ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ УНИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ ИЗДЕЛИЙ

РД 50-33—80

Цена 5 коп.

Москва
ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
1982

gost.e-ecolog.ru

УДК 006.05 : 006.015.3 : 002(083.96)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ УНИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ ИЗДЕЛИЙ

РД 50-33—80

Взамен РД 33—74

Утверждены Постановлением Госстандарта от 30 января 1980 г. № 488
Срок введения установлен с 1 января 1981 г.

Настоящие методические указания устанавливают систему показателей уровня унификации и стандартизации изделий и порядок их расчета.

Методические указания распространяются на изделия машиностроения, приборостроения и других отраслей народного хозяйства, кроме изделий, разрабатываемых по заказам или в обеспечение заказов Министерства обороны СССР.

На основе настоящих методических указаний министерства (ведомства) при необходимости разрабатывают отраслевые нормативно-технические документы, учитывающие специфические особенности изделий отрасли или группы отраслей.

Отраслевые нормативно-технические документы должны быть согласованы с Государственным комитетом СССР по стандартам (Госстандартом).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Под унификацией изделий понимают приведение изделий к единообразию на основе установления рационального числа их разновидностей.

1.2. Под уровнем унификации изделия понимают насыщенность изделия унифицированными составными частями.

Примечание. Составной частью может быть любое изделие (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект) — по ГОСТ 2.101—68.

Переиздание. Апрель 1982 г.

© Издательство стандартов, 1982

Унифицированной составной частью данной группы изделий называют взаимозаменяемые составные части двух или более изделий данной группы или комплекса.

1.3. Под уровнем стандартизации изделия понимают насыщенность изделия стандартными составными частями.

К стандартным относятся составные части, изготовляемые по государственным и отраслевым стандартам, на которые имеется ссылка в спецификации конструкторской документации.

1.4. Уровень унификации и стандартизации изделий или их составных частей определяют с помощью системы показателей:

коэффициента применяемости $K_{пр}$;

коэффициента повторяемости $K_{п}$;

коэффициента межпроектной (взаимной) унификации $K_{му}$.

1.5. Для оценки уровня унификации и стандартизации конкретного изделия применяют коэффициент применяемости и коэффициент повторяемости.

1.6. Для оценки уровня унификации группы изделий применяют коэффициент межпроектной (взаимной) унификации.

2. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ УНИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ ИЗДЕЛИЙ

2.1. **Коэффициент применяемости** определяется как отношение количества типоразмеров составных частей в изделии (без оригинальных) к общему количеству типоразмеров составных частей в изделии в процентах. Этот коэффициент характеризует уровень конструктивной преемственности составных частей в разрабатываемом изделии и вычисляется по формуле

$$K_{пр} = \frac{n - n_0}{n} 100\%, \qquad (1)$$

где n — общее количество типоразмеров составных частей в изделии;

n_0 — количество оригинальных типоразмеров составных частей в изделии.

Под типоразмером изделия понимают изделие данного типа и исполнения с определенными значениями параметров (число типоразмеров соответствует числу наименований составных частей в спецификации конструкторской документации).

К оригинальным относят составные части, разработанные впервые для данного изделия.

Примечание. Как правило, коэффициент применяемости рассчитывается по количеству типоразмеров. По согласованию заказчика с разработчиком коэффициент применяемости дополнительно может быть рассчитан по составным частям (в штуках), стоимости, массе и трудоемкости. В качестве стоимости данных составных частей изделия, изготовляемых на данном предприятии, используют заводскую себестоимость, а для покупных составных частей — отпускную цену.

При расчете $K_{пр}$ по стандартным составным частям вместо $n—n_0$ подставляется общее число типоразмеров стандартных составных частей.

2.2. **Коэффициент повторяемости** определяется как отношение повторяющихся составных частей изделия к общему количеству составных частей изделия (насыщенность изделия повторяющимися составными частями) в процентах. Этот коэффициент характеризует уровень внутрипроектной унификации изделия и взаимозаменяемость составных частей внутри данного изделия и вычисляется по формуле

$$K_{п} = \frac{N—n}{N—1} 100\%, \qquad (2)$$

где N — общее количество составных частей в изделии.

