

Системная организация управления трансферными бизнес-процессами предприятий нефтяного комплекса

Васильева А.М., соискатель, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург, Россия

Шевченко С.Ю., доктор экономических наук, профессор,
Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Представлены методические разработки по организации и обеспечению функционирования системы управления трансферными бизнес-процессами, интегрированной в общую систему управления бизнес-процессами предприятий нефтяного комплекса. Дана характеристика трансферных бизнес-процессов с позиции обеспечения связности цепочки создания потребительской ценности; разработан алгоритм планирования трансферных бизнес-процессов. Сформулированы рекомендации по организации межфирменной системы управления предприятиями нефтяного комплекса на базе информационно-технологической платформы, осуществляющей функцию виртуального системного интегратора.

Ключевые слова: процессный подход; трансферные бизнес-процессы; цепочка создания потребительской ценности; предприятия нефтяного комплекса; системная организация управления; виртуальный системный интегратор.

System organization transfer business processes management of oil complex enterprises

Vasileva A.M., aspirant, Saint-Petersburg State University of Economics, Saint-Petersburg, Russia

Shevchenko S.Yu., doctor of Economics, professor, Saint-Petersburg State University of Economics, Saint-Petersburg, Russia

Annotation. Methodological developments on the organization and maintenance of the transfer business process management system integrated into the overall business process management system of the oil complex enterprises are presented. Given a characteristic of transfer business processes from the position of ensuring the chain coherence creation consumer value; an algorithm for planning transfer business processes is developed. Recommendations on the organization of inter-firm management system of oil complex enterprises on the basis of information technology platform which performs the function virtual system integrator are formulated.

Keywords: process approach; transfer business processes; chain of creation of consumer value; oil complex enterprises; system organization of management; virtual system integrator.

Процессный подход признается инвариантным в управлении промышленными предприятиями при построении производственных и организационных структур. Его возможности доказываются адаптивностью к функциональному, проектному и другим подходам, благодаря привязке к бизнес-процессам.

Бизнес-процесс определяется как набор специальных или упорядоченных действий, которые выполняются на постоянной основе. В содержании этого определения отражено общее представление о процессе как последовательности действий, приводящей к заданному результату. Определение соответствует стандарту ISO 9000 и уточняется вводными, имеющими значение для формализованного представления бизнес-процессов промышленных предприятий:

- процесс начинается с события и может иметь несколько вариантов окончания;
- при совершении процесса «входы» преобразуются в «выходы», ресурсы процесса расходуются;
- входами, как правило, являются материалы и информация, выходами – услуга и информация;
- ресурсами процесса рассматриваются персонал, непосредственно осуществляющий эту деятельность, оборудование, методики и технологии,

определяющие требования к выполнению процесса, средства и системы измерения, а также производственная среда;

- выходы одного процесса, как правило, являются входами других процессов;
- результативность процесса определяется полезностью выхода для адресата, соизмеренной с потребительской ценностью полученного результата.

По назначению бизнес-процессы промышленных предприятий подразделяются на основные, формирующие конечный результат – потребительскую ценность для клиента-заказчика; вспомогательные, или поддерживающие, формирующие условия для протекания основных бизнес-процессов, и управленческие, обеспечивающие планирование, организацию и координацию всех бизнес-процессов при построении цепочек создания потребительской ценности [2].

По отношению к среде функционирования бизнес-процессы подразделяются на внешние, обеспечивающие коммерческий результат в форме дохода от реализации, и внутрипроизводственные, работающие на коммерческий результат. В чистом виде внешними бизнес-процессами являются основные бизнес-процессы, совершаемые в сфере реализации товарной продукции, внутрипроизводственными – основные и вспомогательные бизнес-процессы, совершаемые в сфере материально-технического обеспечения производства и собственно производстве, включая вспомогательное производство и обслуживающее хозяйство.

Изложенное дает общее представление о содержании процессного подхода для формирования научно-методической базы и требует адаптации в решении задач системной организации управления с учетом отраслевой специфики промышленных предприятий, обуславливающей спрос на соответствующие разработки.

