

УДК 658.512:338.4:005 JEL M21

UDC 658.512:338.4:005 JEL M21

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации (технические науки)

2.3.1. System analysis, management and information processing (technical sciences)

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ БИЗНЕС ПРОЦЕССОВ И ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ (НА ПРИМЕРЕ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ АО «ПОЛИГОН»)**

**AUTOMATION OF THE MAIN BUSINESS PROCESSES AND ASSESSMENT OF THE ORGANIZATIONAL STRUCTURE (USING THE EXAMPLE OF THE SCIENTIFIC AND PRODUCTION ENTERPRISE JSC «POLYGON»)**

Кумратова Альфира Менлигуловна  
канд. экон. наук, доцент  
*ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия*

Kumratova Alfira Menigulovna  
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
*Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia*

Вострокнутов Александр Евгеньевич  
канд. экон. наук, доцент  
*ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия*

Vostroknutov Alexander Evgenievich  
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
*Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia*

Елецков Олег Сергеевич  
Студент  
*ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия*

Yeletskov Oleg Sergeevich  
Student  
*Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia*

Красюк Полина Сергеевна  
Студент  
*ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия*

Krasyuk Polina Sergeevna  
Student  
*Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia*

В данной статье рассматривается важность автоматизации основных бизнес процессов и оценки организационной структуры научно-производственных предприятий, которые представляют собой ключевые факторы, влияющие на эффективность функционирования современной компании. В условиях стремительного развития технологий и увеличения конкуренции, внедрение автоматизированных систем управления позволяет значительно оптимизировать процессы, сократить время выполнения задач и минимизировать человеческий фактор. Цель исследования – выявить сильные и слабые стороны процессов закупок, а также оценить эффективность организационных структур. Научная новизна данного исследования заключается в разработке комплексной модели оценки организационной структуры, ориентированной на эту автоматизацию. Данная модель учитывает специфику научно-производственной деятельности, а также выделяет критические зоны, требующие особого внимания. Экспериментальные данные,

This article discusses the importance of automating the main business processes and evaluating the organizational structure of scientific and industrial enterprises, which are key factors affecting the efficiency of a modern company. In the context of rapid technology development and increasing competition, the introduction of automated control systems allows you to significantly optimize processes, reduce task execution time and minimize the human factor. The purpose of the study is to identify the strengths and weaknesses of procurement processes, as well as to evaluate the effectiveness of organizational structures. The scientific novelty of this study lies in the development of a comprehensive organizational structure assessment model focused on this automation. This model takes into account the specifics of scientific and production activities, and also identifies critical areas that require special attention. The experimental data collected during the process analysis helped to identify the main bottlenecks and identify measures to eliminate them. The integration of modern information technologies into the organizational structure contributes to the creation of more flexible and adaptive systems,

собранные в ходе анализа процессов, помогли выявить основные узкие места и определить меры по их устранению. Интеграция современных информационных технологий в организационную структуру способствует созданию более гибких и адаптивных систем, что, в свою очередь, повышает инновативность и конкурентоспособность научно-производственного предприятия

which, in turn, increases the innovativeness and competitiveness of a scientific and production enterprise

Ключевые слова: АВТОМАТИЗАЦИЯ, БИЗНЕС-ПРОЦЕСС, СИСТЕМА, ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА, ПРЕДПРИЯТИЕ, ДЕКОМПОЗИЦИЯ, ФУНКЦИЯ

Keywords: AUTOMATION, BUSINESS PROCESS, SYSTEM, ORGANIZATIONAL STRUCTURE, ENTERPRISES, DECOMPOSITION, FUNCTION

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-205-015>

## **Введение.**

В век информационных технологий усовершенствование производственного процесса и экономия трудовых ресурсов происходит с помощью автоматизация бизнес-процессов. Именно они играют важную роль в оптимизации деятельности разных экономических отраслей.

В данной статье объектом исследования является акционерное общество научно-производственное предприятие (АО НПП) «Полигон» – приборный завод, занимающий ведущие места в Российской Федерации по разработке и изготовлению комплексов телекоммуникаций специального назначения, аппаратуры систем связи и передачи информации. Предмет исследования – процессы подсистемы закупок и организационные структуры данного предприятия.

Главной целью разложения системы на бизнес-процессы является проведение полной проверки всех вариантов действий, рассматриваемых как количественные и качественные затраченные ресурсы с получаемым результатом. Результаты исследования помогут выявить слабые места в процессах закупок на предприятии и предложить рекомендации по их улучшению, что в свою очередь способствует повышению эффективности работы компании и достижению стратегических целей.

