и прозрачности закупок.

В настоящее время складывается устойчивая тенденция к оптимизации рабочих процессов, сокращению времени работы специалистов над единичными проектами. В развитие данной тенденции все чаще на помощь руководителям общественного сектора предлагается такой инструмент, как централизация.

В общественном секторе применяются три основные формы организации закупочной деятельности: централизация, децентрализация и смешанная (гибридная) форма. Преимущества и недостатки централизации и децентрализации детально рассматриваются в публикациях научного и методического характеров, при этом набор плюсов и минусов у разных авторов несколько отличается, однако не радикально [14, 16] (Gurtaz C.A., Scherhag C., 2011), (Schmidt A., 2011).

Смешанная форма организации закупочной деятельности выступает как логическое развитие централизации и децентрализации закупок, однако в настоящее время нет строгой научной теории для расчета оптимального соотношения «централизация-децентрализация», а также однозначности в выборе методов и механизмов построения смешанных форм. В частности, не разработан научно-методический аппарат для определения пропорций (соотношения) этих форм с учетом особенностей деятельности заказчиков. Представляет интерес механизм организации закупок на основе модели «shared service centers», которая рассмотрена ниже.

Развитие форм организации закупок в России и за рубежом

В Западной Европе до начала 80-х годов прошлого века в общественном секторе (в коммунах) доминировала централизованная форма организации закупок [14]. Подразделения коммунальных хозяйств формировали заявки и передавали их в подразделение, занимающееся централизованными закупками. Так как бюджет закупок был централизован, то нужны были объективные критерии для распределения средств, что не всегда удавалось осуществить на практике. Возникали трения, которые особенно усиливались при систематическом сокращении бюджета коммун.

Начало 90-х годов прошлого века характеризовалось распространением так называемой «новой модели управления», впервые опробованной в Нидерландах (г. Тилбург), а затем в Германии (г. Кельн) и других западноевропейских городах. Суть концепции, лежащей в основе новой модели, состояла в том, что отдельные коммунальные подразделения (структуры) должны быть сами ответственны за приобретение необходимых товаров и услуг, то есть речь шла о переходе на децентрализованную модель. При этом закупочная деятельность должна учитывать социально-политические цели и задачи, сформулированные руководством коммун, а также укладываться в рамки утвержденного бюджета [14].

Спустя некоторое время, несмотря на активное рекламирование и продвижение «новой модели управления», выявились ее недостатки. Стало очевидно, что эта модель не универсальна, поэтому руководству коммун необходимо учитывать при выборе модели специфику закупаемых товаров и услуг, а также местные особенности функционирования коммун.

В период преобладания плановой экономики снабжение всех предприятий СССР государственной собственности осуществлялось в основном по централизованной модели. Термин «закупка» отсутствовал, его эквивалентом выступало словосочетание «материально-техническое снабжение». Исключение составляли немногочисленные предприятия потребительской кооперации, которые самостоятельно занимались закупками. Однако в ряде отраслей регулярно проводились ярмарки, на которых производители и потребители входили в непосредственные контакты, порождающие контракты на поставку, т.е. реализовывались элементы децентрализованной системы. Связано это, в частности, с тем,

что информационно-коммуникационные технологии только к концу XX в. достигли уровня, позволяющего реализовать централизованную модель закупок в полном объеме, т.е. для всех предприятий государственной собственности (Лойко В.И., Луценко Е.В., Орлов А.И., 2018). Во времена СССР плановые органы в принципе не могли разработать адекватный план закупок из недостаточного развития информационно-коммуникационных технологий, и это является причиной появления широко известных недостатков советской плановой системы.

После развала СССР и перехода на рыночные отношения практически все предприятия перешли на децентрализованную модель закупок, для которой каждое учреждение (организация) разрабатывало собственный механизм закупок. В настоящее время в РФ государственный сектор (включая муниципальные организации), крупные предприятия, холдинги, корпорации и т.д. широко практикуют использование централизованных форм организации закупочной деятельности. Эта тенденция прослеживается в мегаполисах и крупных городах.

В работе [5] (Малайрев А.С., Белев С.Г., 2016) отмечается, что основной эффект централизации закупок состоит в снижении закупочных цен при увеличении объема заказа. Возникает так называемая «экономия от масштаба». Однако получение экономии от масштаба в рамках централизованной модели не гарантирует роста результативности (эффективности) закупочной деятельности по сравнению с децентрализованной моделью организации закупок. Эффективность централизованной закупки выше в том случае, если цена одного и того же товара (работы, услуги) ниже, чем при децентрализованной модели. При этом, благодаря типизации и стандартизации закупочной документации, снижаются трудозатраты и административные барьеры. Уменьшается ряд видов рисков (Орлов А.И., 2014, 2015) [8-9], в частности, риски поставщика.

