

Принцип равновесия Джона Нэша как основа формирования экономической структуры многопродуктовых производственных систем

М.Б. Сольский

Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, г. Иркутск, Россия

msolsky@yandex.ru

<http://orcid.org/0009-0008-8311-7971>

Статья поступила 05.05.2025, принята 30.06.2025

Критерием производственно-хозяйственной деятельности любого экономического субъекта является рост его экономики, который предопределяется ее эффективностью. Производственно-хозяйственная деятельность по определению является управляемой, и складывается впечатление, что именно управление обеспечивает экономическому субъекту рост его экономики. Но это не совсем так. Производственно-хозяйственная деятельность всегда реализуется в рамках структур, которые предопределяют как масштабы хозяйствования, так и пределы его эффективности. Что касается структурного построения экономического субъекта, то хорошо известны следующие виды структур: производственная структура и структура управления. Любая структура – это элементы и связи между ними. В производственной структуре эти связи производственные, в управленческой – связи управления. Но поскольку речь идёт об экономической деятельности, то нельзя обойти вниманием ещё один вид связей – экономические, которые, безусловно, существуют между структурными подразделениями субъекта. И это значит, что можно говорить ещё об одной структуре – экономической. Экономическая структура малоизвестна и поэтому изучена меньше, чем производственная и управленческая. Тем не менее экономические структуры реально существуют и оказывают существенное влияние на функционирование экономического субъекта в целом. Особенностью экономических структур является отсутствие собственных структурных элементов – они используют существующие производственные и управленческие структурные элементы, связанные между собой экономическими отношениями (отношениями по поводу производства продукции и распределения полученной прибыли). Экономические структуры тесно связаны с типом управления экономическим субъектом (ЭС) и поэтому разделяются на два типа: централизованные и децентрализованные. Выбор типа экономической структуры, как правило, осуществляется на основе эвристических представлений руководителя о «правильности» экономического управления. В данной работе мы предлагаем альтернативу эвристическому выбору экономической структуры многопродуктовой производственной системы и в качестве альтернативы предлагаем рассмотреть принцип равновесия Джона Нэша.

Ключевые слова: экономика, экономический субъект, экономическая структура, принцип равновесия Нэша.

John Nash's equilibrium principle as a basis for the formation of the economic structure of multi-product production systems

M.B. Solsky

Baikal State University; 11, Lenin St., Irkutsk, Russia

msolsky@yandex.ru

<http://orcid.org/0009-0008-8311-7971>

Received 05.05.2025, accepted 30.06.2025

The criterion of the production and economic activity of any economic entity is the growth of its economy, which is determined by its effectiveness. By definition, production and economic activity is manageable, and one gets the impression that it is management that ensures the growth of an economic entity's economy. But that's not quite true. Production and economic activities are always implemented within the framework of structures that determine both the scale of management and the limits of its effectiveness. As for the structural arrangement of an economic entity, the following types of structures are well known: the production structure and the management structure. Any structure consists of elements and connections between them. In the production structure, these connections are productive, in the management structure, they are management connections. But since economic activity is discussed, it is impossible to ignore another type of relationship - economic, which, of course, exists between the structural units of the subject. This means that it is necessary to mention another structure – the economic one. The economic structure is little known and, therefore, less studied than the production and management structures. Nevertheless, economic structures actually exist and have a significant impact on the functioning of the economic entity as a whole. A feature of economic structures is the absence of their own structural elements. On the contrary, the economic structure uses existing production and management structural elements interconnected by economic relations (relations regarding the production of products and the distribution of profits). Economic structures are closely related to the type of management of an economic entity (EE) and, therefore, are divided into two types: centralized and decentralized ones. The choice of the type of economic structure is usually based on the manager's heuristic ideas about the "correctness" of economic management. In this

paper, an alternative is proposed to the heuristic choice of the economic structure of a multi-product production system and the John Nash's equilibrium principle is considered as an alternative.

Keywords: economics, economic entity, economic structure, the principle of Nash equilibrium.

Введение. Критерием эффективности производственно-хозяйственной деятельности любого экономического субъекта (так в российском правовом поле обозначают юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, которые самостоятельно занимаются экономической деятельностью [1]) является рост его экономики. Под термином «экономика» экономического субъекта мы понимаем стоимость его чистых активов [2].

