

*Демин Сергей Николаевич,
студент магистратуры,
Аэрокосмический институт
Оренбургский государственный университет,
Россия, г. Оренбург
e-mail: sergey_demin96@mail.ru*

*Черненко Данил Дмитриевич,
студент магистратуры,
Аэрокосмический институт
Оренбургский государственный университет,
Россия, г. Оренбург*

*Научный руководитель: Марусич Константин Викторович
кандидат технических наук, доцент,
Оренбургский государственный университет,
Россия, г. Оренбург*

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

***Аннотация:** Работа посвящена анализу процесса подготовки технологической документации на машиностроительных предприятиях. Анализ произведен при помощи функциональной методологии IDEF0. Данная статья актуальна для предприятий, заинтересованных в оптимизации процесса подготовки технологической документации.*

***Ключевые слова:** ТПП, технологическая подготовка, технологическая документация, технологический процесс, технология машиностроения.*

*Demin Sergey Nikolaevich,
master student,
Aerospace Institute
Orenburg State University,
Russia, Orenburg*

*Chernenko Danil Dmitrievich,
master student,
Aerospace Institute
Orenburg State University,
Russia, Orenburg*

*Scientific adviser: Marusich Konstantin Viktorovich
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,*

ANALYSIS OF THE PROCESS OF PREPARATION OF TECHNOLOGICAL DOCUMENTS IN MECHANICAL ENGINEERING

***Abstract:** The work is devoted to the analysis of the process of preparing technological documentation at engineering enterprises. The analysis was performed using the functional methodology IDEF0. This article is relevant for enterprises interested in optimizing the process of preparing technological documentation.*

Key words: CCI. technological training, technological documentation, technological process, engineering technology.

Любое предприятие стремится осуществлять производство, распределяя ресурсы как можно эффективнее, чтобы постоянно оставаться рентабельным в условиях развивающегося рынка.

Одним из основных показателей эффективности работы предприятия является производительность труда. При этом, в массовом и крупносерийном производстве, где небольшая, редко изменяющаяся номенклатура, а технологические процессы отработаны и также меняются редко, наибольшее влияние на производительность труда оказывает время, затраченное на единицу продукции непосредственно производственными рабочими. В то же время, для небольшого мелко- и среднесерийного производства, с большой и непрерывно изменяющейся номенклатурой (к примеру, постоянно ведутся НИОКР), существенное влияние на производительность начинает оказывать время, затраченное ИТР на технологическую подготовку производства (далее просто ТПП). Время ИТР ограничено, и если не совершенствовать процесс технологической подготовки, может сложиться ситуация, когда большая часть техдокументации на предприятии утрачивает актуальность, а для её своевременной актуализации не хватает ресурсов.

Для совершенствования процесса подготовки технологической документации необходимо произвести его анализ. Методология и результаты такого анализа приведены в этой статье.

Методология

Для анализа процесса подготовки технологической документации была применена методология IDEF0. Разбиение процесса на функциональные блоки было проведено с точки зрения технолога.

IDEF0 является методологией функционального моделирование, в которой весь процесс разбивается на функциональные блоки, каждый из которых является вложенным процессом более низкого порядка.

Функциональные блоки соединены между собой интерфейсными дугами, которые изображаются в виде направленных стрелок. Стрелки направленные на функциональный блок с левой стороны являются для этого функционального блока входом, стрелки выходящие из функционального блока (далее просто блоки) справа являются выходом. Эти интерфейсные дуги имеют наименования и обозначают движение информации между блоками, интерфейсные дуги (далее просто дуги) входящие функциональные блоки сверху является проводниками управляющих сигналов для процесса происходящего в блоке, дуги входящие в блоки снизу обозначают исполнителя процесса [1].

Результаты исследования

Изначально весь процесс обозначается единым функциональным блоком и называется так называемой контекстной диаграммой. Данная диаграмма приведена на рисунке 1.

