

РАЗРАБОТКА БЛОК-СХЕМЫ ПРОЦЕССОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИХ КАЧЕСТВА

С. А. Блинова, Г. Н. Темасова

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация

Аннотация. В статье рассмотрена процедура разработки блок-схемы процессов для предприятий машиностроения. Приведен пример блок-схемы производственного процесса.

Ключевые слова: целей оценки качества; критерии оценки качества; стандарты процесса; информация о процессе; анализ данных; определение проблем.

DEVELOPMENT OF A FLOWCHART OF PROCESSES TO ASSESS THEIR QUALITY

S. A. Blinova, G. N. Temasova

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russian Federation

Abstract. The article discusses the procedure for developing a flowchart of processes for mechanical engineering enterprises. An example of a flowchart of the production process is given.

Keywords: quality assessment objectives; quality assessment criteria; process standards; process information; data analysis; problem identification.

Основными процессами предприятий машиностроения являются работа с клиентами, взаимодействие с поставщиками для обеспечения основной деятельности, производственных процессов и внедрения продукции [1, 2, 3]. Планирование производственной программы – ключевой процесс, который основан на анализе заказов [4]. На основе этого плана разрабатывается производственный план для каждой смены и устанавливаются задачи для производства [5, 6, 7]. Также проектируются и операции контроля [8, 9]. Материалы списываются в соответствии с фактическим расходом.

Рассмотрим процедуру разработки блок-схемы процессов на примере производства электрических погружных насосов.

Производство электрических погружных насосов осуществляется в соответствии с утвержденными стандартами.

Автоматизированная система необходима организации для контроля производственных процессов и сокращения времени, затрачиваемого на документирование. Значительный объем информации хранится и передается в бумажном виде, что замедляет работу административного персонала. Для решения этой проблемы необходимо создать бизнес-процесс в нотации IDEF0.

Создание автоматизированной системы управления производством позволит контролировать производственные процессы и сократить время, затрачиваемое на документирование.

Задачами проекта разработки процессов являются:

- анализ существующих бизнес-процессов;
- разработка бизнес-процесса в нотации IDEF0;
- разработка программного обеспечения для автоматизации бизнес-процесса;
- внедрение автоматизированной системы управления производством на предприятии.

Бизнес-процесс в нотации IDEF0 для предприятия по производству электрических погружных насосов состоит из следующих этапов:

1. Планирование производства;
2. Закупка сырья и материалов;
3. Производство продукции;
4. Контроль качества продукции;
5. Реализация продукции;
6. Бухгалтерский учет.

Программное обеспечение для автоматизации бизнес-процесса предприятия по производству электрических погружных насосов будет разрабатываться с использованием современных технологий программирования.

Система будет иметь модульную структуру, что позволит легко добавлять новые функции и возможности.

Внедрение автоматизированной системы управления производством на предприятии будет осуществляться поэтапно.

IDEF0 – это графическое обозначение, используемое для создания функциональной модели, которая показывает структуру и

функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, которые связывают эти функции.

Метод моделирования IDEF0 имеет несколько особенностей, включая использование контекстной диаграммы, поддержку декомпозиции, доминирования и четырех типов стрелок. Контекстная диаграмма, также известная как А-0, – это диаграмма верхнего уровня, которая отображает моделируемый объект, представленный одним блоком со стрелками границ. Стрелки на этой диаграмме изображают взаимосвязи между моделируемым объектом и окружающей средой. Диаграмма А-0 определяет область моделирования и ее границы. Контекстная диаграмма предметной области для предприятия по производству электрических погружных насосов показана на рисунке 1.