<http://ej.kubagro.ru/2025/01/pdf/15.pdf>

Как известно, оценка эффективности организационной структуры предприятия способствует в построении и создании идеальной структуры для работы предприятия [1]. Методам оценки эффективности организационных структур посвящены работы: С.В. Смирновой и Г.А. Поташевой, Т. А. Ивановой [2].

Также о важности автоматизации бизнес-процессов на различных предприятиях повествуют в своих статьях Мусин М. Х. [3] и А.М. Крюгер со своими соавторами [5]. Как упоминают Д.А. Казанцев и Н.А. Михалёва [4], только малая часть автоматизации невозможна, большую же часть процесса закупок на предприятиях в современном мире позволяют автоматизировать развитые информационные технологии.

### **Обоснование актуальности исследования и обозначение проблемы.**

В АО НПП «Полигон» процессы подсистемы закупок являются основными и отражают основную деятельность предприятия, поэтому оптимизация этих процесса поможет устранить недостатки, мешающие его полноценной работе. Также чтобы быть конкурентоспособными, развивать и выводить на новые рынки своё предприятие необходимо следить за его работой, для этого, в первую очередь, проводят оценку эффективности организационной структуры, которая позволяет выявить слабые места в структуре и определить варианты для более эффективного будущего состояния.

Актуальность переоценки и изменений в организационной структуре и автоматизация бизнес-процессов подсистемы закупок, заключается в усовершенствовании работы компании «Полигон», так как на данный момент компания испытывает сложности в работе с закупочным и поставляемым товаром.

### Постановка задачи и методика решения.

Разработка функционально-структурной модели AS-IS производилась путём проведения декомпозиции в AllFusion Process Modeler, поддерживающего нотации IDEF0, DFD, IDEF3.

Деятельность предприятия АО НПП «Полигон» изображена на схеме TOP-диаграммы (рисунок 1). На этой диаграмме отображается деятельность всего предприятия в целом.

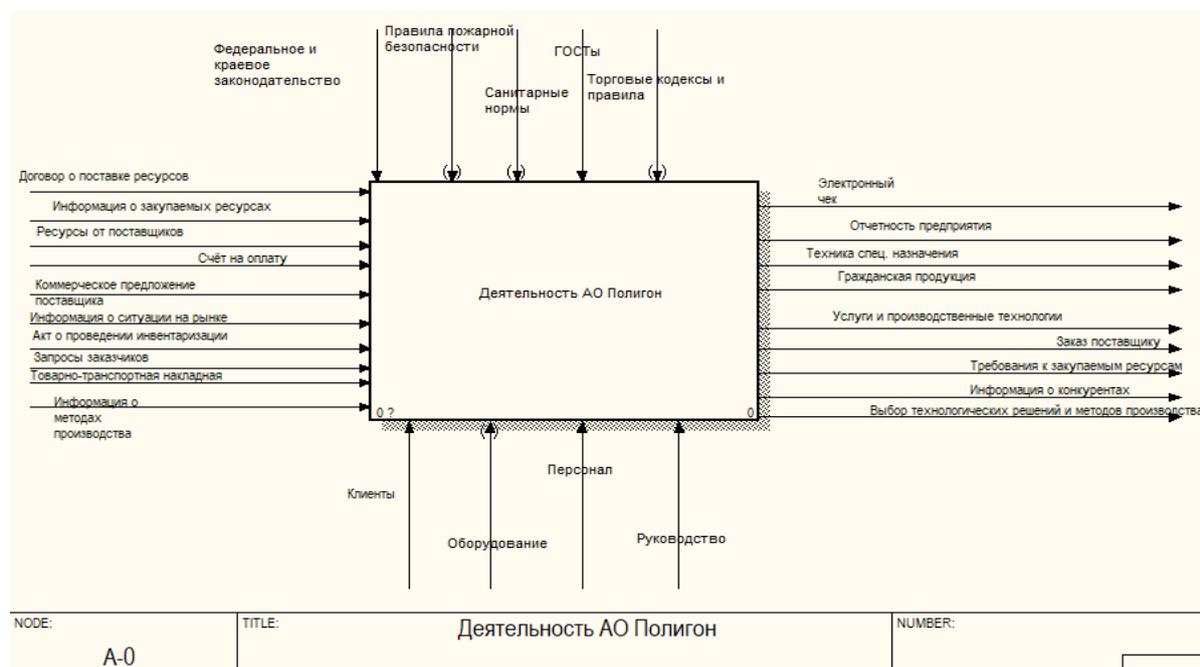


Рисунок 1 – TOP-диаграмма деятельности АО НПП «Полигон»

Основные бизнес-процессы представляют собой ключевые функциональные области или операции, которые выполняются в организации. Для дальнейшего анализа работы предприятия необходимо провести декомпозицию основных бизнес-процессов с учётом избранной тематики исследования, а также декомпозицию вспомогательных бизнес-процессов и бизнес-процессов управления.

