



УДК 622

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ В ОПИСАНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ В СВЯЗЯХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛИ

SYSTEMATIZATION IN THE DESCRIPTION OF GEOMETRIC PROPERTIES IN THE CONNECTIONS OF THE PART SURFACES

Гололобова Анна Андреевна
старший преподаватель,
ФГБОУ ВО «МГТУ СТАНКИН»
ann2187@mail.ru

Gololobova Anna Andreevna
Senior Teacher,
FSBEI «Moscow state
technical university stankin»
ann2187@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается формализованный подход к систематизации данных при описании геометрических параметров связи поверхностей детали. Формализованное описание на уровне связей поверхностей бинарными отношениями поверхностей с учетом классификации типов поверхностей.

Annotation. The article discusses a formal approach to the systematization of the data in the description of the geometric parameters of the connection surfaces. Formal description at the level of the relations of the surfaces of the binary relations of the surfaces, taking into account the classification of the types of surfaces.

Ключевые слова: формализация, геометрические параметры, свойства параметров, структуризация.

Keywords: formalization, geometric parameters, properties of parameters, structuring.

Для описания процесса обработки деталей, согласно требований технологического процесса, с учетом требований изготовления детали, следует определить связи детали, которые влияют на точность изготовления деталей с точки зрения выбранных технологических баз. Подход к систематизации данных, получаемых с чертежа, основывается на анализе требований чертежа детали и чертежа сборки.

Исходя из классификации конструкторских поверхностей детали [1], выделяют 4 вида поверхностей:

1. Основные;
2. Вспомогательные;
3. Исполнительные;
4. Свободные.

В состав основных поверхностей детали, входят поверхности, определяющие положение детали в узле. Различают 4 вида основных требований, предъявляемые к деталям:

1. Линейные размеры;
2. Угловые параметры;
3. Параметры отклонения от формы;
4. Шероховатость.

Основываясь на классификации типов конструкторских поверхностей и требований, предъявляемые к деталям, требования, предъявляемые к связям поверхностей относят линейные и угловые параметры. По этому связи можно представить в следующем виде (рис. 1).

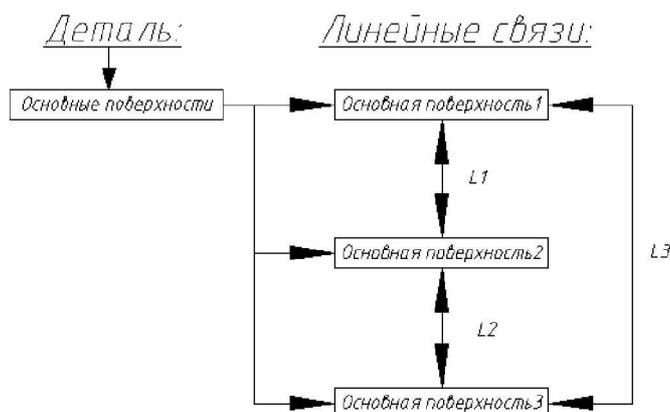


Рисунок 1 – Виды возможных линейных связей между основными поверхностями



Опираясь на представление возможных линейных связей можно описать следующим видом, путем формирования таблицы свойств (рис. 2).

	L1	L2	L3
O1	1	0	1
O2	1	1	0
O3	0	1	1

Рисунок 2 – Таблица бинарных отношений наличия линейных связей между основными поверхностями детали

Аналогичным образом можно определить виды угловых связей между основными поверхностям детали. Представление угловых связей можно представить в следующем виде (рис. 3).