Необходимо учитывать отраслевые особенности закупок для государственных нужд различных заказчиков. Имеются в виду закупки, направленные на удовлетворение потребностей населения. Анализ тенденций в организационных формах закупочной деятельности показывает, что ни одна из них не имеет решающих преимуществ и требует наличия баланса между централизацией и децентрализацией с учетом специфики деятельности заказчика. Авторы

Основные преимущества централизации и децентрализации

Таблица 1

| Преимущества централизации закупок | Преимущества децентрализации закупок |
|--|--|
| Лучшее знание рынков для закупок, высокий уровень информированности | Высокий уровень мотивации и ответственности за закупку ресурсов |
| Тесная и проактивная совместная работа с поставщиками | Ослабление жесткости структур, благодаря появлению новых задач |
| Экономия за счет больших объемов закупок | Ускорение процессов закупки, благодаря сокращению уровней иерархии |
| Меньшие административные затраты, меньшие затраты на процесс закупки | Снижение транзакционных издержек |
| Возможность осуществления оптимальной политики заказов и складирования | Высокая гибкость, закупочная деятельность проводится при необходимости |
| Привлекательный работодатель для специалистов в области закупок | Небольшие или отсутствуют запасы на складе, низкие издержки складирования |
| Достижение высокого экономического результата | Обеспечивает работу для мелких поставщиков, что позитивно влияет на занятость и налоговые отчисления |
| Упрощение контроля за работой специалистов в области закупок | Возможность проявления большей инициативы специалистов по закупкам |

Основные недостатки централизации и децентрализации

Таблица 2

| Недостатки централизации закупок | Недостатки децентрализации закупок |
|---|--|
| Обилие бумажной документации, приводящее к росту затрат | Необходимость поиска или обучения специалиста по закупкам для каждого подразделения |
| Низкая инициативность сотрудников по причине внушительного объема документов, регламентирующих закупочную деятельность. | Закупка одинаковых или аналогичных товаров / услуг различными подразделениями |
| Излишнее количество этапов и шагов, что приводит к значительному сдвигу по времени от момента заказа до получения товара/услуги | Слабая регламентация и стандартизация процедур закупок, что приводит к дополнительным затратам времени на согласование закупок |
| Вероятность несвоевременной поставки заказанных материалов, что заставляет подразделения формировать излишние запасы | Малая возможность влиять на цены и условия поставок |
| Вероятность ошибочного заказа из-за слабого знания специфики деятельности заказчика | Низкая привлекательность работодателя для специалистов в области закупок |

предлагают для получения сбалансированного решения использовать математические инструменты, построенные на основе соответствующих моделей и методов.

Степень централизации и децентрализации в смешанной форме организации закупок

В результате детального изучения процессов формирования и осуществления закупок специалисты неизбежно приходят к выводу об отсутствии в чистом виде централизованных и децентрализованных закупочных процессов [1]

(Козенкова Т.А., 2014). В процессах закупочной деятельности в той или иной форме встречаются различные соотношения централизации и децентрализации. Таким образом, при принятии решения о выборе формы организации закупок следует учитывать основные преимущества и недостатки централизации и децентрализации, которые детально описаны в научных работах и представлены ниже в табличной форме (табл. 1-2). Авторы не дают подробную расшифровку содержания отдельных ячеек таблиц, поскольку цель настоящего раздела – дать общую информацию о свойствах централизованных и децен-

трализованных процессах закупки.

Отметим, что в условиях развития цифровой экономики происходят изменения значимости тех или иных преимуществ и недостатков сравниваемых видов процессов закупки. Так, при переходе к электронному документообороту снижается значение бумажной документации. Вероятность несвоевременной поставки заказанных материалов заставляет децентрализованных заказчиков формировать излишние запасы, в то время как при централизованных закупках возможно перераспределение суммарных запасов между подразделениями.

Резюмируя преимущества и недостатки различных форм организации закупок, можно констатировать, что наличие разумного баланса позволит повысить эффективность деятельности контрактных служб путем минимизации недостатков и акцентировании внимания на преимуществах. Как уже отмечалось выше, на практике зачастую имеет место смешанная форма организации закупочной деятельности. Основная проблема заключается в установлении оптимального баланса для каждого конкретного случая, определяющего рациональные пропорции централизации и децентрализации.