Существуют и другие трактовки термина «экономика», например:

- экономика – наука, изучающая методы рационального ведения хозяйственной деятельности;
- экономика – особый вид деятельности, связанный с производством и рациональным распределением ограниченных ресурсов для удовлетворения общественных потребностей.

Что касается экономики как науки, то здесь более уместно говорить об экономической теории, а особый вид деятельности лучше так и оставить как деятельность.

Итак, экономика экономического субъекта – это его чистые активы, а именно стоимость основных средств, нематериальных активов, запасов, дебиторских задолженностей и денег на счетах за минусом кредиторских задолженностей и обязательств.

Чистые активы обязательно будут уменьшаться, если не будет удачной производственно-коммерческой деятельности. «Иногда, чтобы стоять на месте, нужно быстро бежать вперед» – фраза Л. Кэрролла здесь как нельзя кстати. Налоги, инфляция, время уничтожают имущество предприятия, а вместе с ним и его экономику, для функционирования которой нужна деятельность: производство и реализация товаров.

В процессе производства тратятся активы – совершаются затраты (З). После продажи произведенного товара возникают доходы (Д). Разница между Д и З образует финансовый результат:

$$\text{Фин.Рез} = \text{Д} - \text{З}. \quad (1)$$

Именно финансовый результат увеличивает экономику экономического субъекта.

В российской учётной системе нет определения показателя «финансовый результат», но есть бухгалтерский отчет «О финансовых результатах». Отчет построен на декомпозиции налогового показателя «прибыль». Прибыль – расчетный показатель. Общая схема его обозначения определена 25 главой Налогового Кодекса РФ: доходы, уменьшенные на расходы. Расходы – это часть затрат, непосредственно связанная с получением доходов. В зависимости от назначения расходов они делятся на производственные, коммерческие и управленческие. Еще есть прочие расходы и затраты.

Мы здесь не будем глубоко углубляться в детали состава экономических показателей российской бухгалтерской (финансовой) отчетности. Отметим только, что российская учетная система показывает четыре

вида прибыли: валовую (производственную), прибыль после продажи, общую (ее называют прибылью до налогообложения) и чистую прибыль. Это зависит от вида расходов, которые участвуют в расчетах соответствующей прибыли.

Функцию финансового результата выполняет показатель «чистая прибыль».

Следует отметить, что валовая прибыль и прибыль от продаж, могут достаточно сильно отличаться от финансового результата (не менее чем на 15–25 %).

Как следует из формулы (1), рост экономики обеспечивается ростом Д и уменьшением З.

У второго варианта есть свои достаточно очевидные ограничения: затраты не могут быть меньше необходимого уровня (иначе остановится производство). И здесь мы будем говорить только о первом варианте роста экономики – увеличении объема производства/продаж и соответствующем росте доходов Д.

Производство предопределяется активами экономического субъекта. Но потенциальная способность производства (экономический потенциал, производственная мощность) возникает у активов только при соединении их с рабочей силой, исполнителями и появлением управления.

Существует специальный экономический показатель – рентабельность активов, который характеризует, с одной стороны, фактическую полноту использования экономического потенциала активов в процессе производственно-хозяйственной деятельности, а с другой – позволяет прогнозировать размер будущей прибыли:

$$\text{Пр} = \text{Р} \cdot \text{А}, \quad (2)$$

где Пр – прогнозируемая прибыль; Р – рентабельность активов; А – стоимость активов.

Если в формуле (2) под прибылью понимается чистая прибыль, то вместо показателя «прибыль» вполне можно поставить показатель «Фин.Рез».

Рентабельность активов зависит от их структуры. В определенных пределах действует правило: чем больше активы, тем большего финансового результата может получить экономический субъект. А если размеры активов меняться не будут, то, как следует из формулы (2), не будет расти и финансовый результат, будет меняться и показатель рентабельности. Напомним, что мы не рассматриваем здесь метод снижения затрат по объясненным выше причинам, но утверждаем, что при фиксированных активах и фиксированной структуре издержек эффективность производственно-хозяйственной деятельности можно увеличить.