Примечание. При необходимости определения средней повторяемости составных частей в изделии используют формулу

$$K_{п_1} = \frac{N}{n}. \qquad (3)$$

2.3. **Коэффициент межпроектной (взаимной) унификации** определяется как отношение количества сокращенных за счет взаимной унификации типоразмеров составных частей к максимально возможному сокращению количества типоразмеров составных частей группы совместно изготовляемых или эксплуатируемых изделий в процентах, вычисляется по формуле

$$K_{му} = \frac{\sum_{i=1}^{H} n_i—Q}{\sum_{i=1}^{H} n_i—n_{max}} \cdot 100\%, \qquad (4)$$

где H — общее количество рассматриваемых проектов (изделий);

n_i — количество типоразмеров составных частей в i-м проекте (изделии);

n_{max} — максимальное количество типоразмеров составных частей одного проекта (изделия);

$Q = \sum_{i=1}^{m} q_j$ — общее количество типоразмеров составных частей, применяемых в группе из H проектов (изделий);

q_j — количество типоразмеров составной части j-го наименования;

m — общее количество наименований составных частей рассматриваемых проектов (изделий).

В случае когда общее количество наименований составных частей рассматриваемых проектов (изделий) m больше n_{max} расчет производится по формуле

$$K_{му} = \frac{\sum_{i=1}^{H} n_i — Q}{\sum_{i=1}^{H} n_i — m} \cdot 100\%. \qquad (5)$$

Пример расчета коэффициента межпроектной унификации приведен в справочном приложении 1.

2.4. Для проведения расчетов показателей уровня унификации и стандартизации разработчик по согласованию с заказчиком выбирает один или несколько уровней расчета. Расчет проводят на уровне деталей или сборочных единиц[1].

2.5. На основании спецификации изделия (ГОСТ 2.102—68) и спецификаций составных частей делят изделие на составные части на выбранном уровне (детали или сборочные единицы).

2.6. При определении показателей уровня унификации и стандартизации в расчет не включают детали согласно рекомендуемому приложению 2 и детали, не входящие в составные части изделия на принятом уровне расчета. Для этих деталей показатели уровня унификации и стандартизации вычисляют отдельно по тем же формулам, что и для составных частей изделий на выбранном уровне расчета.

2.7. На основании данных таблицы (справочное приложение 3) по формулам (1), (2), (3) вычисляют коэффициенты применяемости и повторяемости (справочное приложение 4).

2.8. На стадии разработки эскизного и технического проектов, когда отсутствует спецификация изделия, расчет показателей уровня унификации производят ориентировочно по результатам рассмотрения конструкторских документов на изделие — по ГОСТ 2.119—73 и ГОСТ 2.120—73.

2.9. Результаты расчетов показателей уровня унификации с обоснованием включают в конструкторскую документацию (пояснительная записка — по ГОСТ 2.106—68, карта технического уровня и качества продукции — по ГОСТ 2.116—71).

Исходные данные и расчет показателей уровня унификации изделий включают в материалы расчетов (РР) — по ГОСТ 2.102—68.

2.10. При модернизации изделий расчет показателей уровня унификации проводят только для тех составных частей (узлов, агрегатов), модернизация которых предусмотрена техническим заданием, а при необходимости — для изделия в целом.

[1] Перечень уточняется и конкретизируется разработчиком по согласованию с заказчиком применительно к специфике изделий отрасли.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ПРИМЕР РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТА МЕЖПРОЕКТНОЙ (ВЗАИМНОЙ) УНИФИКАЦИИ ГРУППЫ АВТОМОБИЛЕЙ