В этой связи следует отметить, что актуальность применения процессного подхода усиливается кратно для предприятий с технологической формой специализации производства, где каждый основной и вспомогательный бизнес-процесс представляется в форме услуги, оказываемой в адрес смежных бизнес-

процессов (горизонталь управления) или процессов более высокого иерархического уровня (вертикаль управления) в цепочке создания потребительской ценности [6]. К числу таких бизнес-структур относятся предприятия нефтяной промышленности – комплексной отрасли, объединяющей предприятия геологоразведки, добычи, транспортировки и переработки нефти.

В целом, нефтяная промышленность России производит около 13% промышленной продукции, обеспечивает 18% доходов федерального бюджета и более 37% валютных поступлений [5].

Отличительными особенностями нефтяного комплекса являются [5, 8]:

- сложность воспроизводства минерально-сырьевой базы нефти (исчерпаемые невозобновляемые ресурсы);
- технологическая взаимосвязь различных стадий производства и использования ресурсов;
- самостоятельность в подготовке сырьевой базы;
- высокая капиталоемкость и большая степень риска инвестиций;
- ориентация в развитии на отечественные ресурсы;
- широкая география размещения залежей нефти;
- неравномерность размещения производства и потребления нефтепродуктов и нефти по территории страны;
- высокий уровень централизации и концентрации производства и капитала;
- наличие регулярных и случайных колебаний в объемах добычи и производства, связанных с природными геофизическими процессами;
- существенное влияние на окружающую среду;
- активное влияние на общее инфраструктурное развитие районов и территорий;
- связь со всеми отраслями экономики.

С наступлением четвертой промышленной революции для предприятий нефтяного комплекса (далее ПНК), как и других бизнес-структур, особую актуальность приобретает фактор клиентоориентированности при реализации це-

почки создания потребительской ценности [9]. Ее структурную особенность определяет наличие трансферных бизнес-процессов как особой категории в составе вспомогательных бизнес-процессов. Функционал трансферных бизнес-процессов в общей процессной декомпозиции определяется их ролью относительно основных бизнес-процессов ПНК [12]. Основными бизнес-процессами являются: добыча, хранение нефти перед поступлением в систему транспортировки, транспортировка, хранение товарной нефти перед поступлением на нефтеперерабатывающие предприятия (НПЗ) или на экспорт, переработка, хранение нефтепродуктов, сбыт [1]. Их связность в цепочке создания потребительской ценности и непрерывность движения исходного продукта (сырой нефти) от места добычи через переработку и до конечного потребителя обеспечивают трансферные бизнес-процессы:

- сбор продукции нефтяных скважин и формирование запасов промышленной нефти на месторождении;
- промышленная подготовка нефти;
- транспортировка добытой нефти по внутренним нефтепроводам в резервуары центральных пунктов сбора;
- очистка нефти от воды, механических примесей и солей;
- формирование запасов товарной нефти на участках транспортировки, перевалки и на конечных пунктах;
- перевалка с одного вида транспорта на другой;
- формирование запасов нефтепродуктов;
- распределение нефтепродуктов (распределительные нефтебазы – заправочные станции);
- налив на автомобильный транспорт/железнодорожные цистерны.

Весь комплекс трансферных бизнес-процессов служит тому, чтобы обеспечивать ритмичную загрузку производственных мощностей НПЗ, работающих по заказам клиентов, которые используют нефтепродукты в производстве (корпоративные клиенты – производственные предприятия) и для нужд потребления (например, индивидуальные клиенты АЗС), а также обеспечивать экспорт-

ные поставки и поставки для государственных нужд. Поддержание такой функциональности требует формирования соответствующей системы управления, в которой должна активизироваться роль владельцев трансферных бизнес-процессов. Для их клиентоориентированных действий в современных условиях цифровой трансформации экономики и менеджмента [11] предлагается создание информационно-технологической платформы равного доступа и равной ответственности, которая становится, при этом, виртуальным системным интегратором.

Задача управления трансферными бизнес-процессами обретает свое решение реализацией алгоритма формирования системы интегрированного управления предприятиями нефтяного комплекса с созданием виртуального органа [3]:

Этап 1. Структурное проектирование системы интегрированного управления.

Набор бизнес-процессов в цепочке создания потребительской ценности варьируется в зависимости от того, кто является конечным потребителем. Соответственно этому может изменяться и число исполнителей при управлении заказами.