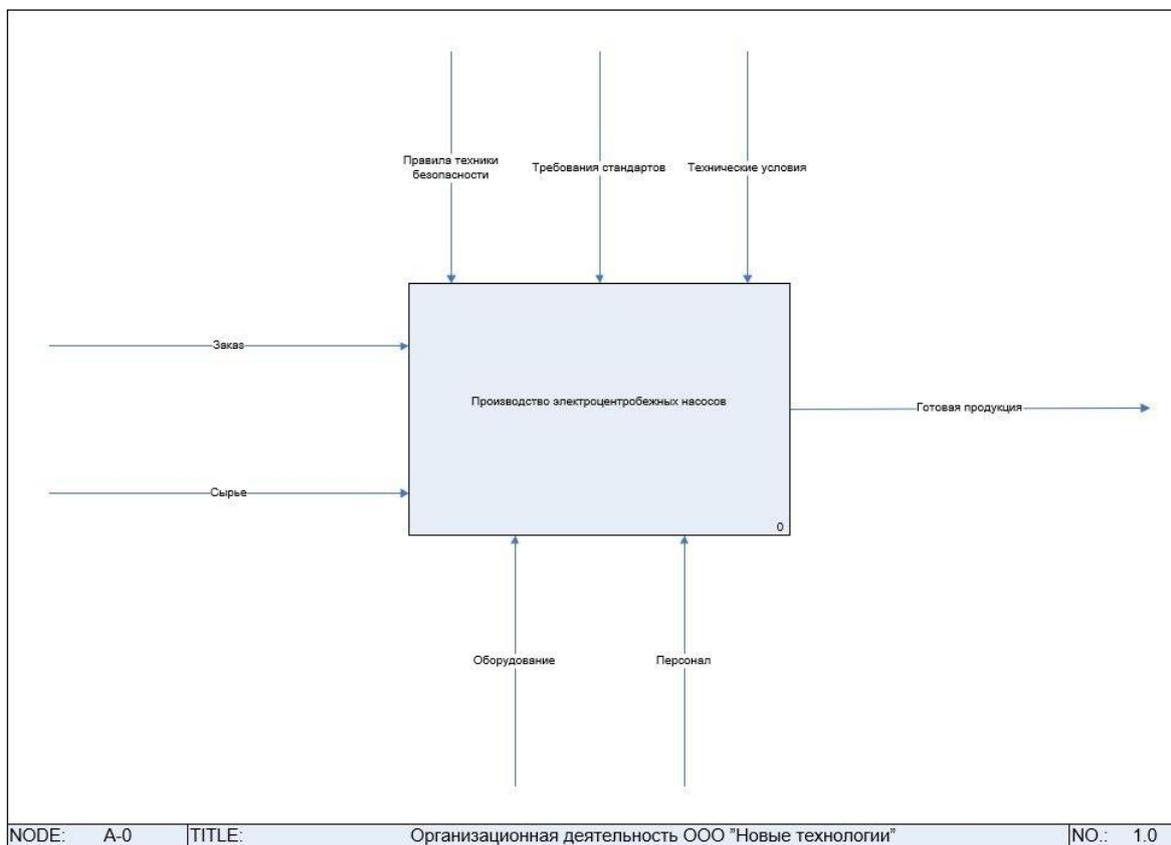


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма предприятия по производству электрических погружных насосов

Поддержка декомпозиции – это принцип проектирования, в котором нотация IDEF0 детализирует последовательную декомпозицию процесса до требуемого уровня детализации. Подчиненная

диаграмма, созданная во время декомпозиции, охватывает ту же область, что и родительский процесс, но описывает его более подробно. Принцип доминирования диктует, что блоки модели IDEF0 на неконтекстной диаграмме должны располагаться по диагонали от верхнего левого угла диаграммы к нижнему правому углу в числовом порядке. Блоки, расположенные в верхнем левом углу, «доминируют» над блоками, расположенными в правом нижнем углу, где «доминирование» относится к влиянию, которое блок оказывает на другие блоки на диаграмме. Используются следующие типы стрелок: «ввод», «вывод», «механизм» и «управление». «Входные данные» преобразуются или потребляются процессом для создания того, что отображается в качестве выходных данных. «Элементы управления» определяют условия, необходимые процессу для достижения правильного результата. «Выходные данные» – это данные или материальные объекты, полученные в ходе процесса. «Механизмы» определяют средства, которые поддерживают выполнение процесса. Основные процессы, которые управляют предприятием, а также процессы, необходимые для поддержки его основных видов деятельности, могут быть определены на основе приведенного выше описания предметной области.

В приведенном примере акцент сделан на основных процессах организации, таких как приемка сырья и компонентов, сборка электронасоса и управление им с последующим хранением или отправкой заказчику. Чтобы разработать программу производственного планирования, необходимо определить производственные затраты и создать документы по резервированию материалов. На планирование производства программы также влияют отчетные показатели эффективности производства продукции. Производственное задание утверждается на основании разработанной программы производственного планирования.

Декомпозиция контекстной диаграммы представлена на рисунке 2.

