

КЛАСИФІКАТОР З СИСТЕМОЮ ТЕХНОЛОГІЧНОГО КОДУ ДЛЯ РОЗБИРАННЯ З'ЄДНАНЬ З НАТЯГОМ

І. В. Коваленко, Н. Л. Шелкунова

Українська інженерно-педагогічна академія, м. Харків, Україна

У даній статті представлено розроблений класифікатор з'єднань з натягом, що враховує ознаки, що мають значення для технологій ремонту відповідальних виробів.

Ключові слова: технологія, з'єднання, розбирання, класифікатор, натяг

Постановка задачі

Результатом досліджень повинен бути класифікатор з'єднань з натягом, що враховує методи роз'єднання і способи розбирання з'єднань з натягом та служить для групування методів і способів розбирання подібних з'єднань в різних специфікованих складальних одиницях. Оскільки розбирання інших з'єднань: різьбових, шліцьових, шпон, заклепувальних і т.д. не вимагає спеціального оснащення, підйомно-транспортних і нагрівальних пристроїв, то такий класифікатор призначений тільки для розбирання з'єднань з натягом.

Класифікатор, що розроблено, призначений для формування технологічного коду розбирання з'єднань з натягом, використовуюваного для підбору і групування їх по технологічній подібності при розробці групових або типових технологічних процесів розбирання, вибору устаткування, підйомно-транспортних засобів і технологічного оснащення. Кодове його позначення КРЗН

Основні принципи побудови класифікатора. Класифікатор побудований по методу фасетної класифікації, заснованої на паралельному розділенні безлічі ознак на незалежні класифікаційні угруповання.

Як класифікаційні ознаки використовуються характеристики: складальних одиниць; даного з'єднання, що входить в ці складальні одиниці; деталей, що входять в з'єднання; методів роз'єднання з'єднань; способів розбирання з'єднань.

Весь технологічний код має 16 знаків, з яких перші 7 є ознаками специфікованих складальних одиниць і з'єднань з натягом що входять в них, подальші 7 характеризують деталі що входять в дане з'єднання і останні 2 характеризують методи розділення і способи розбирання.

Ознаками, що характеризують специфіковану складальну одиницю і з'єднання з натягом, що входять в неї, є: розмірна характеристика складальної одиниці, куди входить дане з'єднання – три знаки; маса складальної одиниці або даного з'єднання – один знак; характеристика з'єднання: розміри посадочних поверхонь (діаметр і довжина) і величина розрахункового натягу – три знаки.

Таблиця 1.

Розмірна характеристика складальних одиниць і деталей, що входять в з'єднання

Довжина		Діаметр або ширина		Висота	
Номін. розмір, мм	Код	Номін. розмір, мм	Код	Номін. розмір, мм	Код
до 50	1	до 50	1	до 10	1
від 50 до 100	2	від 50 до 100	2	від 10 до 20	2
від 100 до 150	3	від 100 до 150	3	від 20 до 35	3
від 150 до 250	4	від 150 до 250	4	від 35 до 50	4
від 250 до 500	5	від 250 до 500	5	від 50 до 75	5
від 500 до 1000	6	від 500 до 750	6	від 75 до 100	6
від 1000 до 1500	7	від 750 до 1000	7	від 100 до 150	7
від 1500 до 2000	8	від 1000 до 1500	8	від 150 до 250	8
від 2000 до 2500	9	від 1500 до 2000	9	від 250 до 500	9
більш 2500	0	більш 2000	0	більш 500	0

Примітка: Якщо складальна одиниця має циліндрову або конічну форму, тоді на першому або третьому місці ставиться знак «Х».

Таблиця 2.

Маса складальної одиниці, куди входить дане з'єднання або деталей, що входять в з'єднання

Маса, кг	Код	Маса, кг	Код
до 25	1	від 250 до 500	6
від 25 до 50	2	від 500 до 750	7
від 50 до 100	3	від 750 до 1000	8
від 100 до 150	4	від 1000 до 1500	9
від 150 до 250	5	більш 1500	0

Таблиця 3.