Позиция	Наименование составных частей (узлов), m	Модели автомобилей								Количество типоразмеров составных частей одного наименования q_i
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		n_1	n_2	n_3	n_4	n_5	n_6	n_7	n_8	
1	Двигатель	+	+	+	+	+	Δ	Δ	+	3
2	Сцепление и коробка передач	+	+	+	+	+	+	+	+	1
3	Карданный вал основной	+	+	+	+	+	+	+	+	1
4	Карданный вал к среднему мосту	—	—	Δ	—	+	+	—	Δ	3
5	Карданный вал к переднему мосту	Δ	—	—	Δ	+	+	Δ	Δ	5
6	Ведущий мост передний	Δ	—	—	Δ	+	+	Δ	Δ	5
7	Ведущий мост средний	—	—	Δ	—	Δ	+	—	+	3
8	Ведущий мост задний	+	+	+	+	+	+	+	Δ	2
9	Центральный редуктор	+	+	Δ	+	Δ	+	+	+	3
10	Колесная передача	+	+	Δ	+	Δ	+	+	+	3
11	Передняя ось	+	+	+	+	+	+	+	+	1
12	Подвеска передняя	+	Δ	+	+	+	+	+	+	2
13	Подвеска задняя	+	+	+	+	Δ	Δ	Δ	Δ	5
14	Ступица передняя	+	+	+	+	Δ	+	+	+	2
15	Ступица задняя	+	+	+	+	+	+	+	+	1
16	Колеса	+	+	+	+	+	+	+	+	1
17	Шины	+	+	Δ	+	Δ	+	+	+	3
18	Рулевой механизм	+	+	О	+	+	+	О	О	2
19	Гидроусилитель рулевого механизма	+	—	+	+	—	—	+	Δ	2
20	Тормоза колесные	+	+	+	+	+	+	+	+	1
21	Тормоза стояночные	+	+	+	+	+	+	+	+	1
22	Электрооборудование	+	О	+	+	О	+	+	+	2
23	Кабина	+	+	+	+	+	Δ	Δ	+	3
24	Платформа	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	3
	Итого:	22	19	22	22	23	23	22	24	$\sum_{j=1}^{m} = 63$

Примечание. Знаками «+» и «О» обозначены одинаковые типоразмеры составных частей одного наименования, применяемые в различных моделях автомобиля. Знаком «Δ» обозначены различные типоразмеры составных частей одного наименования автомобиля. Знаком «—» обозначено отсутствие данной составной части в данной модели автомобиля.

Коэффициент межпроектной унификации восьми моделей автомобилей вычисляют по формуле (4):

$$K_{\text{му}} = \frac{\sum_{i=1}^{8} n_i - \sum_{j=1}^{24} q_j}{\sum_{i=1}^{8} n_i - n_{\max}} \cdot 100\% = \frac{177-63}{177-24} \cdot 100\% = 74{,}5\%.$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ, НЕ УЧИТЫВАЕМЫХ ПРИ ПОДСЧЕТЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ УНИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ ИЗДЕЛИЙ

1. Крепежные детали (болты и винты всех видов, шпильки, заклепки, штифты, шплинты, гужоны, нагели, штыри, шурупы и гвозди).
2. Пробки и заглушки.
3. Детали соединения трубопроводов и арматуры (муфты, ниппели, накидные гайки, переходные патрубки, трубки).
4. Гайки различных видов; установочные, подкладные и резьбовые кольца; шайбы для металла и дерева всех видов.
5. Шпонки всех видов.
6. Крючки, подвески, ушки, рым-болты.
7. Электромонтажные детали (лепестки, наконечники, кабельные скобы), наконечники проводов, перемычки, лампочки.
8. Прокладки, накладки, планки, платики, обечайки, бобышки, приварыши, наклепыши, пломбы.
9. Слесарно-сборочный инструмент и принадлежности (отвертки, гаечные ключи, выколотки, молотки, масленки).
10. Детали, выпускаемые без чертежей по ГОСТ 2.109—73.
11. Детали тары и упаковки.
12. Кольца установочные, регулировочные, подкладные.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕИ УРОВНЯ УНИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЙ

Составные части		Количество типоразмеров составных частей, ед.			Количество составных частей, шт.			Стоимость составных частей, руб.			Показатели уровня унификации
Позиция	Наименование	общее n	оригинальных n_o	$n-n_o$	общее N	оригинальных N_o	$N-N_o$	общее C	оригинальных C_o	$C-C_o$	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Справочное

