



УДК 622

ФОРМАЛИЗАЦИЯ СБОРА ДАННЫХ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

FORMALIZATION OF DATA COLLECTION FOR THE TECHNICAL TASK FOR THE DESIGN OF TECHNOLOGICAL EQUIPMENT OF MECHANICAL PROCESSING

Давыдова Ксения Михайловна

студент,
Российский государственный университет нефти и газа
(НИУ) имени И.М. Губкина
k.m.davydova@yandex.ru

Гололобов Денис Владимирович

старший преподаватель,
Российский государственный университет нефти и газа
(НИУ) имени И.М. Губкина
dgololobov@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается формализованный подход к разработке технического задания проектирования технологической оснастки механической обработки деталей. Описывается формализованный подход сбора исходной информации.

Ключевые слова: технологическая оснастка, механическая обработка, техническое задание, проектирование, формализация.

Davydova Ksenia Mikhailovna

Student,
Russian state university of oil and gas
(national research university)
of a name of I.M. Gubkin
k.m.davydova@yandex.ru

Gololobov Denis Vladimirovich

Senior Teacher,
Russian state university of oil and gas
(national research university)
of a name of I.M. Gubkin
dgololobov@mail.ru

Annotation. The article deals with a formalized approach to the development of technical specifications for the design of tooling machining. The formalized approach of initial information collection is described.

Keywords: tooling, machining, technical specifications, design, formalization.

Решение проектных задач и точность их выполнения напрямую зависят от точности постановки задачи проектирования в целом и декомпозиции общей задачи проектирования на отдельные локальные задачи, решаемые в определенной иерархической последовательности. Последовательность составления технического задания определяется на уровне стандарта, который предписывает общее направление разработки документа задания [1].

В силу общности стандарта «В ТЗ на ОКР рекомендуется предусматривать учет интересов всех возможных потребителей», отсутствует полная возможность описания необходимых параметров проектирования с точки зрения постановки задачи проектирования. Для разработки технического задания для проектирования технологической оснастки для механической обработки деталей машин необходимо в конечный документ внести уточнение требований для решения общей задачи проектирования. Для решения поставленной задачи необходимо определить, в какой момент возникает необходимость проектирования технологической оснастки.

Потребность в оснастке возникает на различных этапах технологического процесса. В общем виде этап технологической подготовки производства заключается в разработке технологической документации и является поэтапным процессом проектирования (рис. 1).

На этапе формирования технологических операций возникает необходимость заполнения операционной технологической карты согласно требований стандарта [2]. На этапе формирования технологической операции, для определения установов в разделе строки «Т», производится или выбор оснастки из существующей или возникает необходимость проектирования оснастки для условий операции.

Из вышесказанного следует, что на данном этапе формируется заявка на проектирование и составляется техническое задание, согласно требований стандарта указывается цель ОКР и далее производится описание задачи. Описание задачи описывается с состава изделия и технического назначения проектируемого изделия. Исходной информацией для проектирования являются данные, получаемые по содержанию соответствующей операционной карте технологического процесса изготовления детали (рис. 2).

Содержание строки Т06, согласно приведенного примера (рис. 2), указывает на необходимость разработки специального приспособления для текущей операции. Выборка исходных данных, необходимых для построения технического задания проектирования необходимо провести по соответствующим полям операционной карты. Дополнительным источником данных для постановки задачи



проектирования может служить карта эскизов и нормативная информация, входящая или которую можно реализовать в рамках используемого САПР ТПП. Первичными исходными данными, получаемыми для ТЗ, является указание на вид операции и используемое оборудование. Представление данной информации в операционной карте является недостаточно, т.к. проектируемая оснастка должна определять возможность изготовления изделия в рамках заданного оборудования. К сожалению, в большинстве случаев разработки САПР ограничиваются данными о станке указанием марки используемого оборудования и общие справочные данные, предоставляемые производителем оборудования. При этом проектировщик технологического процесса может также не иметь необходимой информации для проектирования технологического процесса в таком ее виде представления.