Основные бизнес-процессы можно поделить на 4 функциональных блока: «Закупить необходимые ресурсы», «Хранить ресурсы и готовые товары», «Реализовать продукцию заказчику» и «Произвести продукцию на основании заказа» (рисунок 2). Все входы и выходы этих функций,

механизмы и процессы управления, а также связь между ними указаны на приведенной схеме.

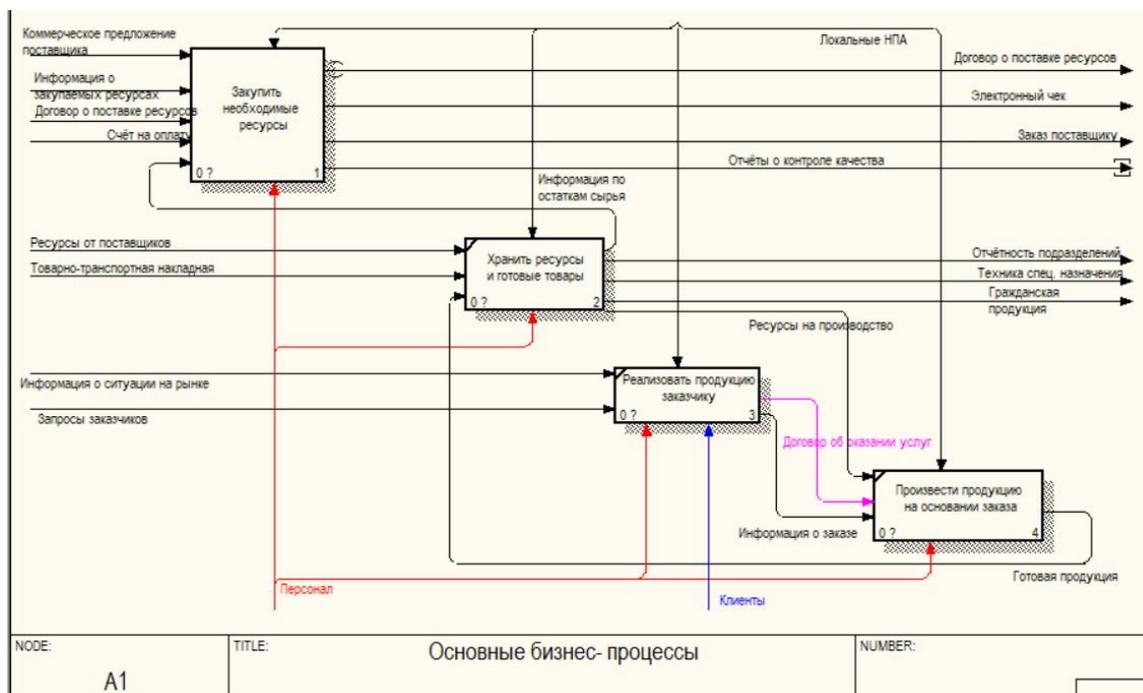


Рисунок 2 – Диаграмма IDEF0 основные бизнес-процессы деятельности компании «Полигон»

Далее более подробно рассмотрена функция «Закупить необходимые ресурсы», ведь именно этот процесс является ключевым для данного исследования. Эта функция состоит из 4 процессов (рисунок 3):

1. Поиск поставщиков – на этом этапе происходит процесс приобретения необходимых материалов, компонентов, оборудования и других ресурсов, которые требуются для выполнения производственных задач и поддержания деятельности предприятия.

2. Заключение договора с поставщиком – на этом этапе происходит обсуждение основных вопросов поставки с поставщиком, а также составление и подписание договора.

3. Оформление заказа – этот процесс включает в себя составление заказа поставщику на основании информации о недостающих ресурсах на предприятии.

4. Оплата – на данном этапе происходит процесс оплаты составленного ранее заказа.