Организация управления упорядочивается регламентом: для каждого бизнес-процесса определяется специалист, осуществляющий управленческие функции в рамках вверенных ему компетенций в реализации цепочки создания потребительской ценности. Специалист имеет доступ к информационному пространству, в котором отображаются данные о ходе выполнения процессов и свойствах передаваемого продукта (табл. 1). Трансферные бизнес-процессы группируются по блокам: «Месторождение», «Система транспортировки», «Резервуарный парк», «НПЗ», «Распределительные нефтебазы».

Информация, отображающаяся в виртуальной системе управления

Звено цепочки создания потребительской ценности	Данные, отображающиеся в системе виртуального органа управления
Месторождение	<ul style="list-style-type: none"> - объем добычи; - объем товарной нефти; - параметры качества нефти
Система транспортировки	<ul style="list-style-type: none"> - техническая возможность системы транспортировки; - требования к качеству нефти, принимаемой в систему транспортировки; - тарифы; - объем перевалки нефти и нефтепродуктов; - наличие свободных мощностей; - параметры качества нефти и нефтепродуктов
Резервуарный парк	<ul style="list-style-type: none"> - наличие свободных мощностей; - тарифы; - параметры качества нефти
НПЗ	<ul style="list-style-type: none"> - объем нефтепродуктов; - наличие свободных мощностей; - глубина переработки; - параметры качества нефти и нефтепродуктов
Распределительные нефтебазы	<ul style="list-style-type: none"> - местонахождение конечного потребителя; - срок доставки; - объем партии

Отличием системы интегрированного управления является организация управления трансферными бизнес-процессами через единое информационное пространство и возможность участия любого ПНК – от ВИНК до предприятия малого бизнеса. Координацию действий в системе осуществляет виртуальный орган управления, сформированный из действующих структурных подразделений ПНК-владельцев трансферных бизнес-процессов.

Бизнес-архитектура виртуального органа управления трансферными бизнес-процессами представлена на рис. 1.

Схема отражает распределение обязанностей и ответственности в организации интегрированного управления: структурные подразделения владельцев трансферных бизнес-процессов взаимодействуют между собой, координацию и контроль их действий осуществляет заместитель руководителя виртуального органа управления. Общую координацию и контроль цепочки создания потре-

бительской ценности обеспечивает руководитель как лицо, ответственное за исполнение контракта перед заказчиком.



Рис. 1 – Бизнес-архитектура виртуального органа управления

В целом руководство виртуального органа управления обеспечивает функционально систему управления заказами: анализ и контроль выполнения заказа на каждом этапе; учет оперативных изменений и поддержка принятия решений в случае отклонений и нарушений при реализации цепочки создания потребительской ценности; создание необходимых условий для обеспечения информационного обмена между структурными подразделениями ПНК и непрерывной адаптации к изменяющимся условиям в процессе выполнения заказа.

Возможности виртуального органа управления значительно расширяются созданием информационно-технологической платформы в качестве виртуального интегратора системы управления. Задачами виртуального системного интегратора являются: поддержка и обеспечение работоспособности виртуально-

го органа управления, оперативное предоставление информации для принятия управленческих решений, создание необходимых условий для взаимодействия владельцев трансферных бизнес-процессов, в том числе в рамках выполнения обязательств по контрактам – договорам на оказание трансферных услуг.

Этап 2. Описание элементов системы и установление взаимодействия между ними.

Системная организация интегрированного управления обосновывается построением модели взаимодействия ПНК. В ней предполагаются: создание единой информационной базы, разработка типовой схемы обмена данными между структурными подразделениями и внутри них, организация единой схемы ведения и хранения информации, обеспечение решаемых задач исходными данными. Данный подход позволяет:

- вести наблюдение за развитием бизнес-процессов в рамках решаемых задач;
- выявлять и регистрировать состояния управляемых параметров и их отклонение от заданных режимов;
- обеспечивать автоматизированную обработку данных;
- осуществлять прямую и обратную связь между всеми элементами системы управления.

Информационное обеспечение создает технологическое единство, однозначность описания и связи между показателями, своевременно формирует и выдает оперативную и достоверную информацию для принятия управленческих решений [7].