Актуальность темы исследования. Рост экономики – это всегда актуальная задача на любом уровне хозяйствования. На уровне микроэкономической системы рост экономики обеспечивается только ростом финансовых результатов его производственно-коммерческой деятельности и предопределяется двумя обстоятель-

ствами: масштабированием производства товаров (работ, услуг) и снижением издержек производственно-коммерческого хозяйствования. Существует два подхода к масштабированию производства: экстенсивный и интенсивный. Во втором случае следует отметить, что бывают технологическая и синергетическая интенсификации. Технологическая интенсификация преобладает в системах с высоким уровнем автоматизации производства. Синергетическая свойственна производствам с высокой зависимостью от ручного труда, связана с повышением отдачи труда, которая, по мнению последователей Дугласа Макгрегора, может достигаться разными путями, в том числе повышением «справедливости менеджмента» [3, 4].

Экономический субъект (мы не говорим здесь про уровень «микро», на котором работает один-два-три человека) – это всегда организация – *институциональная общность людей, занятых совместной производственно-хозяйственной деятельностью и имеющих общую экономическую цель* [5]. Экономический субъект в динамике развития обязательно структурируется, и его производственно-коммерческая деятельность протекает в рамках структур: производственной, управленческой, информационной, экономической и, возможно, других. Причины структурирования производства известны: создание специализированных подразделений и концентрация в них отдельных операций (подпроцессов) всегда приводят к повышению производительности и качества результата. Структурирование управления упрощает общее управление подпроцессами за счёт уменьшения управляемых объектов и делегирования части задач управления подразделениям.

Любая структура – это её составные элементы и связи между ними. Производственная структура – это производственные подразделения (рабочие места, участки, отделы, цеха и т.д.) и производственные связи между ними. Производственная структура организации определяется технологией производства её продукта.

Производственные структуры являлись и являются объектами научного внимания. Из работ последнего времени можно отметить работы Васильевой Е.С., Туровца О.Г., Родионовой В.Н., Кривякина К.С., Добриневского А.В. и др. [6–10].

Не следует забывать, что задачей экономического субъекта является не только производство продукта. Продукт должен быть обязательно продан, чтобы превратиться в товар и принести доход. Поэтому процесс производства правильно понимать как процесс производства и продажи. Отсюда следует, что как нельзя отделять производство от продаж, так же нельзя отделять от этой связки снабжение, обеспечение трудовыми ресурсами, финансами и т.д. Это позволяет говорить об объединённой производственно-хозяйственной структуре (ОПХС), в которую в качестве элементов входят производственные подразделения, коммерческий отдел, отдел снабжения и др.

Управленческая структура – это совокупность управленческих подразделений и отдельных должностей, находящихся между собой в отношениях по поводу управления производственно-хозяйственной деятельностью. Эти отношения реализуют иерархию подчинения. Они дают право вмешательства вышестояще-

го элемента в процессы принятия решения на нижерасположенном уровне.

Управленческими структурами также занимались многие учёные. Из работ последнего времени можно отметить работы Сухотерина Д.А., Смоленцевой Т.Е., Гонова А.А., Орловой Е.А. и др. [11–22]. Классической работой в этой области является монография Месаровича, Мако и Тахакары «Теория иерархических многоуровневых систем» [27].

Информационная структура – совокупность центров обработки данных соответствующего технологического процесса и информационные связи (базы данных, сети, регламенты и т.д.). Информационная структура предопределяется технологией обработки делового документооборота. Влияние информационной структуры на рост экономики ещё мало изучено, хотя технические вопросы описаны достаточно подробно [23–26].

Традиционная модель структурированной производственной организации показана на рис. 1. На уровне этой модели происходят все исследования структур управления и производства.



Рис. 1. Общая модель структуры производственной организации

Основным предметом исследования являются связи между элементами, поскольку именно они отражают взаимовлияние элементов, предопределяют ограничения на раскрытие производственного потенциала элементов структуры и, следовательно, всей системы в целом.

Модель, представленная на рис. 1, состоит из двух блоков: управляющего и производственного. Управляющий блок может строиться по принципам линейной, функциональной или иной организации. Для нас сейчас не важно, какую структуру он имеет, но для определённости примем, что управляющий блок организован как многоуровневая иерархическая система – именно такая структура управления является, по мнению основоположников соответствующей теории, наиболее эффективной [27]. С учетом иерархической организации блока управления общая структура экономического субъекта примет вид, показанный на рис. 2.