Подходы к разграничению областей применения централизованных и децентрализованных закупок

Существуют различные подходы к разграничению областей применения доли централизованных и децентрализованных закупок, следовательно, к установлению их долей.

Первый подход, используемый повсеместно в государственном секторе, заключается в создании структурного подразделения в конкретном учреждении, задачами которого является организация закупочной деятельности непосредственно для нужд данного учреждения. Помимо данного подхода необходимо рассмотреть более сложные механизмы централизации, например, централизацию закупок групп товаров (работ, услуг), исходя из единых потребительских свойств. В качестве примера разделим товары для наглядности на три группы по степени однотипности:

1. Товары (работы, услуги) общего применения с абсолютно идентичными потребительскими свойствами (канцелярские товары, неспециализированная компьютерная техника, расходные материалы для оргтехники, и т.д.).

2. Товары (работы, услуги) отраслевого применения (медикаменты для населения, учебная мебель, автотранспорт для регулярных перевозок населения и т.д.).

3. Товары (работы, услуги) специального назначения, так называемые специфические и узконаправленные закупки, т.е. только для потребностей определенных областей деятельности — подразделения или конкретного заказчика (ремонт конкретного здания, разработка или приобретение специализированного программного обеспечения, индивидуальные средства измерения и т.д.).

Для товаров Группы 1 возможен глобальный уровень централизации, при котором создаются условия унифицированной закупки с единым подходом к определению условий и цен поставок, вплоть до заключения рамочных договоров и каталогизации поставляемой продукции. Заявки от учреждений подаются в виде номеров и объемов партий из принятого каталога, после чего в согласованные сроки поставщик осуществляет доставку заказа по цене, принятой в результате ранее проведенной конкурентной процедуры. Еще одно преимущество заключается в том, что нет необходимости содержать складское хозяйство, поставка осуществляется со склада производителя по потребности заказчика.

Для товаров Группы 2 рекомендуется форма организации закупок, аналогичная Группе 1. Отличие в том, что подразделения заказывают товары или услуги наибольшей потребности централизованно, что снижает издержки на заказ и позволяет получить лучшие условия, в то время как менее значимые потребности могут удовлетворяться по децентрализованной форме.

Для товаров Группы 3 в равной степени подходят как централизованная, так и децентрализованная формы организации закупок. Преимущества децентрализации заключаются в лучшем знании специфики закупаемых объектов, а преимущества централизации — в лучших ценах и условиях поставок, при этом необходимо оценивать риски «утраты» специфических свойств.

Следующий подход к выбору пропорций централизации и децентрализации основывается на критерии «Ограничения по бюджету». Например, потребности в товарах (работах, услугах), подходящих под определение малого объема, целесообразно осуществлять децентрализованно, кроме определенных видов товаров, которые будут заведомо дешевле при массовых закупках.

Модель «центры совместного пользования» (Shared Service Centers)

В последнее время активно обсуждаются вопросы создания и использования центров совместного пользования в различных областях экономической деятельности (Shared Service Centers – SSC). В современной структуре закупок аналогом такого сервиса выступает электронный портал, на котором поставщикам предоставлена возможность размещения предложений о поставке товаров (работ, услуг). В любой момент по мере возникновения потребности заказчик может обратиться к данному portalу по принципу работы электронного магазина, при этом снижая трудозатраты на маркетинговые исследования и определения минимальной цены закупок малого объема [14]. Возможно применение технологии электронных аукционов (Менеджмент высоких технологий, 2008).

Эта форма организации закупок имеет целый ряд преимуществ, в частности:

- закупка малозначимых товаров по наименьшим ценам;
- снижение бумажного документооборота.

Развитие рассматриваемого сервиса позволит избежать закрытости закупочных процессов, обеспечить урегулирование на законодательном уровне работы электронного портала, что позволит закупать специфические товары и услуги, необходимые лишь отдельным подразделениям. Такая комбинация централизованной и децентрализованной форм закупки, посредством использования платформы SSC, будет способствовать росту эффективности закупочной деятельности в различных сферах городского хозяйства. Модель SSC соответствует переходу «от владения к аренде», который в настоящее время активно развивается в различных областях экономической деятельности [Орлов А.И., Сажин Ю.Б., 2019].