Характеристика з'єднань з натягом

Довжина посадочної поверхні		Діаметр посадочної поверхні		Розмір розрахункового натягу	
Номін. розмір, мм	Код	Номін. розмір, мм	Код	Номін. розмір, мм	Код
до 10	1	до 10	1	до 0.05	1
від 10 до 25	2	від 10 до 25	2	від 0.05 до 0.1	2
від 25 до 50	3	від 25 до 50	3	від 0.1 до 0.15	3
від 50 до 75	4	від 50 до 75	4	від 0.15 до 0.2	4
від 75 до 100	5	від 75 до 100	5	від 0.2 до 0.3	5
від 100 до 150	6	від 100 до 200	6	від 0.3 до 0.4	6
від 150 до 200	7	від 200 до 300	7	від 0.4 до 0.5	7

від 200 до 300	8	від 300 до 500	8	від 0.5 до 1.0	8
від 300 до 400	9	від 500 до 1000	9	від 1.0 до 1.5	9
більш 400	0	більш 1000	0	більш 1.5	0

Ознаки, що характеризують деталі, що входять в дане з'єднання з натягом наступні:

розмірні характеристики деталей – чотири знаки (два для тих, що охоплюють, два для охоплюваних);

маса деталі – два знаки; характеристика з'єднання по розташуванню тих деталей, що охоплюють на охоплюваних – один знак;

Ознаки, що характеризують методи роз'єднання деталей і способи розбирання, два знаки.

Таблиця 4.

Характеристика деталей по розташуванню їх в з'єднаннях

Розташування деталей: що охоплюють на охоплюваних	Код
На крайньому ступені ступінчастого валу	1
Не на крайньому ступені ступінчастого валу	2
У торця гладкого валу	3
На середині або деякій відстані від торця гладкого валу	4

Таблиця 5.

Методи роз'єднання деталей

Методи роз'єднання деталей	Код
З нагрівом деталі, що охоплює індукційним методом	1
З нагрівом деталі, що охоплює полум'яним методом	2
Розпресування в холодному стані	3
З охолодженням охоплюваної деталі	4
Гідропресове розпресування	5

Таблиця 6.

Способи розбирання з'єднань

Способи розбирання з'єднань	Код
Знімання деталі, що охоплює вниз	1
Знімання деталі, що охоплює вгору	2
Знімання деталі, що охоплює ліворуч	3
Знімання деталі, що охоплює праворуч	4

Знімання охопленої деталі вниз	5
Знімання охопленої вгору	6
Знімання охопленої ліворуч	7
Знімання охопленої праворуч	8

Таблиця 7.

Зведена таблиця класифікатора КРЗН

№ з/п	Класифікаційні ознаки	Кількість знаків коду	
1	<i>Ознаки, що характеризують специфіковану складальну одиницю або дане з'єднання</i>		
1.1	Розмірна характеристика складальної одиниці – габаритні розміри	3	7
1.2	Маса складальної одиниці	1	
1.3	Характеристика з'єднання	3	
2	<i>Ознаки, що характеризують деталі або складальні одиниці, що входять в з'єднання</i>		
2.1	Розмірна характеристика – габаритні розміри	4	7
2.2	Маса деталі	2	
2.3	Відносне розташування деталей в з'єднанні	1	
3	<i>Ознаки, що характеризують методи роз'єднання деталей і способи розбирання з'єднань</i>		
3.1	Методи роз'єднання деталей	1	12
3.2	Способи розбирання з'єднань	11	

Таблиця 8.