Организация взаимодействия ПНК направлена на укрепление партнерских отношений между ними, а также на переориентацию организационного мышления внутри каждого структурного подразделения в направлении взаимовыгодного сотрудничества [4]. Каждое ПНК осуществляет управление определенными бизнес-процессами. Взаимодействие ПНК описывается схемой, согласно которой обмен информацией осуществляется между всеми владельцами трансферных бизнес-процессов по принципу: равный доступ и равная степень

ответственности перед замыкающим производственным звеном цепочки создания потребительской ценности – НПЗ (рис. 2). Согласно принципу, представленному на данном рисунке, взаимодействие осуществляют не только владельцы смежных трансферных бизнес-процессов, но и все подключенные участники, например, «Месторождение» - «НПЗ», «Месторождение» - «Резервуарный парк».

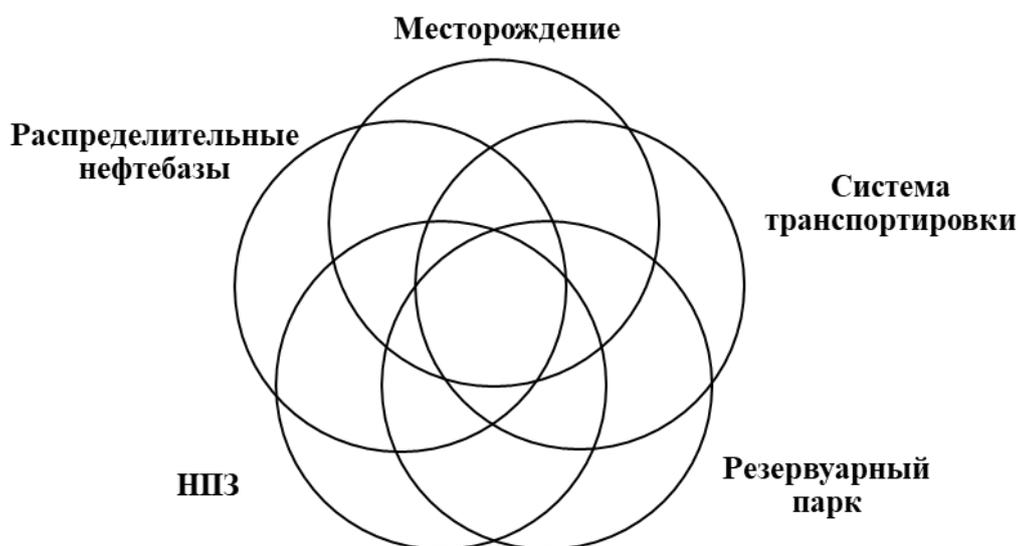


Рис. 2 – Принцип взаимодействия ПНК при функционировании виртуального органа управления

Этап 3. Постановка задач для элементов системы.

В силу технологической специализации владельцы трансферных бизнес-процессов решают конкретные задачи, подчиненные достижению клиентоориентированности (табл. 2).

Таблица 2

Задачи трансферных бизнес-процессов

Блок трансферных бизнес-процессов	Задачи
Месторождение	Подготовка и хранение товарной нефти
Система транспортировки	Перевалка нефти и нефтепродуктов в объемах, обеспечивающих их отправку потребителям согласно контракту
Резервуарный парк	Формирование запасов товарной нефти и нефтепродуктов
НПЗ	Обеспечение ритмичной загрузки производственных мощностей
Распределительные нефтебазы	Передача объемов нефти и нефтепродуктов потребителю

При организации системы управления трансферными бизнес-процессами ПНК решаются задачи, связанные с определением функций структурных под-

разделений, распределением обязанностей, ответственности и правил взаимодействия – разрабатываются функциональные требования и коммуникационные регламенты. Заранее формируются сценарии поведения при нарушении режимов движения нефти и нефтепродуктов до конечного потребителя (форс-мажорные ситуации, простои, ремонтные работы).

Этап 4. Определение функций элементов системы.

Специалисты структурных подразделений ПНК-владельцев трансферных бизнес-процессов выполняют общеэкономические функции управления в рамках вверенных им компетенций (планирование, организация, координация, регулирование, анализ и контроль), что предполагает ведение специализированных баз данных. Для эффективного управления эти данные должны быть рационально организованы:

- классифицированы;
- определены формы и способы их хранения и представления;
- определены ответственные за отдельные категории данных;
- решены проблемы защиты данных от разрушения и несанкционированного использования.

Этап 5. Построение системы управления.