Перспективы использования математических инструментов принятия решений в закупочной деятельности

В настоящей статье авторы рассматривают возможность применения математических инструментов принятия решений о выборе централизованного или децентрализованного подхода к организации закупочной деятельности, основанные на математическом анализе жизненного цикла потребностей организации общественного

сектора. Использование математических методов поможет установить оптимальную пропорцию «централизации-децентрализации» закупочных процессов, при этом наглядно раскрыть хозяйственному руководителю возможные риски принятия такого решения.

Для решения поставленных задач представляется целесообразным начать с рассмотрения возможности применения двух математических инструментов – кластер-анализа и оптимизации в духе модели Вильсона (классической модели управления запасами).

Кластер-анализ массива потребностей организаций общественного сектора

Необходимо учитывать то, что на законодательном уровне введен запрет на включение в состав лотов товаров, работ, услуг, технологически и функционально не связанных с товарами, работами, услугами, входящими в состав поставок, выполнение, оказание которых являются объектом закупки.

Первое, с чем предстоит столкнуться при анализе массива потребностей организаций общественного сектора, это разделение потребностей по группам товаров, исходя из их потребительских свойств. Выше авторы ввели разделение товаров (работ, услуг) на 3 основные группировки по степени однотипности – товары общего применения, отраслевого применения и специального назначения.

Введем единицу рассмотрения («атом») – одна (минимальная) потребность в закупке товара, работы (услуги) из одной группировки. Каждый «атом» формируется описанием технических и/или функциональных характеристик. Поскольку данные значения являются переменными, но обязательными для каждого «атома», то чем больше различий в переменных показателях «атома», тем больше «расстояние» между «атомами». И соответственно, чем меньше «расстояние», тем больше «атомы» напоминают друг друга и, следовательно, тем логичнее их обрабатывать одинаково.

Учитывая, что траектория движения «атома» до момента реализации потребности в системе закупок для государственных нужд идентична и формализована Законом о контрактной системе, различия в централизованном и децентрализованном подходах могут заключаться лишь в сборе «атомов» в единую закупку, то для анализа массива потребностей организаций обще-

ственного сектора можно применить алгоритмы кластер-анализа. Например, применить метод k-средних (и затем построить типологии заявок на закупку с помощью агломеративного иерархического алгоритма ближнего соседа). Или использовать аналог двухкритериальной оптимизационной постановки А.Н. Колмогорова и другие математические методы теории классификации (Орлов А.И., 2014а) – важной области статистики нечисловых данных (Орлов А.И., 2020) [10]. Есть и другие предложения по применению статистических методов. Например, в (Малайрев А.С., Белев С.Г., 2016) продемонстрирована возможность успешного применения регрессионного анализа.

Оптимизация соотношения «централизация – децентрализация» для однотипных заявок методами теории принятия решений

Для оптимизации удовлетворения потребностей в рамках одной однородной группировки по степени однотипности (другими словами, в рамках одного кластера) целесообразно использовать математические модели и методы теории принятия решений (Орлов А.И., 2006). В частности, может быть использован аналог однопродуктовой модели управления запасами Вильсона. Установим соответствие между понятиями рассматриваемой предметной области (управлением закупками) и понятиями классической модели управления запасами Вильсона.

Аналогом доставки партии является реализация потребности (осуществление закупки), при этом затраты равны g руб. на одну потребность (закупку), независимо от объема (размера) «атома» (объема поставки).

Аналогом платы за хранение продукции на складе являются издержки (например, s руб./т-день) на хранение и распространение закупленного (централизованной закупки) по конечным потребителям (из центра к конечным потребителям). В модели Вильсона под этими издержками понимаются затраты на хранение, т.е. практически то же самое. Централизованная поставка приходит на склад (например, поступает на химбазу железнодорожный состав с кальцинированной содой), а затем распределяется по конечным потребителям (необходимые объемы доставляются автомобильным транспортом). Чем выше централизация, тем ниже относительные затраты на подачу заявки и реализацию потребности

(эффект масштаба), но при этом выше затраты на распространение закупленного продукта из центра к конечным потребителям. Т.е. чем больше централизация, тем меньше первый вид издержек, но больше (выше) второй вид издержек. Оптимальное соотношение определяется при минимизации суммарных затрат.

Еще один параметр – мощность потока заявок (например, μ т/день). Оптимальный (точнее, асимптотически оптимальный при росте интервала планирования) объем потребности (руб.) согласно теории модели Вильсона таков (Орлов А.И., 2018):

$$\sqrt{\frac{2\mu g}{s}}$$

Рассматриваемая экономико-математическая модель подробно рассмотрена в (Орлов А.И., 2006, 2018).