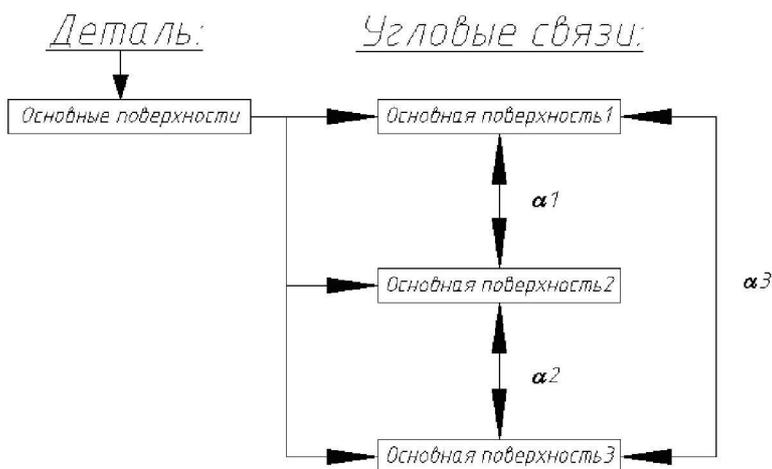


Рисунок 3 – Виды возможных угловых связей между основными поверхностями

И так же опираясь на представленную структуру угловых связей описать их наличие таблицей бинарных отношений угловых связей (рис. 4).

	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\alpha 3$
O1	1	0	1
O2	1	1	0
O3	0	1	1

Рисунок 4 – Таблица бинарных отношений наличия угловых связей между основными поверхностями детали

Таким образом можно сформировать общую таблицу связей основных поверхностей детали учитывая все типы возможных связей в общем виде описания (рис. 5).

	L1	L2	L3	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\alpha 3$
O1	1	0	1	1	0	1
O2	1	1	0	1	1	0
O3	0	1	1	0	1	1

Рисунок 5 – Обобщенная таблица бинарных отношений возможных связей между основными поверхностями детали

Обобщенная таблица свойств отображает наличие возможных связей линейных и угловых в отношении основных поверхностей детали. Таблица представлена в бинарном виде, где 1 – указывает на наличие связи, а 0 – на отсутствие. Не всегда чертеж указывает все виды связей, поэтому при уточнении конкретной задачи, связи, не заданные чертежом также 1 заменить следует 0.



Такой же принцип в описании связей можно применить для формализованного выявления наличия связей между вспомогательными поверхностями. Их количество будет определяться конечным требованием чертежа (рис. 6).

	L1	L2	...	Ln	α_1	α_2	...	α_m
B1	1	0		1	1	0		1
B2	1	1		0	1	1		0
...								
Bk	0	1		1	0	1		1

Рисунок 6 – Обобщенная таблица бинарных отношений возможных связей между вспомогательными поверхностями детали

Количество вспомогательных поверхностей k , количество линейных связей n и количество угловых связей m , определяется требованиями анализируемого чертежа детали. Аналогичным образом можно описать связи между исполнительными поверхностями детали и свободными, при условии, что такие требования присутствуют на чертеже.

Следующий уровень связей это – связи, определяемые между типами конструкторских поверхностей, которые также могут быть также линейными и угловыми. Для облегчения прорисовки связей можно провести разделение графической структуры линейных и угловых связей (рис. 7).