Рис. 2. Иерархическая управленческая и производственная части структуры производственной организации

Управляющие процессы реализуются в блоке управления, управляемые подпроцессы протекают в рамках объединенной производственно-хозяйственной структуры.

Как следует из названий, представленных на рис. 2, системообразующими являются производственно-хозяйственные и управленческие связи. Управленческие связи разделяют и распределяют процесс управления между элементами управленческой структуры.

Мы обратили внимание, что за пределами интересов исследователей незаслуженно остаются экономические связи между структурными элементами. А они реально существуют, образуя экономическую структуру организации. В отличие от других структур, экономическая структура не имеет особых «экономических» подразделений. Напротив, она использует существующие элементы объединенной производственно-хозяйственной структуры (подразделения), между которыми всегда есть экономические связи – связи по поводу производства и распределения добавленной стоимости.

Предметом нашего изучения является именно экономическая структура, которую в этой работе мы рассмотрим на примере многопродуктового экономического субъекта – его обобщенная структурная схема приведена на рис. 3.



Рис. 3. Структурная схема многопродуктового предприятия

Каждое производственное подразделение занято производством своего товара (работ, услуг). Мы здесь ограничились двумя производственными подразделениями, поскольку это нисколько не ограничивает полученные выводы.

Сделаем два очевидных замечания:

1. Только производственные подразделения генерируют доход, которым они покрывают свои расходы и затраты.

2. Управляющее подразделение (АУП) и общехозяйственные подразделения не производят товаров и, следовательно, не генерируют доход. Все их расходы и затраты покрываются валовой прибылью производственных подразделений (ПП).

Возможны два варианта экономических связей между АУП и ПП, два вида экономических структур:

1) централизованная экономическая структура, когда прибыль ПП полностью присваивается АУП и оно распоряжается ею по своему усмотрению (рис. 4);

2) децентрализованная экономическая структура, когда заработанная прибыль остается в распоряжении ПП, но часть прибыли отчисляется на содержание АУП (рис. 5).

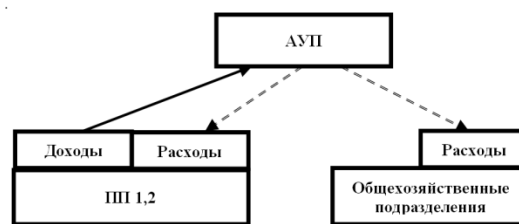


Рис. 4. Централизованная экономическая структура

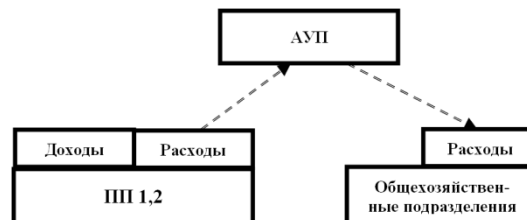


Рис. 5. Децентрализованная экономическая структура

Вторая схема предполагает высокий уровень экономической грамотности руководителей производственных подразделений и их определённую экономическую самостоятельность. Именно так строятся иерархические системы экономического управления, которые, по мнению авторов теории иерархических многоуровневых систем [27], являются единственно эффективными и жизнеспособными. Кстати, об этом же говорит и авторитетный теоретик менеджмента И. Адизес [28].

В России преобладают схемы централизованного экономического управления, что во многом обусловливается управленческими амбициями.

Цель работы – провести сравнение схем экономической структуры с помощью принципа равновесия Дж. Нэша из теории игр. Предлагается, что это позволит отказаться от эвристического выбора экономической структуры.

Предлагаемая методика была апробирована на многопродуктовом ФГУП (далее – Предприятие), входящем в состав Росстандарта, где автор работает ведущим инженером в одном из производственных подразделений. Производственные подразделения Предприятия занимаются оказанием услуг по проверке измерительного оборудования, производством оборудования для измерения влажности газов, сопровождению работы эталонов различного назначения.

На Предприятии имеются несколько не взаимосвязанных по производимым продуктам производственных отделов. Мы ограничимся двумя из них для демонстрации выводов.

Обозначим: D_1, D_2 – доходы производственных подразделений; соответственно P_1, P_2 – производственные расходы ПП.