Послідовність кодування

Ознаки, що характеризують спеціалізовану складальну одиницю і дані з'єднання	Порядковий номер коду	
Габаритні розміри	Довжина	1
	Діаметр або ширина	2
	Висота	3
	Маса складальної одиниці	4
Характеристика з'єднання	Довжина посадочної поверхні	5
	Діаметр посадочної поверхні	6
	Натяг	7
<i>Ознаки, що характеризують складальні одиниці деталі, що входять в з'єднання</i>		
Розмірні характеристики деталей або складальних одиниць що охоплюють довжина або висота	8	

ОХОПЛЮВАНИХ	діаметр	9
	маса	10
	довжина або висота	11
	діаметр	12
	маса	13
	відносне розташування деталей	14
	методи роз'єднання з'єднань	15
	способи розбирання з'єднань	16

Таким чином, весь технологічний код має 16 знаків, з яких перші 7 є ознаками специфікованих складальних одиниць і з'єднань з натягом, що в них входять, подальші 7 характеризують деталі, що входять в дане з'єднання і останні 2 характеризують методи розділення деталей з'єднання і способи розбирання (напрями руху рухомої деталі).

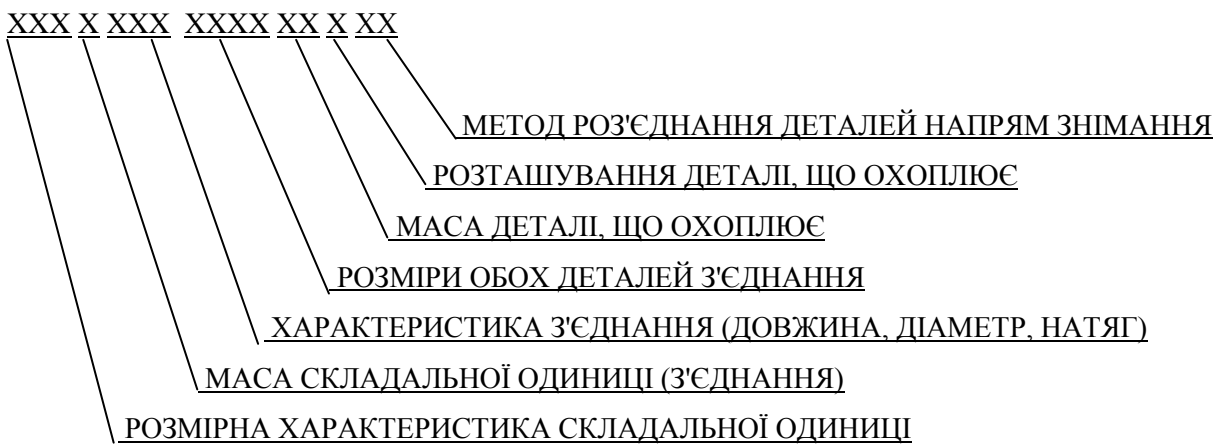


Рис. 1. Структура технологічного коду класифікатора

Приклад кодування: кодування розбирання колісної пари локомотива як специфікованої складальної одиниці, що включає шість з'єднань з натягом.