Характеристикой централизации (характеристикой соотношения «централизация-децентрализация») является оптимальный объем потребности (закупки). Большой объем оптимальной закупки соответствует выраженной централизации (закупки осуществляются центральной структурой в соответствии с суммарной потребностью) и затем распределяется по конечным потребителям (организациям и подразделениям), малый – децентрализации (закупки осуществляются на местах, конечными потребителями – организациями и подразделениями). При росте затрат на централизованное оформление и реализацию одной закупки (росте g) возрастает оптимальный объем закупки, как и при росте мощности потока заявок – «атомов» (μ). В этих случаях централизация увеличивается. Увеличение затрат на распространение закупленного продукта из центра к конечным потребителям (увеличение s) приводит, наоборот, к уменьшению оптимального объема закупки, т.е. к децентрализации.

Выводы

Поскольку на руководителей общественного сектора возлагается высокая ответственность в части обеспечения деятельности организаций и удовлетворения социальных потребностей, зачастую остро встает вопрос о целесообразности использования инструментов закупочной деятельности, направленных на упрощение и повышение прозрачности закупок для государственных нужд, а также на сокращение суммарных затрат.

Одним из таких инструментов является централизация закупок. Использование оптимального соотношения централизованных и децентрализованных закупок в различных отраслях позволяет значительно снизить нагрузку на бюджетную сферу, достигая экономии не только финансовых средств, но и трудозатрат, связанных с размещением закупок.

Сложившиеся тенденции в организационных формах закупочной деятельности показывают, что ни централизация, ни децентрализация не имеют решающих преимуществ и недостатков. Необходимо искать баланс между централизацией и децентрализацией, а также разрабатывать новые формы с учетом приме-

нения новых цифровых технологий (Курдаков А.В., 2019).

Для поиска баланса между степенью централизации и децентрализации закупок необходимо разрабатывать экономико-математические модели, учитывающие специфику и условия организации закупочной деятельности (Фалько С.Г., Курдаков А.В., 2019). Применение математических инструментов при подборе оптимального соотношения в закупочной деятельности централизованного и децентрализованного подходов значительно упрощает управленческие процессы, помогая руководителям организаций общественного сектора и регуляторам в сфере закупок принимать решения о степени централизации.

Литература:

1. Козенкова Т.А. Методические подходы к оценке синергетического эффекта финансово-экономической интеграции // Стратегии бизнеса. 2014. №1 (3). С. 51-62.
2. Колобов А.А., Омельченко И.Н., Орлов А.И. Менеджмент высоких технологий. Интегрированные производственно-корпоративные структуры: организация, экономика, управление, проектирование, эффективность, устойчивость. Гриф УМО. — М.: Экзамен, 2008. — 621 с.
3. Курдаков А.В. Перспективы развития централизованных и децентрализованных закупок в общественном секторе / Инновации в менеджменте. 2019. №4. С. 46-50.
4. Лойко В.И., Луценко Е.В., Орлов А.И. Современная цифровая экономика. — Краснодар: КубГАУ, 2018. — 508 с.
5. Малайрев А.С., Белев С.Г. Оценка масштабов и эффектов централизации в России в 2014 году. — М.: РАНХиГС, 2016. — 44 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://socionet.ru/~csrcitec/tpf-wpareg/543.pdf> (Дата обращения 09.03.2020).
6. Орлов А.И. Математические методы теории классификации // Научный журнал КубГАУ. 2014а. №95. С. 423-459.
7. Орлов А.И. Методы принятия управленческих решений. — М.: КНОРУС, 2018. — 286 с.
8. Орлов А.И. Многообразие рисков / Научный журнал КубГАУ. 2015. №111. С. 85-112.
9. Орлов А.И. Современное состояние контроллинга рисков / Научный журнал КубГАУ. 2014. №98. С. 32-64.
10. Орлов А.И. Статистика нечисловых данных — центральная часть современной прикладной статистики / Научный журнал КубГАУ. 2020. № 156. С. 111-142.
11. Менеджмент высоких технологий, 2008.
12. Орлов А.И., Сажин Ю.Б. Инновации в менеджменте, экология, хрематистика и цифровизация / Инновации в менеджменте. 2019. № 4(22). С. 52-60.
13. Фалько С.Г., Курдаков А.В., Орлов А.И. Математические инструменты принятия решений о выборе способа централизации закупочной деятельности общественного сектора / Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: цифровизация в экономике: материалы VIII международной конференции по контроллингу, под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г., Москва, 13 декабря 2019 г. — М.: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2019. С. 293-298. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://controlling.ru/files/136.pdf> (Дата обращения 09.03.2020).
14. Gurtaz C.A., Scherhag C. Zentrealer versus dezentraler Einkauf / In Band: Organisation des öffentlichen Einkaufs. Würzburg: B+G Wissenschaftsverlag, 2011. С. 15-29.
15. Monczka R., Trent R., Handfield R. Purchasing and supply chain management. Mason: South-Western: PH Thomson, 2005. — 744 p.
16. Schmidt A. Vorteile einer zentralen Beschaffungsorganisation / In Band: Organisation des öffentlichen Einkaufs. Würzburg: B+G Wissenschaftsverlag, 2011. С. 43-52.