ПРИМЕР РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТОВ ПРИМЕНЯЕМОСТИ И ПОВТОРЯЕМОСТИ АВТОМОБИЛЯ

Позиция	Наименование составных частей	Количество типоразмеров, ед.			Количество деталей, шт.			Стоимость деталей, руб.			Показатели уровня унификации				
		общее n	оригинальных n_o	$n-n_o$	общее N	оригинальных N_o	$N-N_o$	общее C	оригинальных C_o	$C-C_o$	$K_{пр}=\frac{n-n_o}{n}100\%$	$K_{пр}^{шт}=\frac{N-N_o}{N}100\%$	$K_{пр}^{ст}=\frac{C-C_o}{C}100\%$	$K_{пер}=\frac{N}{n}$	$K_п=\frac{N-n}{N-1}100\%$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10	Двигатель	321	8	313	1334	10	1324	352—60	4—00	348—60	97,5	99,1	99,0	4,15	75,9
11	Система питания	306	1	305	877	1	876	55—98	0—60	55—38	99,8	99,9	99,0	2,87	65,1
12	Система выпуска газа	36	3	33	72	3	69	4—71	1—71	3—00	91,7	95,8	63,7	2,00	50,0
13	Система охлаждения	142	—	142	483	—	483	34—06	—	34—06	100,0	100,0	100,0	3,40	70,6
16	Сцепление	57	—	57	439	—	439	9—26	—	9—26	100,0	100,0	100,0	7,71	87,0
17	Коробка передач	103	5	98	250	5	245	77—31	3—81	73—50	95,2	98,0	95,1	2,43	58,8
18	Раздаточная коробка	166	11	155	378	12	366	88—42	14—17	74—25	93,3	96,8	84,1	2,28	56,1
22	Карданный вал	75	4	71	562	4	558	86—66	14—55	72—11	94,7	99,5	83,3	7,50	86,7
23	Передний мост	93	3	90	465	6	459	110—08	2—86	108—22	96,8	98,8	96,7	5,00	80,0
24	Задний мост	68	—	68	320	—	320	79—47	—	79—47	100,0	100,0	100,0	4,71	78,8

Продолжение

Позиция	Наименование составных частей	Количество типоразмеров, ед.			Количество деталей, шт.			Стоимость деталей, руб.			Показатели уровня унификации				
		общее n	оригинальных n_o	$n-n_o$	общее N	оригинальных N_o	$N-N_o$	общее C	оригинальных C_o	$C-C_o$	$K_{пр}=\frac{n-n_o}{n}100\%$	$K_{пр}^{шт}=\frac{N-N_o}{N}100\%$	$K_{пр}^{ст}=\frac{C-C_o}{C}100\%$	$K_{ц\,ср}=\frac{N}{n}$	$K_ц=\frac{N-n}{N-1}100\%$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
25	Средний мост	69	—	69	321	—	321	77—14	—	77—14	100,0	100,0	100,0	4,65	78,5
28	Рама	92	10	82	484	10	474	328—44	59—37	269—07	89,2	98,0	82,0	5,27	81,0
29	Подвеска	122	11	111	608	24	584	116—89	7—57	109—32	91,0	96,1	93,7	4,98	79,9
30	Рулевая тяга	24	—	24	63	—	63	9—14	—	9—14	100,0	100,0	100,0	2,63	61,9
31	Колеса и ступицы	48	42	6	645	515	—	951—05	950—40	0—65	12,5	20,1	0,001	13,45	92,6
34	Рулевое управление	60	—	60	115	—	115	12—15	—	12—15	100,0	100,0	100,0	1,92	47,8
35	Тормоза	420	35	385	1648	62	1586	184—34	36—30	148—04	91,7	96,3	80,0	3,93	74,5
42	Спецоборудование автомобиля	157	27	130	719	34	685	50—07	15—00	35—07	82,8	95,3	70,0	4,58	78,2
43	Лебедка	159	2	157	520	2	518	271—89	2—76	269—13	98,8	99,7	99,0	3,27	69,4
50	Кабина	35	4	31	123	12	111	4—66	2—76	1—90	88,5	90,2	40,8	3,51	71,5
51	Пол кабины	48	2	46	127	2	125	13—59	4—37	9—22	95,8	98,4	67,8	2,65	62,2
52	Ветровое окно кабины	63	2	61	157	2	155	13—16	0—28	12—88	96,8	98,7	97,9	2,49	59,9
53	Передок кабины	86	2	84	176	2	174	15—66	5—30	10—36	97,7	98,8	67,0	2,05	51,1
56	Задок кабины	30	—	30	51	—	51	6—62	—	6—62	100,0	100,0	100,0	1,71	41,2
57	Крыша кабины	15	—	15	50	—	50	8—21	—	8—21	100,0	100,0	100,0	3,33	70,0
61	Дверь кабины	147	1	146	576	4	572	31—08	1—72	29—36	99,3	99,3	93,5	3,92	74,5