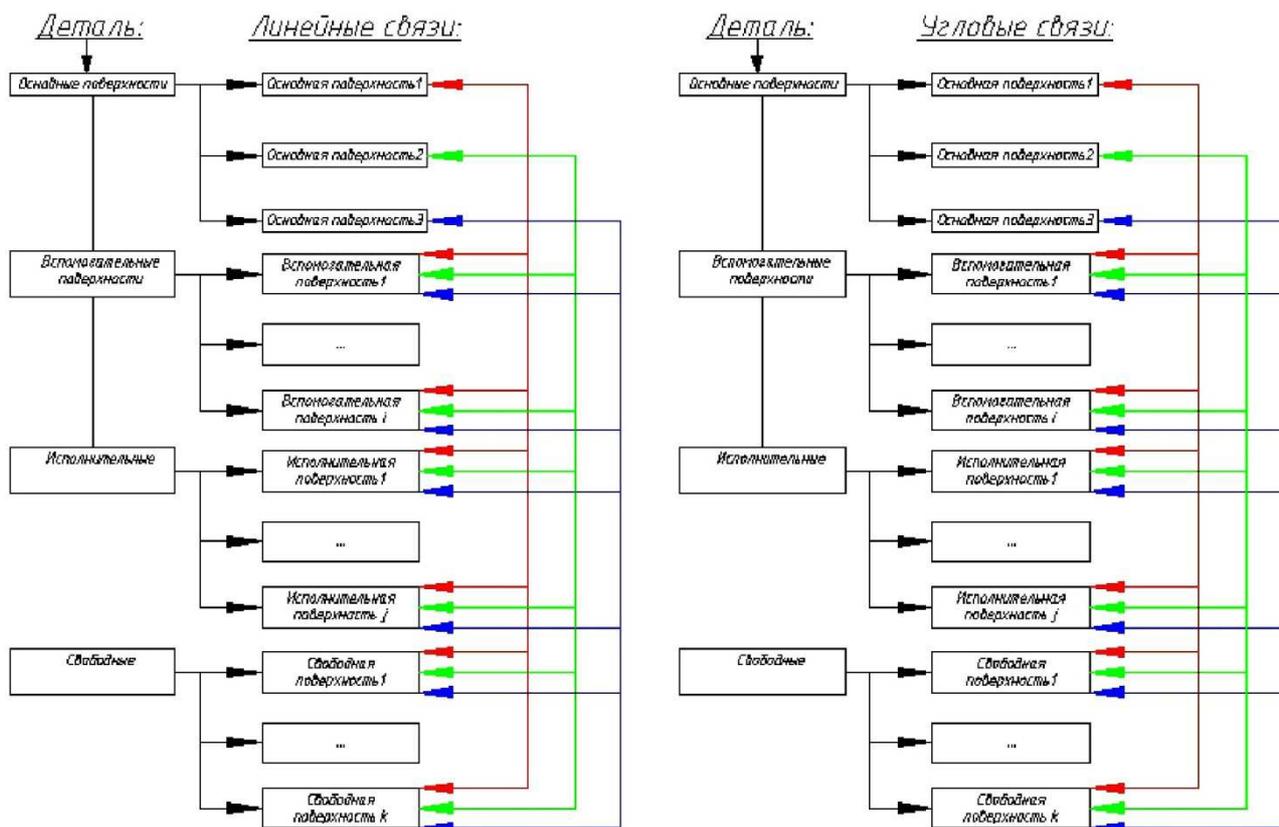


Рисунок 7 – Обобщенная схема представления связей между 4 типами конструкторских поверхностей линейных и угловых

Представленную обобщенную схему связей, представленную на рисунке 7 можно описать с помощью таблиц бинарных отношений между поверхностями (рис. 8–10).

	B1	B2	...	B _i	I1	I2	...	I _j	C1	C2	...	C _k
O1	1	0		1	1	0		1	1	0		1
O2	0	1			0	1			0	1		
O3	1	0		0	1	0		0	1	0		0

Рисунок 8 – Таблица бинарных отношений основных поверхностей и вспомогательных, исполнительных, свободных



	И1	И2	...	И _j	С1	С2	...	С _k
В1	1	0		1	1	0		1
В2	0	1			0	1		
...								
В _i	1	0		0	1	0		0

Рисунок 9 – Таблица бинарных отношений вспомогательных поверхностей и исполнительных, свободных

	С1	С2	...	С _k
И1	1	0		0
И2	0	0		
...				
И _j	0	0		0

Рисунок 10 – Таблица бинарных отношений исполнительных поверхностей и свободных

Такой подход в описании связей позволяет определить общее описание связей, провести уточнение наличия связей на каждом из описанных уровней для дальнейшей обработки данных при решении проектных задач.

Литература:

1. Балакшин Б.С. Основы технологии машиностроения. – «Машиностроение», 1969. – С. 358.

References:

1. Balakshin B.S. Fundamentals of Mechanical Engineering Technology. – Mechanical Engineering, 1969. – P. 358.