В состав производственных расходов входят:

- зарплата производственного персонала (включая страховые взносы). На Предприятии для производственного персонала установлена повременно-премиальная система оплаты труда. В расходы P мы включаем только тарифную часть заработной платы $3\phi_i$ (оплату за отработанное время), но предполагаем, что возможны премии;

- прочие расходы (материальные расходы, включая электроэнергию, воду, тепло, расходы на уборку помещений, охрану, ИТ-обслуживание и т.д.).

Помимо своих производственных расходов, отделы оплачивают расходы АУП. Обозначим их PA . В состав расходов АУП входят:

- тарифная заработная плата персонала АУП;
- прочие расходы (материальные расходы, включая электроэнергию, воду, тепло; расходы на уборку помещений, охрану, ИТ-обслуживание и т.д.).

Очевидно, что ещё на этапе планирования производства должно соблюдаться следующее неравенство:

$$PA = PA_1 + PA_2 ; \quad (3)$$

$$D_i - P_i - PA_1 > 0 ; \quad (4)$$

$$D_2 - P_2 - PA_2 > 0 . \quad (5)$$

Централизованная и децентрализованная экономические структуры отличаются, среди прочего, способом формирования отчислений на содержание АУП (PA), что, в свою очередь, влияет на ценообразование.

В условиях централизованной экономической структуры система отчислений на содержание АУП может решаться различными способами, например таким:

$$PA_1 = K * Z_1 ; \quad (6)$$

$$PA_2 = K * Z_2 , \quad (7)$$

где K – некоторый коэффициент формирования «накладных» расходов; Z_1, Z_2 – тарифные заработные платы ПП1 и ПП2. Коэффициент K рассчитывается на год и утверждается приказом директора. Как правило, этот коэффициент больше 1. Он включается в состав смет и служит обоснованием цены на продукцию отделов.

Есть другие методики распределения накладных расходов, например, пропорционально численности персонала [29]. Но формулы (6,7) являются представительными для всех вариантов централизованного управления экономикой.

Метод расчётов отчислений на АУП (6,7) позволяет достаточно просто осуществлять планирование «экономики» отделов:

$$D_i - P_i - K * Z_1 ; \quad (8)$$

$$D_i - P_i - K * Z_2 . \quad (9)$$

На самом деле, в методе (6,7) уже «заложены» конфликты между отделами. Производительность труда в отделах разная, как и численность персонала. Нагружать отделы с большей численностью персонала, а значит, с большей тарифной заработной платой большими отчислениями в пользу АУП неправильно.

Проанализируем, как работает централизованная экономика и метод (6,7) с помощью матрицы выигрышей теории игр («дилемма заключённых») (табл.1).

В качестве «выигрыша» выберем прибыль отдела, которая служит основой премирования сотрудников:

$$\Pi_i = D_i - P_i - K * Z_i \quad (10)$$

У каждого отдела по две «стратегии»: работать больше в надежде заработать на прибыль, и особо не стараться, работать меньше («на оклады»). Вторая стратегия может привести и к тому, что экономика отделов будет отрицательной:

$$D_i - P_i - K * Z_i < 0 . \quad (11)$$

Понятно, что при этом премии отделу не будет, но АУП тоже не дополучит своё. И поскольку АУП является распорядителем премий, он «доберет» потери неработающего отдела за счет работающего.

Таблица 1. Матрица выигрышей централизованной экономической структуры

		ПП1	
		Работать «БОЛЬШЕ»	Работать «меньше»
ПП2	Работать БОЛЬШЕ	(Пр1, Пр2)	(Пр1–, 0)
	Работать «меньше»	(0, Пр2–)	(0, 0)

Если оба подразделения работают «БОЛЬШЕ», то они оба получают премию. Если ПП1 работает «БОЛЬШЕ», а ПП2 «меньше», то первое подразделение заработает премию, но получит её в меньшем размере (Пр–), а ПП2 премии не получит. Если ПП2 работает «БОЛЬШЕ», а ПП1 работает «меньше», то второе подразделение заработает премию, но получит её в меньшем размере (Пр–), а ПП1 премии не получит.

Если оба подразделения работают меньше, то они оба не получают премий. И это будет решение «равновесное по Нэшу». Напомним: стратегии называются равновесными по Нэшу, когда отклонение от данной стратегии равновесия одним из игроков не может уменьшить выигрыш другого [30].