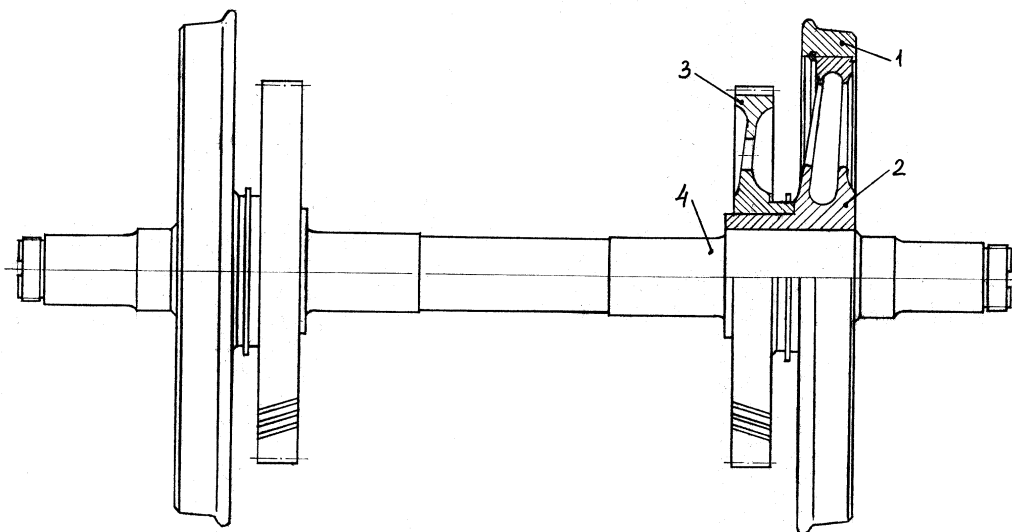


Рис. 2. Колісна пара електровоза ВЛ

Перше – бандаж 1, сполучений посадкою з натягом з колісним центром 2 з одного боку. Друге – бандаж, сполучений посадкою з натягом з колісним центром з другого боку. Третє – центр колісний 2 із зубчатим колесом 3, сполучений посадкою з натягом з віссю 4 з одного боку. Четверте - центр колісний із зубчатим колесом, сполучений посадкою з натягом з віссю з другого боку. П'яте - зубчате колесо, сполучене посадкою з натягом з одним колісним центром. Шосте - зубчате колесо, сполучене посадкою з натягом з іншим колісним центром.

Черговість розбирання: Перше розбирання - знімання одного бандажа з колісного центру з одного боку. Друге розбирання - знімання другого бандажа з колісного центру з другого боку. Третє розбирання - знімання одного колісного центру із зубчатим колесом з вісі з одного боку. Четверте розбирання - знімання другого колісного центру із зубчатим колесом з вісі з другої сторони. П'яте розбирання - знімання одного зубчатого колеса з колісного центру. Шосте розбирання - знімання другого зубчатого колеса з колісного центру.

Повний технологічний код першого розбирання 08X0600386070311

Повний технологічний код другого розбирання 08X0600386070311

Повний технологічний код третього розбирання 08X0976587070251

Повний технологічний код четвертого розбирання 08X0976587077251

Повний технологічний код п'ятого розбирання 58X7687376576351

Повний технологічний код шостого розбирання 58X7687376576351

Висновки

Розроблений класифікатор з'єднань з натягом з системою технологічного коду, що враховує ознаки що мають значення для технологій ремонту, дозволяє розробляти операції розбирання у вигляді схем, що враховують положення основної осі з'єднання, базування і силову дію.

Література

1. Андреев Г.Я. Тепловая сборка колесных пар. – Харьков: ХГУ. – 1965. – 227 с.

2. Арпентьев Б.М., Зильбер А.Г. Основные принципы технологической классификации и кодирования сборочных единиц // Стандарты и качество. – 1986. – № 8. – С. 33 –34.

3. Лактионов Н.М., Морозов А.Н. Классификация соединений с натягом и систематизация способов их разборки // Вестник машиностроения. – 1980. – № 5. – С. 39 – 41.

4. Технологическая классификация сборочных единиц общемашиностроительного применения: Рекомендации Р 54-306-90. – М.: ВНИИНМАШ. – 1990. – 87 с.

И. В. Коваленко, Н. Л. Шелкунова

**КЛАССИФИКАТОР С СИСТЕМОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОДА
ДЛЯ РАЗБОРКИ СОЕДИНЕНИЙ С НАТЯГОМ**

В данной статье представлен разработанный классификатор соединений с натягом, учитывающий признаки, имеющие значение для технологий ремонта ответственных изделий.

Ключевые слова: технология, соединения, разборка, классификатор, натяг

I. Kovalenko, N. Shelkunova

**CLASSIFIER WITH THE SYSTEM OF TECHNOLOGICAL CODE
FOR SORTING OUT OF CONNECTIONS WITH INTERFERENCE.**

The developed classifier of connections with interference, taking into account signs, mattering for technologies repair of responsible wares, is presented in this article.

Key words: technology, connections, sorting out, interference, classifier.