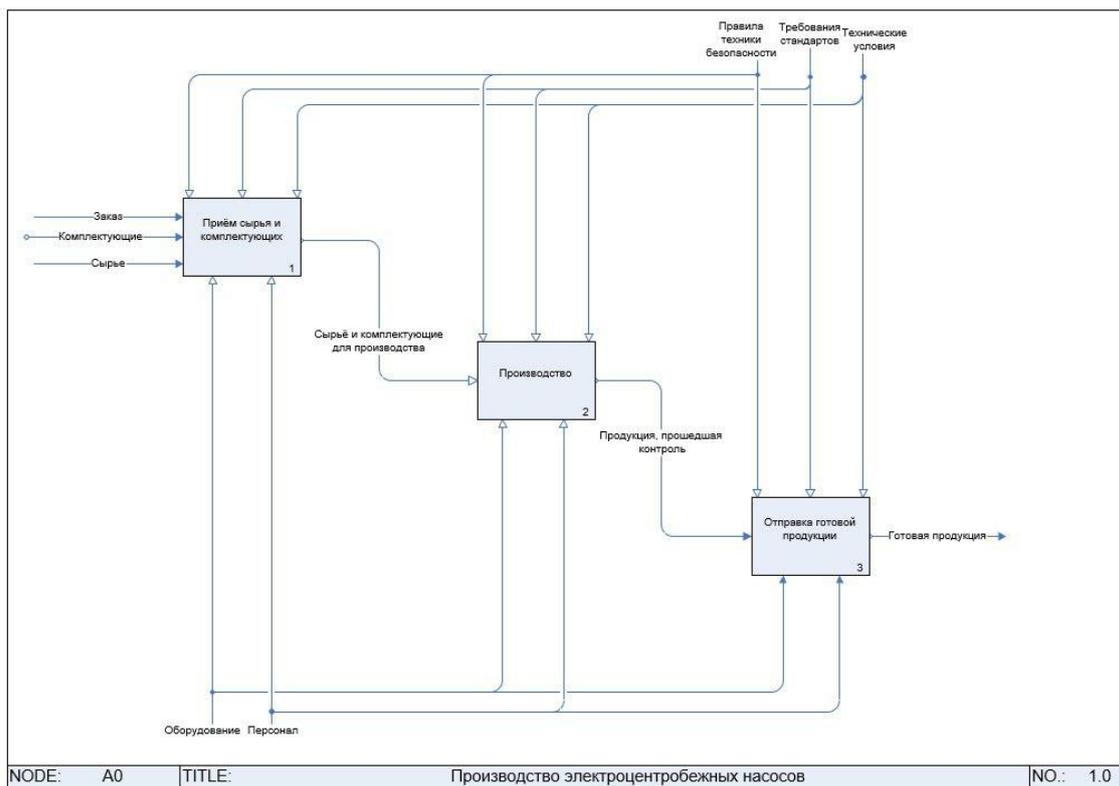


Рисунок 2 – Диаграмма декомпозиции бизнес-процессов предприятия. Производство электроцентробежных насосов

Таким образом, нотация IDEF0 предполагает построение иерархической системы диаграмм – единичных описаний фрагментов системы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Леонов, О. А. Экономика качества, стандартизации и сертификации / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Н. Ж. Шкаруба. – М. : Издательский Дом «Инфра-М», 2019. – 251 с.
2. Методика оценки качества процессов предприятий технического сервиса / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова // Компетентность. – 2021. – № 2. – С. 32-38.
3. Голиницкий, П. В. Разработка процедуры управления внутренней документацией для промышленного предприятия / П. В. Голиницкий, Ю. Г. Вергазова, У. Ю. Антонова // Компетентность. – 2018. – № 7(158). – С. 20-25.
4. Внедрение элементов бережливого производства на промышленных предприятиях / Г. Н. Темасова, О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, Ю. Г. Вергазова // Компетентность. – 2023. – № 6. – С. 41-46.
5. Молиборода, А. Д. Экономика качества как инструмент совершенствования системы менеджмента качества коммерческой страховой

компания / А. Д. Молиборода, Н. В. Кошкарева, Е. В. Замиралова // Наука и бизнес: пути развития. – 2020. – № 12 (114). – С. 211–214.

6. Бондарева, Г. И. Оценка внешнего брака на предприятиях машиностроения / Г. И. Бондарева // Вестник машиностроения. – 2021. – № 11. – С. 93–96.

7. Влияние цифровизации на эффективность технологических процессов современного производства / П. В. Голиницкий, Э. И. Черкасова, Ю. Г. Вергазова, У. Ю. Антонова // Компетентность. – 2021. – № 8. – С. 48–54. – DOI 10.24412/1993-8780-2021-8-48-54.

8. Quality Control in the Machining of Cylinder Liners at Repair Enterprises / O. A. Leonov, N. Z. Shkaruba, Y. G. Vergazova [et al.] // Russian Engineering Research. – 2020. – Vol. 40, No. 9. – P. 726-731. – DOI 10.3103/S1068798X20090105.

9. Леонов, О. А. Организация системы контроля затрат на качество на предприятиях технического сервиса АПК / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – 2009. – № 8-1(39). – С. 56-59.

Об авторах:

Блинова Софья Андреевна, магистрант, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» (127434, Российская Федерация, Москва, ул. Тимирязевская, 49).

Темасова Галина Николаевна, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» (127434, Российская Федерация, Москва, ул. Тимирязевская, 49), кандидат экономических наук, доцент, temasova@rgau-msha.ru.

About the authors:

Sofia A. Blinova, master's degree student, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (127434, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya St., 49).

Galina N. Temasova, associate professor of the Department of Metrology, Standardization and Quality Management, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (127434, Russian Federation, Moscow, Timiryazevskaya str., 49), Cand.Sc. (Economic), associate professor, temasova@rgau-msha.ru.