Интересный вывод: централизованная экономика НЕ настраивает подразделения на интенсивную работу. И самое главное, что такой подход не настраивает АУП на работу с ПП.

В случае децентрализованной экономики матрица выигрышей будет другой (табл. 2).

Таблица 2. Матрица выигрышей децентрализованной экономической структуры

		ПП1	
		Работать «БОЛЬШЕ»	Работать «меньше»
ПП2	Работать БОЛЬШЕ	(Пр1, Пр2)	(Пр1, 0)
	Работать «меньше»	(0, Пр2)	(0, 0)

А вот теперь решение работать БОЛЬШЕ не является «уменьшаемым», какую бы стратегию не избрало второе подразделение.

Метод расчёта PA_i , построенный на выводах о преимуществе децентрализованной экономики, будет выглядеть следующим образом:

$$P_i = D_i - P_i - (D_i - P_i) * K, \quad (12)$$

где K – коэффициент отчислений в фонд АУП (K – любое число, меньшее 1, например $K = 0,25$). Методика расчёта коэффициента K была нами предложена в статье «Принципы формирования накладных расходов в монопродуктовых производственных системах» [31].

Результаты и обсуждение.

1. Сформулировано новое понятие экономической структуры хозяйствующего субъекта.

2. Проведена классификация экономических структур.

3. На примере многопродуктового предприятия с автономными производственными подразделениями сформулировано предложение выбирать тип экономической структуры формальными методами.

4. Применен метод равновесия Дж. Нэша для выбора типа экономической структуры. Полученные результаты коррелирует с выводами теории иерархических многоуровневых систем и другими работами из области повышения самоотдачи персонала за счет скрытой «У» мотивации (по Д. Макгрегору).

Заключение. В статье рассмотрены некоторые вопросы экономического управления экономическими субъектами. Сформировано новое понятие – экономическая структура. Предложена первичная классифика-

ция экономических структур, основанная на распределении зарабатываемой производственными подразделениями прибыли. Соответственно выдвинута гипотеза о существовании двух типов экономических структур:

1) централизованного управления валовой прибылью производственных подразделений;

2) децентрализованного управления валовой прибылью производственных подразделений.

Для выбора типа экономического управления использована концепция равновесия Джона Нэша. Применение принципа равновесия Джона Нэша позволяет сделать вывод об эффективности децентрализованной экономической структуры, что находит своё подтверждение и в выводах теории иерархических многоуровневых систем. Таким образом, сформирован вывод о необходимости использования принципов согласования задач при иерархической организации экономических структур.

Используемая концепция доведена до методики формирования накладных расходов и в настоящее время проходит апробацию. Разработанная концепция может использоваться на многих предприятиях, имеющих многопродуктовую структуру (торговые сети, транспортная логистика, холдинги).

Итогом применения концепции является повышение выработки подразделений, соответственно подтверждённый рост производительности труда на опорном предприятии составил 17 %.

Направлением дальнейших исследований является распространение предлагаемой методики на монопродуктовые предприятия и холдинги.