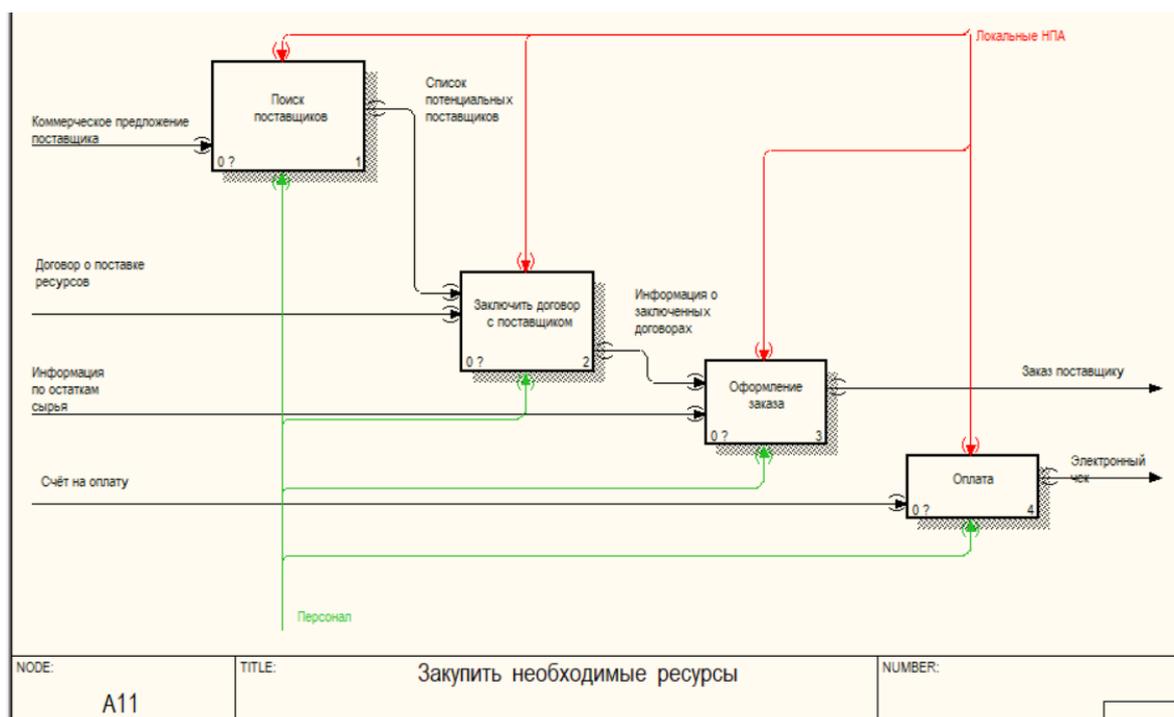


Рисунок 3 – Модель AS-IS декомпозиции функции «Закупить необходимые ресурсы» в нотации IDEF0

Одной из целей и задач анализа процесса закупки ресурсов на предприятии является выявление недостатков существующей системы и выдвижение гипотез для усовершенствования этой системы. Одним из таких проблемных мест АО НПП «Полигон» является отсутствие какого-либо контроля качества закупаемых ресурсов, вследствие чего могут возникать проблемы уже непосредственно при производстве товаров, так как выявление дефектов сырья происходит не на этапе закупки, а во время производства.

Решением этой проблемы может стать добавление новых функций в систему работы предприятия. Найденные в модели AS-IS недостатки исправляются путем создания модели TO-BE, т.е. модели новой организации процессов на предприятии. В функциональной модели TO-BE определяется будущее состояние системы или процесса с учетом новых требований и целей. После внесения изменений в основные бизнес-процессы была добавлена новая функция – «Контроль качества закупаемых ресурсов», которая отвечает за отслеживание дефектов сырья при закупке у поставщика (рисунок 4).