References:

1. Kozenkova T.A. Metodicheskie podhody k ocenke sinergeticheskogo jeffekta finansovo-jekonomicheskoy integracii // Strategii biznesa. 2014. №1 (3). S. 51-62.
2. Kolobov A.A., Omel'chenko I.N., Orlov A.I. Menedzhment vysokih tehnologij. Integrirovannye proizvodstvenno-korporativnye struktury: organizacija, jekonomika, upravlenie, proektirovanie, jeffektivnost', ustojchivost'. Grif UMO. — M.: Jekzamen, 2008. — 621 s.
3. Kurdakov A.V. Perspektivy razvitija centralizovannyh i decentralizovannyh zakupok v obshhestvennom sektore / Innovacii v menedzhmente. 2019. №4. S. 46-50.
4. Lojko V.I., Lucenko E.V., Orlov A.I. Sovremennaja cifrovaja jekonomika. — Krasnodar: KubGAU, 2018. — 508 s.

5. Malairev A.S., Belev S.G. Ocenka masshtabov i jeffektov centralizacii v Rossii v 2014 godu. – M.: RANHiGS, 2016. – 44 s. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://socionet.ru/~cyrctec/rnp-pdf/wpaper/543.pdf> (Data obrashhenija 09.03.2020).
 6. Orlov A.I. Matematicheskie metody teorii klassifikacii // Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2014a. №95. S. 423-459.
 7. Orlov A.I. Metody prinjatija upravlencheskih reshenij. – M.: KNORUS, 2018. – 286 s.
 8. Orlov A.I. Mnogoobrazie riskov / Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2015. №111. S. 85-112.
 9. Orlov A.I. Sovremennoe sostojanie kontrollinga riskov / Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2014. №98. S. 32-64.
 10. Orlov A.I. Statistika nechislovyh dannyh – central'naja chast' sovremennoj prikladnoj statistiki / Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2020. № 156. S. 111-142.
 11. Menedzhment vysokih tehnologij, 2008.
 12. Orlov A.I., Sazhin Ju.B. Innovacii v menedzhmente, jekologija, hrematistika i cifrovizacija / Innovacii v menedzhmente. 2019. № 4(22). S. 52-60.
 13. Fal'ko S.G., Kurdakov A.V., Orlov A.I. Matematicheskie instrumenty prinjatija reshenij o vybore sposoba centralizacii zakupochnoj dejatel'nosti obshhestvennogo sektora / Kontrolling v jekonomike, organizacii proizvodstva i upravlenii: cifrovizacija v jekonomike: materialy VIII mezhdunarodnoj konferencii po kontrollingu, pod nauchnoj redakciej d.je.n., professora Fal'ko S.G., Moskva, 13 dekabnja 2019 g. – M.: Izd-vo NP «Ob#edinenie kontrollerov», 2019. S. 293-298. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://controlling.ru/files/136.pdf> (Data obrashhenija 09.03.2020).
 14. Gurtaz C.A., Scherhag C. Zentrealer versus dezentraler Einkauf / In Band: Organisation des öffentlichen Einkaufs. Würzburg: B+G Wissenschaftsverlag, 2011. C. 15-29.
 15. Monczka R., Trent R., Handfield R. Purchasing and supply chain management. Mason: South-Western: PH Thomson, 2005. – 744 p.
 16. Schmidt A. Vorteile einer zentralen Beschaffungsorganisation / In Band: Organisation des öffentlichen Einkaufs. Würzburg: B+G Wissenschaftsverlag, 2011. C. 43-52.
-