Литература

1. Федеральный закон от 6 декабря 2011 г. N 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» (с изменениями и дополнениями).
2. Сольский Б.В. Управленческий учёт: учебное пособие / Б.В. Сольский. Иркутск: Издательство ИГУ, 2023. 109 с.
3. Аксёнова Т.В., Снигур А.Р., Назаров А.А., Солнцева А.С., Воронова А.С. Стили руководства. оптимизация управленческой деятельности // studnet. 2021. № 1. с. 10–22.
4. Костина Н. Б., Дуран Т. В., Калугина Д. А. Теория управления: учебник. Москва: ИНФРА-М, 2023. 252 с.
5. Саймон Г. Менеджмент в организациях / пер. с англ. 1995. с. 337.
6. Кривякин К.С. Совершенствование производственной структуры цеха // Организатор производства. 2015. № 2. с. 22–28.
7. Добриневский А.В. Совершенствование производственной структуры предприятия // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 5А. С. 497–506.
8. Бугаев А.Ю. Формирование производственной структуры сетевого предприятия // автореф...дис. канд. экон. наук. Воронеж, 2006. 24 с.
9. Васильева Е.С. Понятие производственной структуры и ее составные элементы // Справочник экономиста. №1. 2004.
10. Туровец О.Г., Родионова В.Н. Организация производства как важный фактор модернизации инновационного развития предприятий // Организатор производства. 2013. № 1. с. 23–26.
11. Орлов Е.А. Оптимизация организационных структур управления предприятиями на основе оценки уровня их развития: автореф...дис. кан. экон. наук. Саратов, 2009. 23 с.
12. Родионова Н.П., Остроухов В.М. Методологические аспекты формирования организационных структур предприятия // Вопросы региональной экономики. 2018. № 2 (35). С. 61–67.
13. Смоленцева Т.Е. Методология построения и оценки эффективности структур иерархических многоуровневых организационных систем : автореф ... дис. д-ра техн. наук. СПб., 2022. 39 с.
14. Сухотерин Д.А. Влияние организационной структуры на результаты деятельности предприятия // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2021. № 10. С. 280–282.
15. Жуков Р.А. Моделирование развития иерархических социально-экономических систем на основе многоуровневого оптимизационного подхода: автореф...дис. д-ра экон. наук. М.: 2022. 50 с.
16. Корнева Е.В., Еремина И.Ю., Чупрова И.Ю. Организационная структура как основа эффективной системы управления предприятием // Региональные проблемы преобразования экономики. 2020. С. 92–100.
17. Ланчаков А.Б. Управление промышленным предприятием в условиях неопределенности на основе формирования адаптивных структур: автореф... дис. канд. экон. наук. Орел, 2019. 24 с.
18. Минин А.В. Формирование организационной структуры управления в системе предпринимательства: автореф... дис. канд. экон. наук. Великий Новгород 2009. С. 22.
19. Климкин Ю.Н. Механизмы обеспечения эффективного управления промышленными предприятиями: автореф... дис. канд. экон. наук. М., 2018. 25 с.
20. Алексеенко В.Б. Совершенствование организационной структуры подразделений горного предприятия в услови-