Продолжение

Позиция	Наименование составных частей	Количество типоразмеров, ед.			Количество деталей, шт.			Стоимость деталей, руб.			Показатели уровня унификации				
		общее n	оригинальных n_o	$n-n_o$	общее N	оригинальных N_o	$N-N_o$	общее C	оригинальных C_o	$C-C_o$	$K_{пр}=\frac{n-n_o}{n}100\%$	$K_{пр}^{шт}=\frac{N-N_o}{N}100\%$	$K_{пр}^{ст}=\frac{C-C_o}{C}100\%$	$K_{п\,ср}=\frac{N}{n}$	$K_{п}=\frac{N-n}{N-1}100\%$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
68	Сиденья водителя и пассажиров	64	—	64	386	—	386	14—20	—	14—20	100,0	100,0	100,0	6,03	83,4
69	Спецоборудование	80	—	80	384	—	384	21—20	—	21—20	100,0	100,0	100,0	4,80	79,2
81	Отопление кабины	42	—	42	94	—	94	11—52	—	11—52	100,0	100,0	100,0	2,24	55,3
82	Принадлежности автомобиля	30	—	30	55	—	55	0—92	—	0—92	100,0	100,0	100,0	1,83	45,5
84	Оперение	83	—	83	609	—	609	41—66	—	41—66	100,0	100,0	100,0	7,34	86,4
80	Платформа	232	23	209	1898	53	1845	157—22	18—93	138—29	90,2	97,2	88,0	8,18	87,8
	Итого:	3473	196	3277	14989	763	14226	3239—36	1146—46	2082—09	94,3	95,0	64,7	4,32	76,8

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Рекомендуемое

БУКВЕННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

$K_{пр}$ — коэффициент применяемости;

$K_{пр}^{шт}$ — коэффициент применяемости (в штуках);

$K_{пр}^{ст}$ — коэффициент применяемости (по стоимости);

$K_{пр}^{м}$ — коэффициент применяемости (по массе);

$K_{пр}^{тр}$ — коэффциент применяемости (по трудоемкости);

$K_{п}$ — коэффициент повторяемости;

$K_{му}$ — коэффициент межпроектной (взаимной) унификации;

n — общее количество типоразмеров составных частей в изделии;

$n_{о}$ — количество оригинальных типоразмеров составных частей в изделии;

N — общее количество составных частей в изделии;

H — общее количество рассматриваемых проектов (изделий);

n_{i} — количество типоразмеров составных частей в i-м проекте (изделии);

Q — общее количество типоразмеров составных частей, применяемых в группе из H проектов (изделий);

n_{max} — максимальное количество типоразмеров составных частей одного проекта (изделия);

q_{j} — количество типоразмеров составной части j-го наименования;

m — общее количество наименований составных частей рассматриваемых проектов (изделий).

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 1
2. Расчет показателей уровня унификации и стандартизации изделий . . 2
Приложение 1. Справочное. Пример расчета коэффициента межпроектной (взаимной) унификации группы автомобилей 5
Приложение 2. Рекомендуемое. Примерный перечень деталей, не учитываемых при подсчете показателей уровня унификации и стандартизации изделий 7
Приложение 3. Справочное. Исходные данные для расчета показателей уровня унификации изделий 8
Приложение 4. Справочное. Пример расчета коэффициентов применяемости и повторяемости автомобиля 9
Приложение 5. Рекомендуемое. Буквенные обозначения 12

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Определение уровня унификации и стандартизации изделий

РД 50-33—80

Редактор *Л. Д. Курочкина*
Технический редактор *Л. В. Вейнберг*
Корректор *В. А. Ряукайте*

Сдано в наб. 03.05.82 Подп. в печ. 13.07.82 1,0 п. л. 0,78 уч.-изд. л. Тир. 16000 Цена 5 коп.

...ета» Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопресненский пер., д. 3.
...типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 2791

gost.e-ecolog.ru