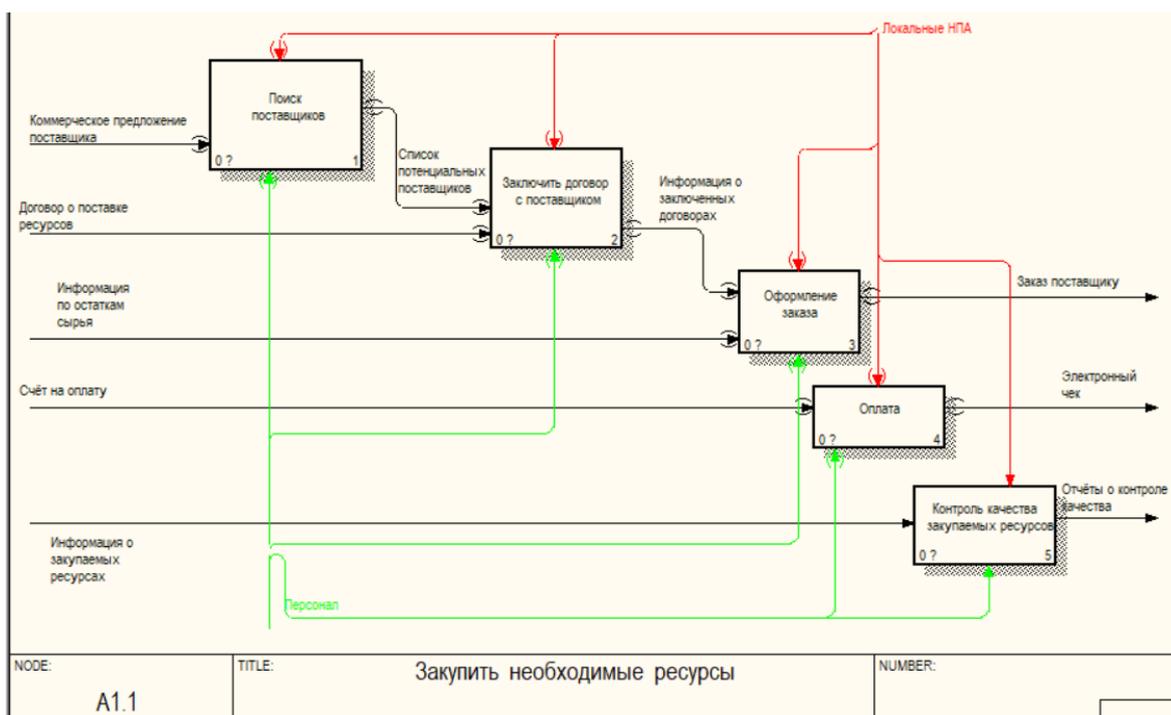


Рисунок 4 – Модель TO-VE декомпозиции функции «Закупить необходимые ресурсы» в нотации IDEF0

Процесс контроля качества закупаемых ресурсов состоит из процессов определения требований к закупаемым ресурсам, установления методов контроля качества, а также непосредственно самого процесса оценки качества закупаемых ресурсов (рисунок 5).