- ях изменения спроса на продукцию: автореф... дис. канд. техн. наук. Екатеринбург, 2020. 25 с.
21. Гонов А.А. Совершенствование организационной структуры управления на предприятиях машиностроения: автореф... дис. канд. экон. наук. Ижевск, 2011. 20 с.
 22. Страдомский С.Н. Организационная структура управления промышленным предприятием: теоретические и методические аспекты проектирования: автореф... дис. канд. экон. наук. Кострома, 2006. 20 с.
 23. Бугорский В.Н. Графоаналитические модели в оценке структуры информационной системы предприятия : монография. М.: Синергия, 2016.
 24. Дятлов С.А. Информационно-сетевая экономика: структура, динамика, регулирование : монография. М.: Астерион, 2019.
 25. Капулин Д.В. Информационная структура предприятия: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2018. ИС.
 26. Королев М.А. Информационные системы и структуры данных. М.: Статистика, 2018.
 27. Мессарович М. Теория иерархических многоуровневых систем / пер. с англ. 1970. 343 с.
 28. Адизес И.К. Идеальный руководитель: Почему им нельзя стать и что из этого следует / пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. 262 с.
 29. Понкрашѣва Т.А. К вопросу о распределении накладных расходов производственного предприятия // Вестник института экономики и управления НОВГУ. 2012. № 1 с. 37–42.
 30. Губко М.В., Новиков Д.В. Теория игр в управлении организационными системами. 2002. 135 с.
 31. Сольский М.Б. Принципы формирования накладных расходов в монопродуктовых производственных системах // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2024. № 1 с. 59–65.
- velopment: abstract of the dissertation of the Candidate of Economic Sciences – Saratov: 2009. p. 23.
12. Rodinova, N.P., Ostroukhov, V.M. Methodological aspects of the formation of organizational structures of the enterprise // Regional economic issues. 2018. No. 2 (35). pp. 61-67.
 13. Smolentseva T.E. Methodology of constructing and evaluating the effectiveness of hierarchical multilevel organizational systems structures : abstract ... dis. Dr. Technical Sciences – St. Petersburg: 2022. p. 39.
 14. Sukhoterin D.A. The influence of the organizational structure on the results of the enterprise / D.A. Sukhoterin // Humanities, socio-economic and social sciences. 2021. No. 10. pp. 280-282.
 15. Zhukov R.A. Modeling the development of hierarchical socio-economic systems based on a multilevel optimization approach: abstract ... dis. Dr. Economics– Moscow: 2022, p. 50.
 16. Korneva E.V., Eremina I.Yu., Chuprova I.Yu. Organizational structure as the basis of an effective enterprise management system / E.V. Korneva, I.Yu. Eremina, I.Yu. Chuprova // Regional problems of economic transformation. 2020. pp. 92-100.
 17. Lanchakov A.B. Management of an industrial enterprise in conditions of uncertainty based on the formation of adaptive structures: abstract of the dissertation of the kan. ekon. nauk – Orel. 2019: p . 24.
 18. Minin A.V. Formation of the organizational structure of management in the business system: abstract of the dissertation of the Candidate of Economic Sciences – Veliky Novgorod. 2009: p. 22.
 19. Klimkin Yu.N. Mechanisms for ensuring effective management of industrial enterprises: abstract ... dis. kan. ekon. nauk – M. 2018: p. 25.
 20. Alekseenko V.B. Improving the organizational structure of mining enterprise units in the context of changing demand for products: abstract... dis. kan. tech. nauk – Yekaterinburg. 2020: P. 25.
 21. Gonov A.A. Improving the organizational structure of management at machine-building enterprises: abstract... dissertation of the kan. ekon. nauk – Izhevsk. 2011: p. 20.
 22. Stradomsky S.N. Organizational structure of industrial enterprise management: theoretical and methodological aspects of design: abstract of the dissertation of the Candidate of Economic Sciences – Kostroma. 2006: p . 20.
 23. Bugorskiy V.N. «Graphoanalytical models in assessing the structure of an enterprise information system»: monograph, Moscow: «Synergy», 2016.
 24. Dyatlov S.A. "Information network economy: structure, dynamics, regulation": monograph, Moscow: «Asterion», 2019.
 25. Kapulin D.V. «Information structure of the enterprise»: textbook, Moscow: «INFRA-M.», 2018. IP.
 26. Korolev M.A. «Information systems and data structures», Moscow: «Statistics», 2018.
 27. Messarovich M. Theory of hierarchical multilevel systems, translated from English, 1970, p. 343.
 28. Adizes I.K. The ideal leader: Why you can't become one and what follows from this, translated from English, Moscow: Alpina Business Books, 2007, 262 p.
 29. Ponkrasheva T.A. On the issue of the distribution of overhead costs of a manufacturing enterprise // BULLETIN OF THE INSTITUTE OF ECONOMICS AND MANAGEMENT OF NOVOSU. 2012 No. 1 pp. 37-42.
 30. Gubko M.V., Novikov D.V. Game theory in management of organizational systems – 2002, p. 135.
 31. Solskiy M.B. Principles of overhead cost formation in mono-product production systems // Problems of socio-economic development of Siberia. 2024 No. 1, pp. 59-65.

References

1. Federal Law No. 402-FZ of December 6, 2011 «On Accounting» (with amendments and additions).
2. Solskiy B.V. Managerial accounting: a textbook / B.V. Solskiy. Irkutsk: IGU Publishing House, 2023. p.109.
3. Aksenova T.V., Snigur A.R., Nazarov A.A., Solntseva A.S., Voronova A.S. Leadership styles. Optimization of management activities // studnet. 2021. No. 1 pp. 10-22.
4. Kostina, N.B. Theory of management: textbook / N. B. Kostina, T.V. Duran, D. A. Kalugina. – Moscow: INFRA-M, 2023. – 252 p.
5. Simon G. Management in organizations – translated from English – 1995, p. 337.
6. Krivyakin K.S. Improving the production structure of the workshop // Production organizer. 2015. No. 2, pp. 22-28.
7. Dobrinevsky A.V. Improving the production structure of the enterprise // Economics: yesterday, today, tomorrow. 2023. Volume 13. No. 5A. pp. 497-506.
8. Bugaev A.Y. Formation of the production structure of a network enterprise // Abstract of the dissertation of the kan. ekon. nauk – Voronezh: 2006. p. 24.
9. Vasilyeva E.S. The concept of the production structure and its components // Handbook of the economist No. 1 2004.
10. Turovets O.G., Rodionova V.N. Production organization as an important factor in the modernization of innovative development of enterprises // Production organizer. 2013. No. 1, pp. 23-26.
11. Orlov E.A. Optimization of organizational structures of enterprise management based on assessment of their level of de-