Практическую реализацию замысла по системной организации интегрированного управления обеспечивают два взаимосвязанных решения.

1) Моделирование и реинжиниринг трансферных бизнес-процессов для адаптации к условиям интегрированного управления. В осуществлении этого решения необходимо провести описание трансферных бизнес-процессов и выявить узкие места с последующим реинжинирингом.

Под узкими местами трансферных бизнес-процессов при реализации цепочки создания потребительской ценности понимаются:

- участок, являющийся критическим для обеспечения пропускной способности системы транспортировки;
- участок, на котором особенно часто происходят нарушения;

- участок, устранение нарушений на котором связано с существенным повышением финансовых и (или) временных затрат.

Выявление, устранение или (как минимум) обеспечение устойчивости проявления узких мест трансферных бизнес-процессов определяет эффективность управления, в том числе относительно снятия неопределенности. Для описания трансферных бизнес-процессов предлагается ввести специальный алгоритм с использованием продукционных правил «если..., то ..., иначе...», который позволяет предусмотреть варианты развития событий при осуществлении трансферных бизнес-процессов и этим установить информационный контроль за непрерывностью цепочки создания потребительской ценности в целом.

2) Выбор и внедрение информационных технологий управления трансферными бизнес-процессами ПНК.

Для создания единого информационного пространства – среды планирования, координации бизнес-процессов и коммуникации ПНК необходимо осуществить выбор и внедрение информационных технологий.

Выбор должен быть подчинен решению следующих задач управления:

- обеспечение открытости информации для владельцев трансферных бизнес-процессов;
- отображение и мониторинг информационных потоков, связывающих участников;
- прогнозирование спроса;
- планирование объемов поставок нефти и нефтепродуктов;
- своевременное выявление отклонений от планов и нарушений при реализации цепочки создания потребительской ценности;
- мониторинг трансферных бизнес-процессов.

Адекватный механизм решения этих задач может быть обеспечен внутри-системным применением технологий смарт-контрактов и блокчейна, где смарт-контракт становится электронной формой заключения и исполнения договоров на оказание трансферных услуг по поставкам нефти и нефтепродуктов, управленческим инструментом, обеспечивающим договорное сопровождение цепочки

чек создания потребительской ценности, и технологическим инструментом самоисполняемости договоров, а блокчейн (при необходимости) – технологией, реализующей потенциал смарт-контракта [10].

Действие системы интегрированного управления трансферными бизнес-процессами ПНК должно быть подчинено статусу заказов, что делает необходимым сформировать описание процесса планирования в данной системе.

При планировании трансферных бизнес-процессов ПНК учитывается степень важности поставок (рис. 3):

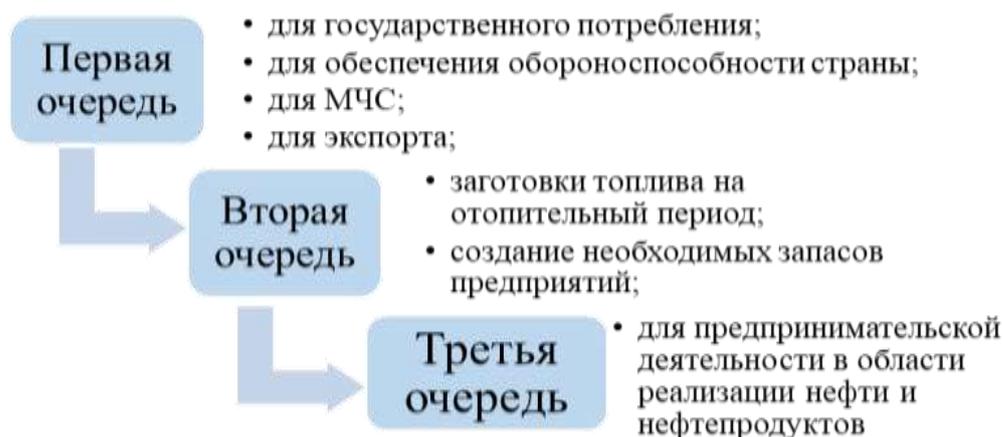


Рис. 3 – Распределение поставок нефти и нефтепродуктов по степени важности

Согласно рис. 3, в первую очередь осуществляется планирование бизнес-процессов для поставок нефти и нефтепродуктов на государственные нужды и экспорт, во вторую и третью очередь – для остальных потребителей.