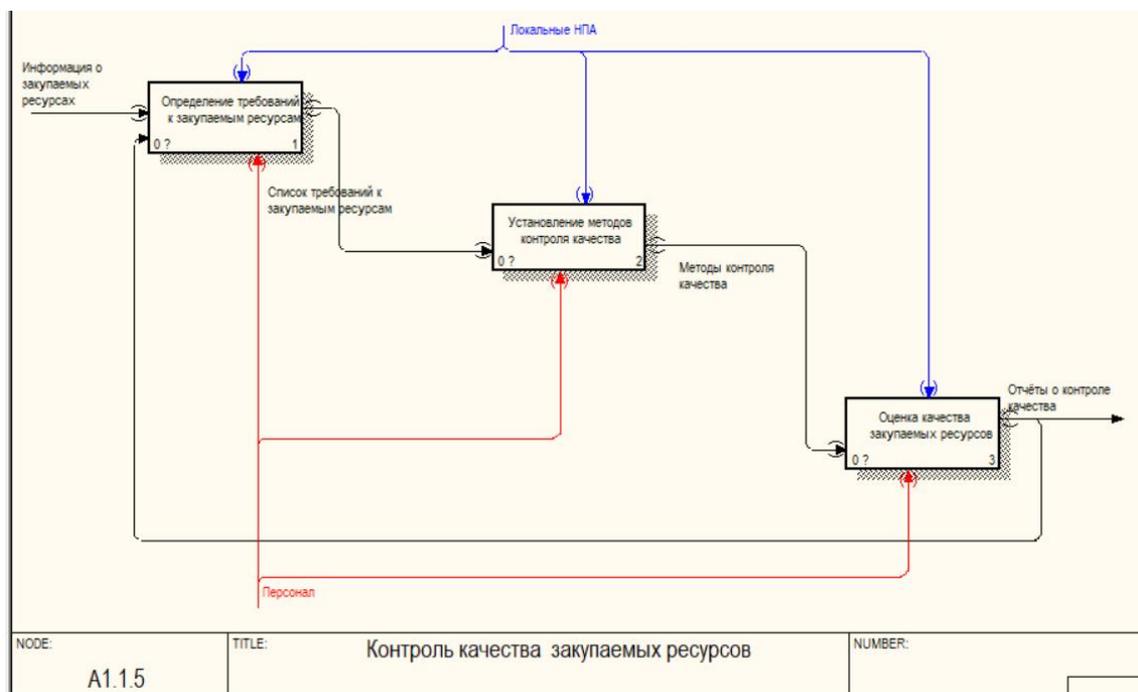


Рисунок 5 – Декомпозиция функции «Контроль качества закупаемых ресурсов»

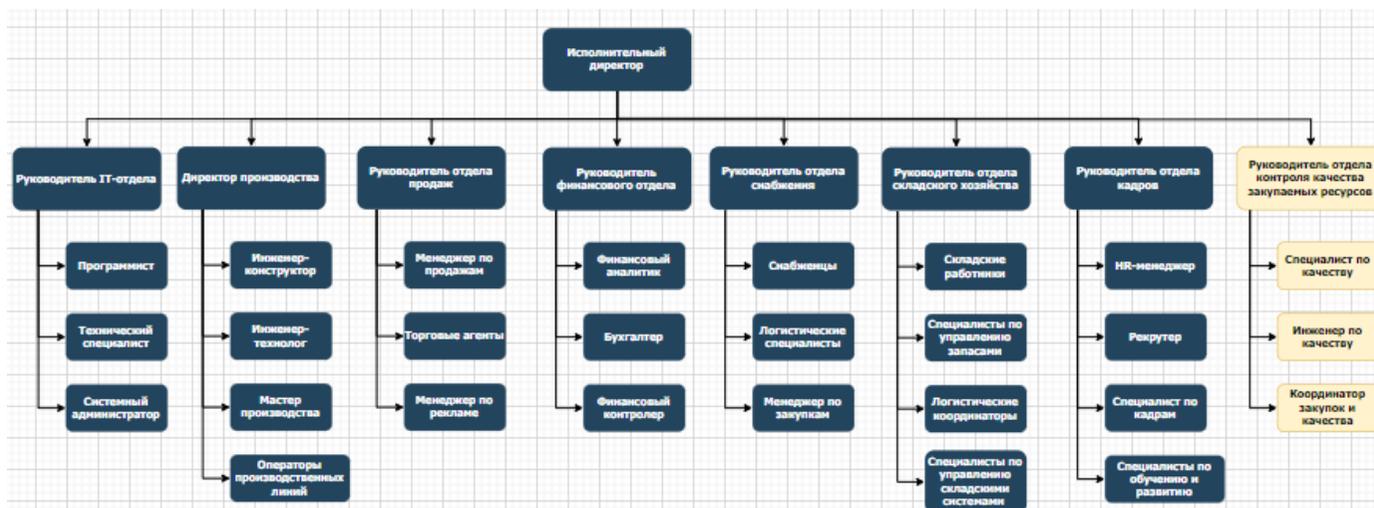


Рисунок 6 - Организационная структура АО НПП «Полигон» (вариант 1)