В дальнейшем контекстная диаграмма разбивается на отдельные функциональные блоки более низкого порядка. Этот процесс называется декомпозицией. Она делает возможным представлять модель системы в виде иерархической структуры отдельно стоящих диаграмм (функциональных блоков), что делает ее менее перегруженной.

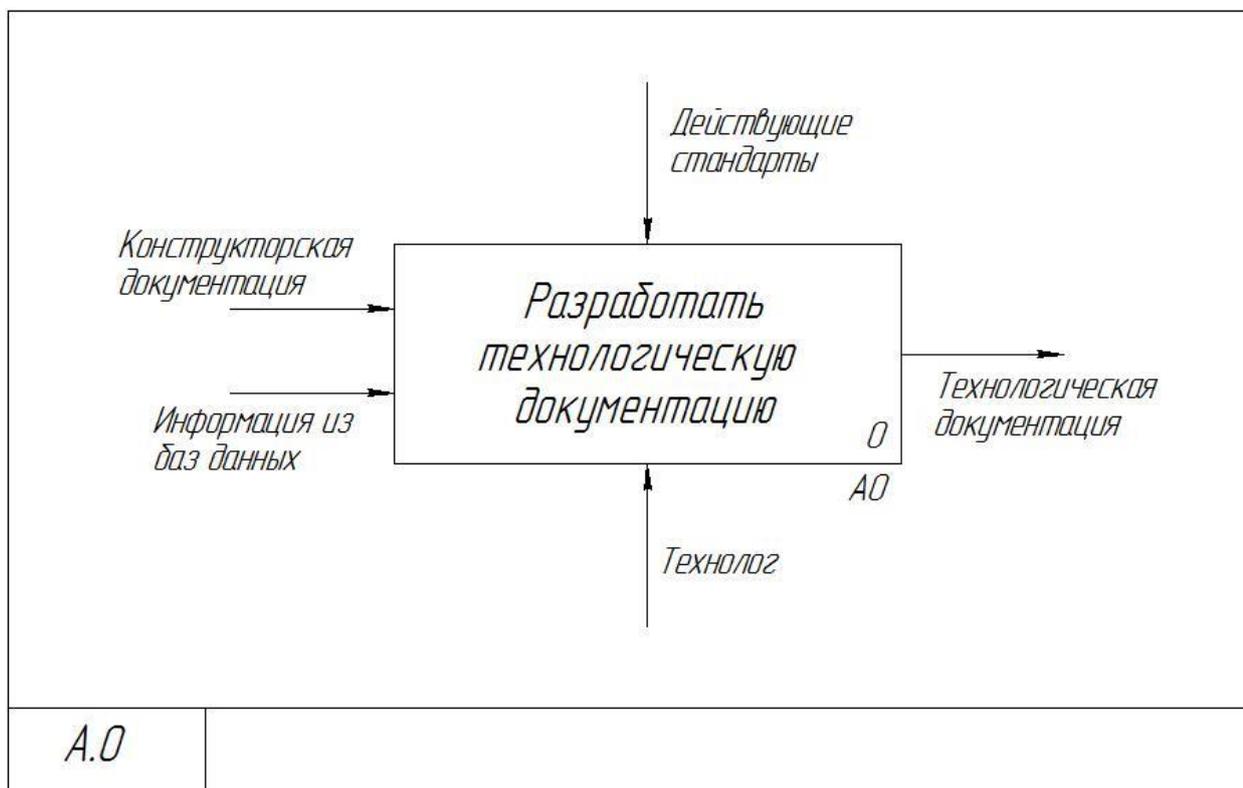


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма процесса

Результат декомпозиции контекстной диаграммы приведен на рисунке 2. Данная схема отражает основные этапы проектирования технологической документации и взаимосвязи между ними. Как видно из схемы основными этапами проектирования технологической документации являются поиск техпроцессов и деталей аналогов, выбор заготовки составления маршрута, разработка содержания операций, оформление [2]. Характер связей – последовательный. Основными управляющими импульсами являются: конструкторская документация, информация из баз данных и действующие стандарты. Для выявления основных функциональных блоков использовались типовые технологические процедуры, а также практический опыт работы на предприятиях [3].