С учетом информации, указанной на рисунке 3, формируется алгоритм планирования трансферных бизнес-процессов ПНК (рис. 4).

Планирование объемов нефти и нефтепродуктов осуществляется структурными подразделениями виртуального органа управления. Источниками информации для планирования, в основном, являются заключенные контракты (табл. 3). Оперативное управление, в свою очередь, осуществляется на основе календарных графиков исполнения контрактов.



Рис. 4 – Алгоритм планирования трансферных бизнес-процессов ПНК

Таблица 3

Источники информации для планирования объемов нефти и нефтепродуктов

Процесс	Нефть	Нефтепродукты
Экспорт	на основании заключенных контрактов	на основании заключенных контрактов
Собственные нужды	на основании среднего потребления за предыдущие периоды с учетом планируемой экономии	
Транспортировка	на основании заключенных контрактов	на основании заключенных контрактов
Хранение	на основании заключенных контрактов	на основании заключенных контрактов
Переработка	на основании заключенных контрактов	-

Применение данного подхода к системной организации управления трансферными бизнес-процессами ПНК позволяет рассчитывать на получение следующих результатов:

- осуществление обмена информацией между всеми участниками процесса;
- увеличение гибкости и адаптивности системы управления;

- повышение эффективности цепочки создания потребительской ценности при снижении затрат на сбор, подготовку к транспортировке и хранение нефти;
- сокращение затрат времени на непродуктивные операции (например, время на выполнение запроса о свободных резервуарах на нефтебазе, о свободных мощностях нефтепровода) и как следствие - ускорение процесса передачи объемов нефти и нефтепродуктов конечному потребителю;
- снижение рисков простоев при возникновении форс-мажорных ситуаций.

В целом приведенные рекомендации по формированию системы интегрированного управления трансферными бизнес-процессами обеспечивают развитие процессного подхода в организации взаимодействия предприятий нефтяного комплекса и способствуют повышению клиентоориентированности при реализации цепочки создания потребительской ценности.

Библиографический список

1. Васильева А.М. Эффективное управление запасами нефти в цепи поставок предприятий нефтяного комплекса: теоретические аспекты // Экономика и менеджмент систем управления. – 2014. – №4.1 (14). – С.156-162.
2. Гончаров А. Выделение бизнес-процессов организации: подход, основанный на результатах процесса. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.businessstudio.ru/articles/article/vydelenie_biznes_protssesov_organizatsii_podkhod_o/ (дата обращения 24.09.2019).
3. Григорьев Ю.П., Григорьева И.В., Васильева А.М., Яковлева К.В. Теоретико-методологические основы и прикладной экономической инструментарий оптимизации в решении проблемы воспроизводства нефти. Часть II. Подход к оптимизации процессов перемещения нефти в цепях поставок: этапы транспортировки, формирования запасов и управление ими: Монография / Под науч. ред. Ю.П. Григорьева. – СПб.: Издательско-полиграфический центр Политехнического университета, 2018. – С. 121-141.

4. Григорьев Ю.П., Салина Т.К. Управление затратами на продвижение продукции вертикально интегрированных нефтяных компаний по цепи поставок: функциональный подход // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2014. – № 4. – С. 29-33.
5. Нефтегазовый комплекс России - 2017. Часть 3. Экономика нефтегазовой промышленности – 2017: долгосрочные тенденции и современное состояние // Л.В. Эдер, И.В. Филимонова, А.В. Комарова, С.И. Шумилова, В.Ю. Немов, И.В. Проворная, М.В. Мишенин, Е.А. Земнухова / под ред. А.Э. Конторовича. – Новосибирск: ИНГГ СО РАН, 2018. – С.6-11
6. Пленкина В.В., Шевченко С.Ю., Андронова И.В., Дебердиева Е.М. Внутрифирменное управление в нефтегазодобыче. – Тюмень, 2003.
7. Структура информационного обеспечения/ Центр управления финансами. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://center-yf.ru/data/stat/Struktura-informacionnogo-obespecheniya.php/> (дата обращения 21.10.2019).
8. Управление развитием ТЭК: проблемы современности и форсайт: монография / И.В. Андронова, Н.А. Волынская, М.Х. Газеев и др.; под ред. В.В. Пленкиной. – Тюмень, 2017. – 230 с.
9. Шваб К. Четвертая промышленная революция: пер. с англ. – М.: Изд-во «Э», 2017. – 208 с.
10. Щербаков В.В. Технология блокчейн в системе смарт-контрактов транспортно-логистической компании // Современный менеджмент: проблемы и перспективы: Сб. статей по итогам XIV Междунар. науч.-практ. конф. «Современный менеджмент: проблемы и перспективы». 25-26 апреля 2019 г. Санкт-Петербург / Под ред. Е.А. Горбашко, И.В. Федосеева. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2019. – С. 797-801.
11. Щербаков В.В., Силкина Г.Ю. Информационный инструментарий цифровой трансформации экономики и менеджмента // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 5-1 (82). – С. 1090-1096.