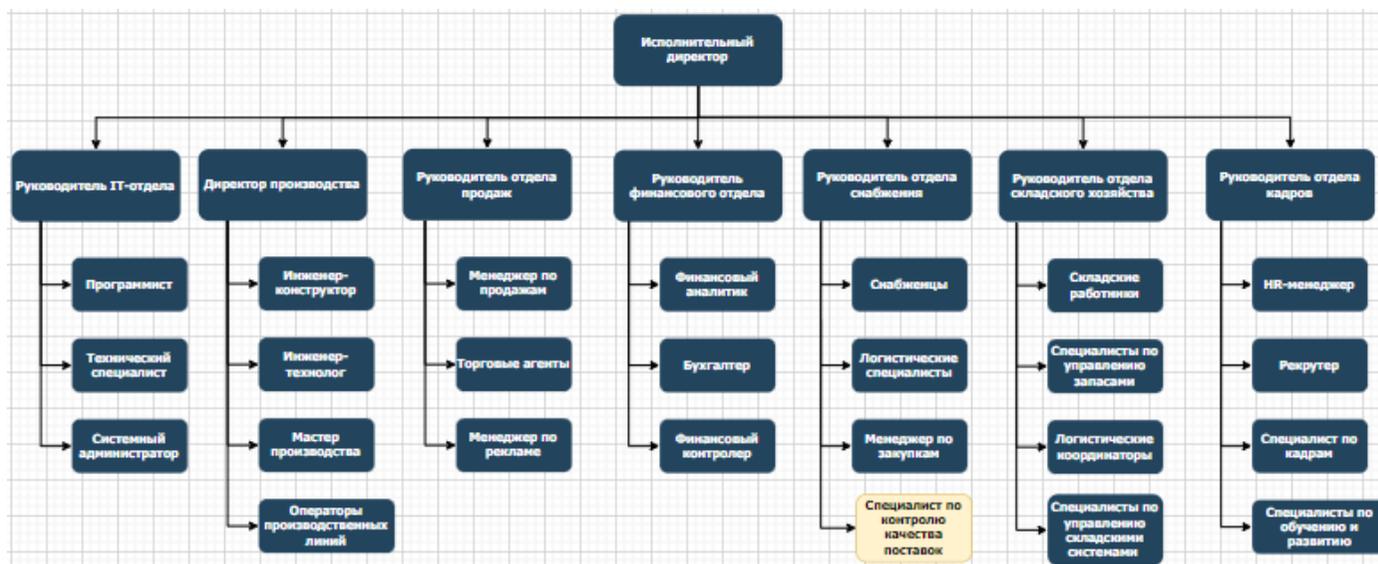


Рисунок 7 – Организационная структура АО НПП «Полигон» (вариант 2)

### Методы и результаты исследования

Исходя из предложенных улучшений в системе закупок ресурсов, можно предложить два альтернативных варианта организационной структуры АО НПП «Полигон»:

Вариант 1 – создание нового отдела контроля качества закупаемых ресурсов, который будет тесно связан с отделом снабжения в процессе закупки ресурсов (рисунок 6).

Вариант 2 – введение новой должности с соответствующими задачами и инструкциями в отдел снабжения (рисунок 7).

С помощью метода информационного поля проведем оценку предложенных организационных структур. Каждый элемент организационной структуры оценивается по отношению к системе по критерию участия или неучастия в принятии решения. Выбор состояний узлов принимается равновероятным. Информационный подход позволяет рассмотреть организационную структуру с точки зрения ее сложности. Выделяют собственную сложность ( $C_C$ ), взаимную сложность ( $C_B$ ), собственную сложность ( $C_O$ ). Данные показатели связаны между собой. В устойчивых системах суммарная сложность больше, чем системная.

Оценки  $C_C$ ,  $C_O$ ,  $C_B$  могут интерпретироваться по-разному.  $C_B$  можно рассматривать как сложность конструкции, схемы, сложность структуры, а можно с помощью  $C_B$  оценивать степень взаимосвязанности элементов в системе, которую для технических систем можно интерпретировать как характеристику устойчивости системы, а для организационных – как меру ее целостности.

Абсолютные величины количества информации не позволяют сравнить системы между собой. Для возможности сравнения систем введены относительные характеристики – коэффициенты централизации ( $\alpha$ ) и децентрализации ( $\beta$ ) системы. Первый из них показывает степень связанности между собой элементов системы, а

второй – характеризует степень использования возможностей элементов системы.

Расчеты для организационной структуры АО НПП «Полигон»:

$$C_c = \log 224 = 4,585$$

$$C_o = 4 * \log 23 + 3 * \log 24 + \log 27 = 15,147$$

$$C_b = C_c - C_o = -10,562$$

$$\alpha = -C_b / C_o = 0,697$$

$$\beta = 1 - \alpha = 0,303$$

Расчеты для первого альтернативного варианта организационной структуры АО НПП «Полигон»:

$$C_c = \log 227 = 4,755$$

$$C_o = 5 * \log 23 + 3 * \log 24 + \log 28 = 16,925$$

$$C_b = C_c - C_o = -12,17$$

$$\alpha = -C_b / C_o = 0,719$$

$$\beta = 1 - \alpha = 0,281$$

Расчеты для второго альтернативного варианта организационной структуры АО НПП «Полигон»:

$$C_c = \log 225 = 4,644$$

$$C_o = 4 * \log 24 + 3 * \log 23 + \log 27 = 15,562$$

$$C_b = C_c - C_o = -10,918$$

$$\alpha = -C_b / C_o = 0,701$$

$$\beta = 1 - \alpha = 0,299$$

Вычислим минимальную разницу по модулю между коэффициентами централизации и децентрализации:

Существующий:  $0,697 - 0,303 = 0,394$ ;

Первый альтернативный вариант:  $0,719 - 0,281 = 0,438$ ;

Второй альтернативный вариант:  $0,701 - 0,299 = 0,402$ .