Для полноты анализа осуществим ещё одну декомпозицию для четвертого функционального блока "Разработка содержания операций". Результаты второй декомпозиции приведены на рисунке 3. На схеме приведены основные этапы работ при разработке технологических операций и взаимосвязи между процессами. Схема отражает основные этапы разработки операций

технологических операций, а именно: выбор оборудования, выбор средств технологического оснащения, составление карт наладки, составление переходов, расчёт размеров, разработка эскизов, расчет режимов резания, нормирование, структурирование данных, а также показывает нелинейность процесса.

Таким образом, в результате работы был проанализирован процесс подготовки технологической документации. Результаты работы оформлены в виде функциональных моделей IDEF0.

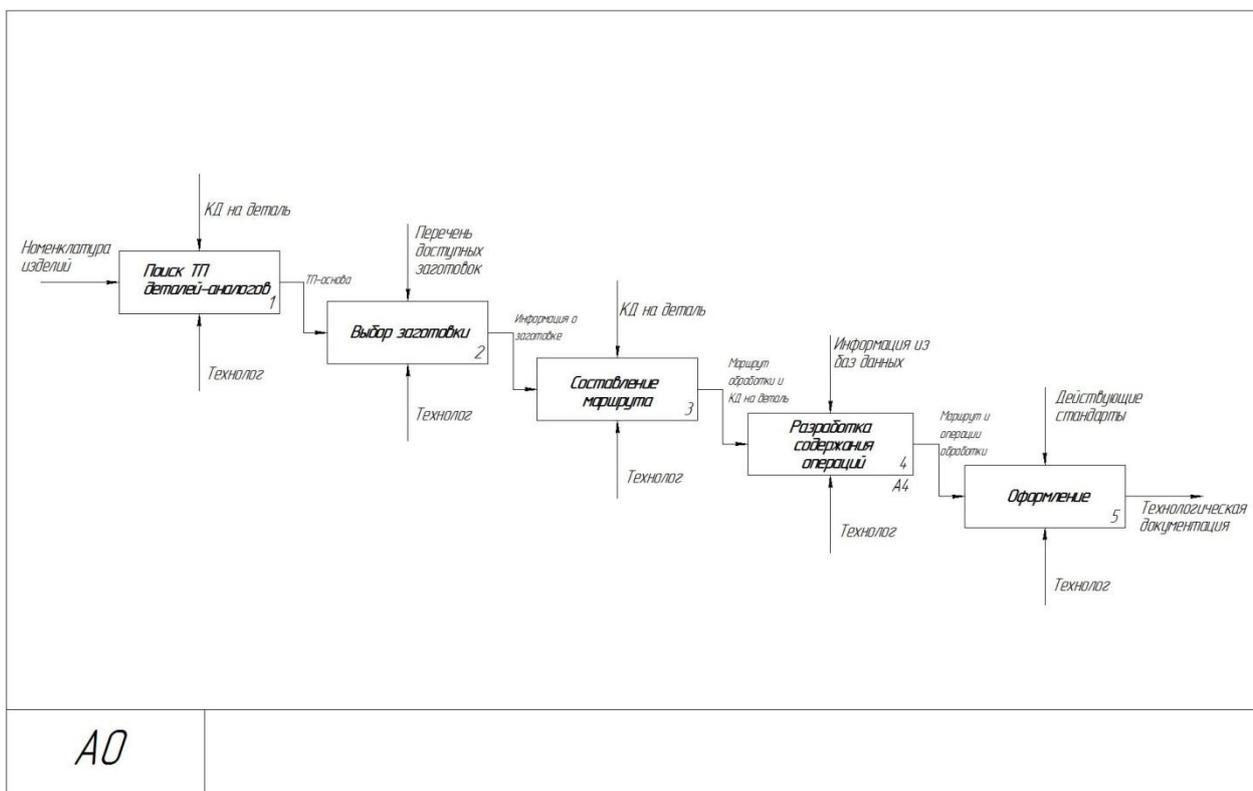


Рисунок 2 – Результат декомпозиции контекстной диаграммы

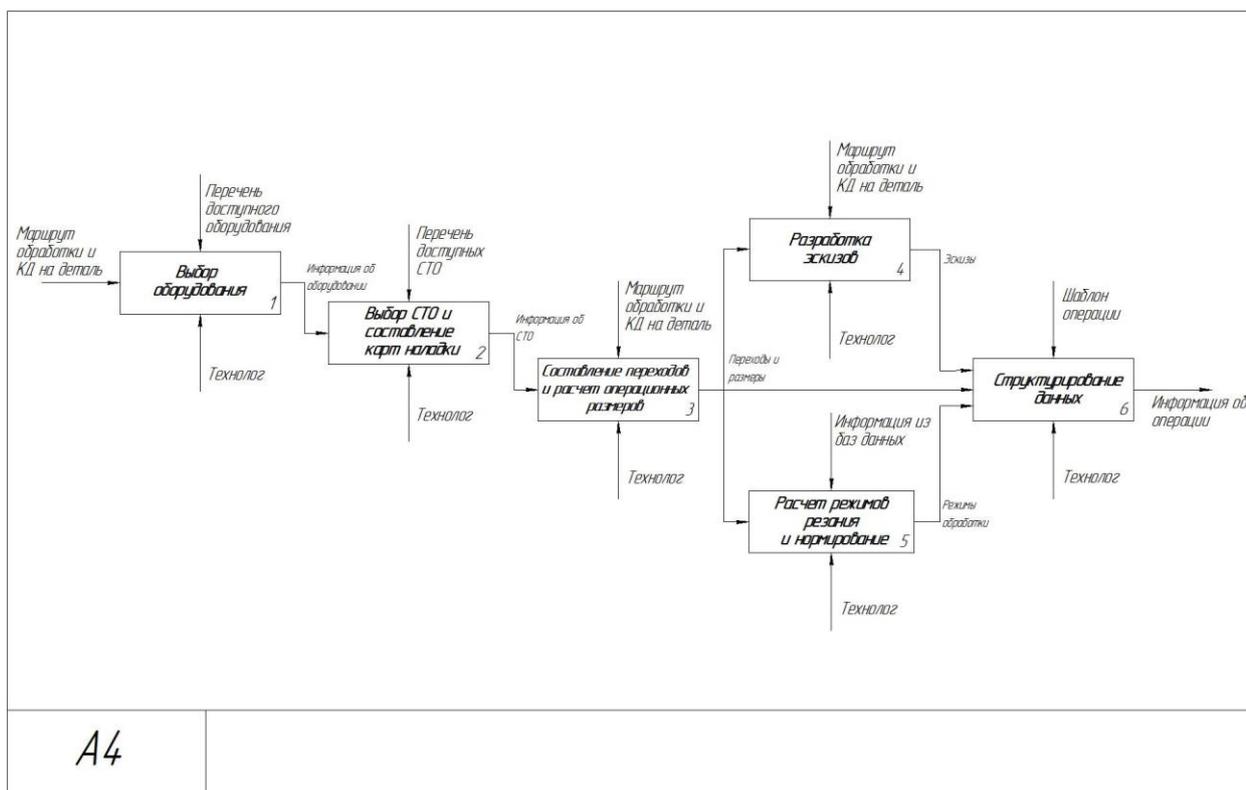


Рисунок 3 – Результат декомпозиции четвертого функционального блока

Список литературы:

1. Новикова Т.Б., Курзаева Л.В., Петеляк В.Е., Масленникова О.Е., Белоусова И.Д. Описание управления бизнес-процессами предприятия на основе методологии IDEF0: трудности разработки, рекомендации по совершенствованию построения диаграмм // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 8-2. С. 318-322.
2. Абрамов, К. Н. Курсовое и дипломное проектирование по технологии машиностроения: учебное пособие. Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2011. 256 с.
3. Единая система технологической документации: справ. пособие. М.: Изд-во стандартов, 1992. 325 с.