12. Щербаков В.В., Шульженко Т.Г. Процессная декомпозиция системы управления логистической деятельностью компаний нефтегазового сектора Российской Федерации // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 7 (72). – С. 398-407.

References

1. Vasileva A.M. Effective management oil reserves in the supply chain enterprises of oil complex: theoretical aspects // Economics and management of management systems. – 2014. – №4.1 (14). – P.156-162.

2. Goncharov A. The allocation of business processes of the organization: an approach based on the results of the process. [Electronic resource]. Access mode: https://www.businessstudio.ru/articles/article/vydelenie_biznes_protsesov_organizatsii_podkhod_o/ (date of the application 24.09.2019).

3. Grigorev Yu. P., Grigoreva I.V., Vasileva A.M., Yakovleva K.V. Theoretical and methodological foundations and applied economic tools of optimization in solving the problem of oil reproduction. Part II. An approach to optimizing oil transfer processes in supply chains: stages of transportation, stockpiling and management: Monograph / edited by Grigorev Yu. P. – Saint-Petersburg: Publishing and Printing Center of the Polytechnic University, 2018. – P. 121-141.

4. Grigorev Yu.P., Salina T.K. Management of expenditures on promotion of vertically integrated oil companies' products along the delivery chain: functional approach // Problems of Economics and Management of the Oil and Gas Complex. – 2014. – № 4. – P. 29-33.

5. Oil and gas complex of Russia – 2017. Part 3. Economics of the oil and gas industry - 2017: long-term trends and current status // L.V. Eder, I.V. Filimonova, A.V. Komarova, S.I. Shumilova, V.Yu. Nemov, I.V. Provornaya, M.V. Mishenin, E.A. Zemnukhova / edited by A.E. Kontorovich. – Novosibirsk: IPGG SB RAS, 2018. – P.6-11

6. Plenkina V.V., Shevchenko S.Yu., Andronova I.V., Deberdieva E.M. Intrafirm management in oil and gas production. – Tyumen, 2003.

7. Structure of information support/ financial management Center. [Electronic resource]. Access mode: <http://center-yf.ru/data/stat/Struktura-informacionnogo-obespecheniya.php/> (date of the application 21.10.2019)
8. Management of fuel and energy complex development: problems of modernity and foresite: monograph / I.V. Andronova, N.A. Volynskaya, M.Kh. Gazeyev [and others]; edited by V.V. Plenkina. – Tyumen, 2017. – 230 p.
9. Schwab K. The fourth industrial revolution: translation from English – M.: Publishing house «E», 2017. – 208 p.
10. Shcherbakov V.V. Blockchain technology in the smart contract system of a transport and logistics company // Modern management: problems and prospects: Collection of articles based on the results of the XIV International Scientific and Practical Conference. «Modern management: problems and prospects». 25-26 april 2019. Saint-Petersburg / edited by E.A. Gorbashko, I.V. Fedoseev. – Saint-Petersburg: Publishing house Saint-Petersburg State University of Economics, 2019. – P. 797-801.
11. Shcherbakov V.V., Silkina G.Yu. Information tools for digital transformation of economy and management // Economy and entrepreneurship. – 2017. – № 5-1 (82). – P. 1090-1096.
12. Shcherbakov V.V., Shulzhenko T.G. Process decomposition of management system of logistics activities for oil and gas companies in Russian Federation // Economy and entrepreneurship. – 2016. – № 7 (72). – P. 398-407.