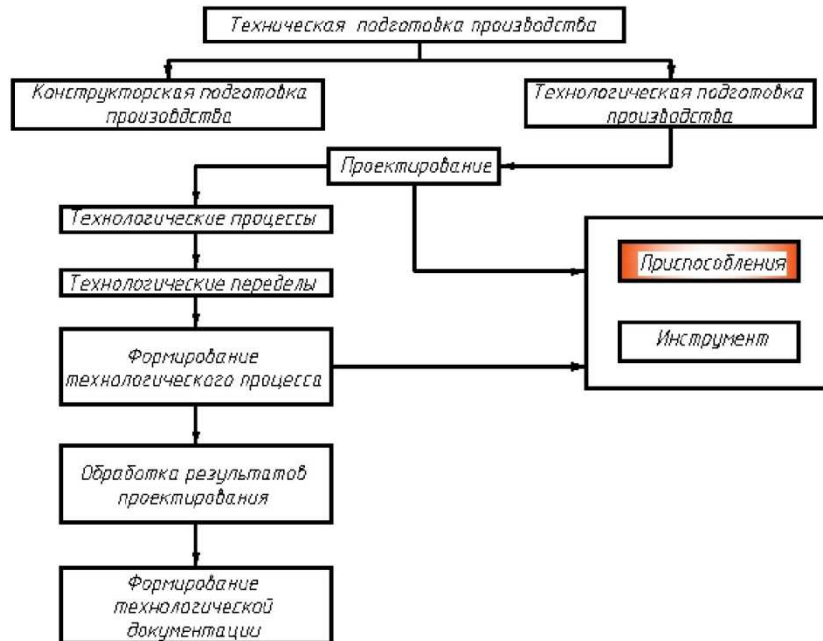


Рисунок 1 – Блок-схема этапов технологической подготовки производства

ГОСТ 3.1404.88 Форма 3

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|------------------------|----------|---|------|-----------|-------------|-------|----------------------|------|-----|--|------|------|--|---|--|--|--|--|-----|
| Дубл. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Взм. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Подп. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| Разработал | Бушмакин | | 14.05.01 | | ЧИТИ | | ЧИТИ.733151 | | 7331516883141414B42E | | | | | | | | | | | | |
| Проверил | Нестеренко | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Нормировал | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Н. контроль | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | КОРПУС БАРАБАНА | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | 030 |
| Наименование операции | | Наименование материала | | | | Твердость | ЕВ | МД | Проф иль и размеры | | | | МЗ | КОИД | | | | | | | |
| Вертикально-фрезерная | | ЧУГУН СЕРЫЙ СЧ-15 | | | | | лг | 24 | 400x140x288 | | | | 27,2 | | | | | | | | |
| Оборудование, устройство ЧПУ | | Обозначение программы | | | | Тс | Тв | Тп.з. | Тшт. | оск | | | | | | | | | | | |
| БН1ЗП | | | | | | 11,12 | 0,8 | 29 | 11,92 | Вода | | | | | | | | | | | |
| Р | | Пл | Д или В | L | t | i | S | N | V | Т.о. | Т.в | | | | | | | | | | |
| 003 | 1. Установить заготовку | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 004 | 2. Фрезеровать плоскость в размер 30мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т05 | Фреза 2214-0335 ГОСТ 1092-80; Отправка ГОСТ 13785-68; Штангенцир. ШЦ-II-250 ГОСТ 166-80; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Т06 | Приспособление ЧПУ.202041.Д.005СК станочное специальное; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Р07 | | 160 | 400 | 2 | 2 | 0,09 | 160 | 80,4 | 11,12 | 0,8 | | | | | | | | | | | |
| 008 | 3. Снять деталь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Рисунок 2 – Пример содержания информации операционной карты



- Анализируя данные, получаемые с технологической карты, в качестве исходных данных выступают:
1. Название технологической операции, указывающие на метод обработки.
 2. Марка используемого оборудования.
 3. Вид обработки (переходы, необходимые для выполнения на текущей операции).
 4. Материал заготовки.
 5. Схема базирования заготовки на текущей операции (может быть взята с карты эскизов)
 6. Информация об инструменте.
 7. Информация о режимах резания.

Данная информация, согласно требованию стандарта, на начальном этапе формирования технического задания может быть отнесена в документ ТЗ. Для формирования ТЗ производится описание цели проектирования, которое будет определять состав задания и основываться на требованиях технологической операции.

Первичной целью, исходя из представленных данных, является (согласно примера (рис. 2)) разработка технологической оснастки механической обработки для изготовления корпуса барабана из серого чугуна СЧ-15 на операции вертикально-фрезерная для реализации на станке 6Н13П.

Для дополнения картины проектирования, ТЗ на изготовления оснастки дополняется технологическим эскизом, снимаемым с карты эскиза, который показывает реализуемую схему базирования, состояние заготовки на момент текущей операции, поверхности подверженные обработке и получаемые размеры и технические характеристики заготовки и поверхности обработки.

Также для формирования ТЗ необходима информация по режущему инструменту и режимам резания.