Результаты вычислений представлены ниже таблице 1.

Таблица 1 – Результаты оценки организационных структур

Альтернативные варианты	Собственная сложность, Сс	Системная сложность, Со	Внутренняя сложность, Св	Коэффициент централизации, α	Коэффициент децентрализации, β
Основная структура	4,585	15,147	-10,562	0,697	0,303
АВ №1	4,755	16,925	-12,17	0,719	0,281
АВ №2	4,644	15,562	-10,918	0,701	0,299

### Заключение.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что наиболее оптимальным вариантом будет второй альтернативный вариант, согласно котором необходимо ввести должность «Специалист по контролю качества поставок» в отдел снабжения.

Результаты исследования имеют практическую значимость для АО НПП «Полигон». Выявленные проблемные места в процессах закупок и предложенные рекомендации по их улучшению позволят повысить эффективность работы компании и достичь стратегических целей.

### Список использованных источников

1. Эффективность организационной структуры: оценка, основные показатели // Образовательный портал «Справочник». — Дата написания статьи: 27.11.2019.—URL [https://spravochnick.ru/menedzhment/effektivnost\\_organizacionnoy\\_struktury\\_ocenka\\_osnovnye\\_pokazateli/](https://spravochnick.ru/menedzhment/effektivnost_organizacionnoy_struktury_ocenka_osnovnye_pokazateli/)
2. Иванова, Т. А. Оценка эффективности организационной структуры управления / Т. А. Иванова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 32 (427). — С. 35-38. — URL: <https://moluch.ru/archive/427/94387/>
3. Мусин, М. Х. Автоматизация бизнес-процессов / М. Х. Мусин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 18 (465). — С. 16-17. — URL: <https://moluch.ru/archive/465/102296/>
4. Казанцев Дмитрий Александрович, Михалёва Наталья Александровна Автоматизация закупок как будущее контрактной системы // Вестник РУДН. Серия: Юридические науки. 2020. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-zakupok-kak-budushee-kontraktnoy-sistemy>
5. Крюгер А. М., Сухарева Е. И., Афанасьева Т. Н. Автоматизация бизнес-процессов и ее влияние на работу компаний // Актуальные проблемы авиации и

космонавтики. 2019. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-biznes-protsessov-i-ee-vliyanie-na-rabotu-kompaniy>

### References

1. E`ffektivnost` organizacionnoj struktury`: ocenka, osnovny`e pokazateli // Obrazovatel`ny`j portal «Spravochnik». — Data napisaniya stat`i: 27.11.2019.—URL [https://spravochnik.ru/menedzhment/effektivnost\\_organizacionnoy\\_struktury\\_ocenka\\_osnovnye\\_pokazateli/](https://spravochnik.ru/menedzhment/effektivnost_organizacionnoy_struktury_ocenka_osnovnye_pokazateli/)

2. Ivanova, T. A. Ocenka e`ffektivnosti organizacionnoj struktury` upravleniya / T. A. Ivanova. — Tekst : neposredstvenny`j // Molodoj ucheny`j. — 2022. — № 32 (427). — S. 35-38. — URL: <https://moluch.ru/archive/427/94387/>

3. Musin, M. X. Avtomatizaciya biznes-processov / M. X. Musin. — Tekst : neposredstvenny`j // Molodoj ucheny`j. — 2023. — № 18 (465). — S. 16-17. — URL: <https://moluch.ru/archive/465/102296/>

4. Kazancev Dmitrij Aleksandrovich, Mixalyova Natal`ya Aleksandrovna Avtomatizaciya zakupok kak budushhee kontraktnoj sistemy` // Vestnik RUDN. Seriya: Yuridicheskie nauki. 2020. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-zakupok-kak-budushee-kontraktnoy-sistemy>

5. Kryuger A. M., Suxareva E. I., Afanas`eva T. N. Avtomatizaciya biznes-processov i ee vliyanie na rabotu kompanij // Aktual`ny`e problemy` aviacii i kosmonavтики. 2019. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-biznes-protsessov-i-ee-vliyanie-na-rabotu-kompaniy>