В общем виде сбор данных для построения ТЗ на проектирования оснастки можно представить в виде переноса данных из форм технологических карт в форму ТЗ, как документа для постановки задачи разработки (рис. 3):

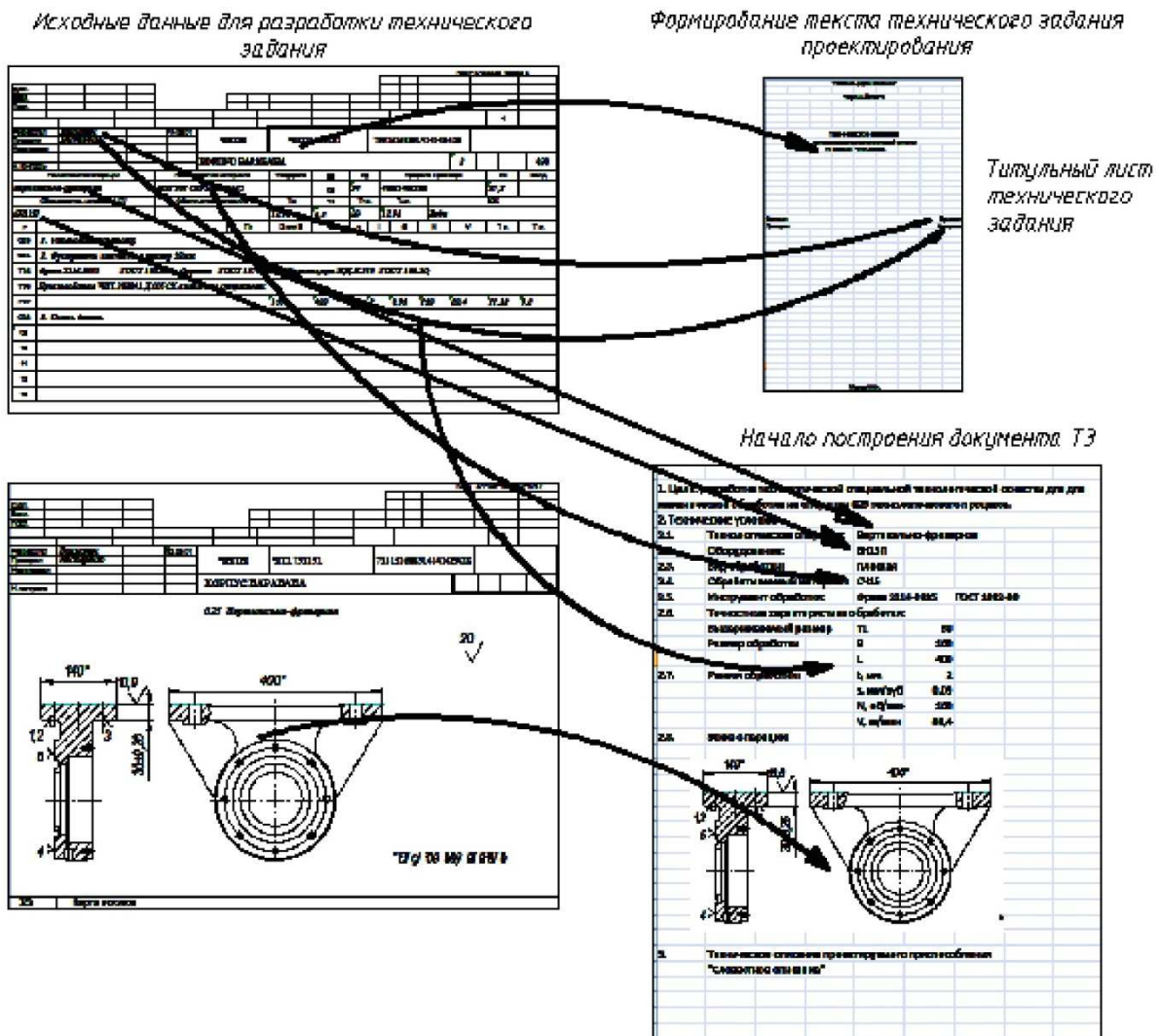


Рисунок 3 – Пример формирования документа ТЗ на основе ОК и КЭ



Такой подход к описанию технического задания, основанный на последовательном сборе данных, позволяет формализовать процесс написания ТЗ проектирования технологической оснастки и дает возможность в дальнейшем привести полученные данные к начальным входным параметрам проектирования оснастки. В определенных условиях сбора и обработки информации данный процесс можно подвергнуть механизации, производить сбор данных из соответствующих полей технологической карты и формировать матрицу исходных значений для дальнейшей обработки.

Литература:

1. Техническое задание (ТЗ) на опытно-конструкторскую работу (ОКР) : ГОСТ 15.016-2016.
2. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием : ГОСТ 3.1404-86 ЕСТД.

References:

1. Technical Assignment (ToR) for development work : GOST 15.016-2016.
2. Forms and rules of execution of documents for technological processes and cutting operations : GOST 3.1404-86 USTD.