

ГОСТ 492-73

Группа В51

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

### НИКЕЛЬ, СПЛАВЫ НИКЕЛЕВЫЕ И МЕДНО-НИКЕЛЕВЫЕ, ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ ДАВЛЕНИЕМ

#### МАРКИ

#### NICKEL, NICKEL AND COPPER-NICKEL ALLOYS TREATED UNDER PRESSURE. GRADES

Дата введения 1975-01-01

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством цветной металлургии СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

Л.П.Селезнев, канд.техн.наук; А.А.Булк, И.А.Воробьева

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 28.05.73 N 1330

3. Стандарт соответствует международным стандартам: ИСО 429-83 в части сплавов марок МН25, МНЖМц10-1-1, МНЖМц30-1-1 и ИСО 430-83 в части сплавов марок МНЦ18-20, МНЦ18-27, МНЦ15-20, МНЦ12-24

4. ВЗАМЕН ГОСТ 492-52

5. Ограничение срока действия снято по решению Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-93)

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ с Изменениями N 1, 2, 3, 4, утвержденными в ноябре 1976 г., феврале 1979 г., августе 1981 г., мае 1988 г. (ИУС 11-76, 4-79, 11-81, 8-88)

1. Настоящий стандарт распространяется на никель, никелевые и медно-никелевые сплавы, обрабатываемые давлением, применяемые для различных изделий в машиностроении, аппаратостроении, приборостроении и других отраслях промышленности.

Стандарт соответствует международным стандартам ИСО 429-83 в части сплавов марок МН25, МНЖМц10-1-1, МНЖМц30-1-1 и ИСО 430-83 в части сплавов марок МНЦ18-20, МНЦ18-27, МНЦ15-20, МНЦ12-24.

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3, 4).

2. Марки, химический состав и примерное назначение никеля должны соответствовать указанным в табл.1, никелевых сплавов - в табл.2 и медно-никелевых сплавов - в табл.3.

Таблица 1

Наименование	Марка	Химический состав, %
--------------	-------	----------------------

металла		Основной компонент				Примесь, не более					
		Никель+ кобальт, не менее	Медь	Кисло- род	Сера	Же- лезо	Крем- ний	Маг- ний	Мар- ганец	Медь	Сви- нец
Никель полуфабрикатный	НП1	99,9	-	-	-	0,04	0,03	0,01	0,002	0,015	0,001
	НП2	99,5	-	-	-	0,10	0,15	0,10	0,05	0,10	0,002
	НП3	99,3	-	-	-	0,15	0,15	0,10	0,20	0,15	-
	НП4	99,0	-	-	-	0,30	0,15	0,10	0,20	0,15	-
Никель полуфабрикатный анодный непассивирующийся	НПАН	99,4	0,01-0,10	0,03-0,3	0,002-0,01	0,10	0,03	-	0,05	-	-
Никель полуфабрикатный анодный	НПА1	99,7	-	-	-	0,10	0,03	0,10	0,10	0,1	-
	НПА2	99,0	-	-	-	0,25	0,15	0,10	0,15	0,15	-

Продолжение табл.1

Наименование металла	Мар- ка	Химический состав, %										Вид изделия	Примерное назначение
		Примесь, не более											
		Сера	Угле- род	Фос- фор	Вис- мут	Мышь- як	Сурь- ма	Цинк	Кад- мий	Оло- во	Всего		
Никель полуфаб- рикатный	НП1	0,001	0,01	0,001	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,1	Прово- лока, прутки, ленты, листы и полосы То же " "	Для деталей специаль- ного назначения  Для приборо- строения и машино- строения То же "
	НП2	0,005	0,10	0,002	0,002	0,002	0,002	0,007	0,002	0,002	0,5		
	НП3	0,015	0,15	-	-	-	-	-	-	-	0,7		
	НП4	0,015	0,10	-	-	-	-	-	-	-	1,0		
Никель полуфаб- рикатный анодный непассиви-	НПАН	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	Полосы, овальные стержни	Для электроли- тического покрытия

рующийся													
Никель полуфабрикатный анодный	НПА1	0,005	0,02	-	-	-	-	-	-	-	0,3	Полосы, овальные стержни	Для электролитического покрытия
	НПА2	0,005	0,1	-	-	-	-	-	-	-	1,0	То же	То же

## Примечания:

1. По согласованию изготовителя с потребителем в никеле марки НПА2 допускается содержание цинка до 0,02%. По требованию потребителя в никеле марки НПА1 содержание кремния должно быть не более 0,006%.

2. Массовая доля кобальта в никеле марки НПА2 должна быть не более 0,20%, в никеле марки НПА4 - 0,60%, в никеле марки НПА1 - 0,15%, в никеле марки НПАН - 0,50%, в никеле марки НПА2 - 0,70%.

Таблица 2

Наименование сплава	Марка	Химический состав, %										
		Основной компонент					Примесь, не более					
		Алюминий	Кремний	Марганец	Хром	Никель+кобальт	Железо	Кремний	Магний	Марганец	Медь	Свинец
Никель кремнистый	НК 0,2	-	0,15-0,25	-	-	Не менее 99,4	0,10	-	0,10	0,05	0,10	0,002
Никель марганцевый	НМц1*	-	-	0,5-1,0	-	98,5	0,10	0,10	0,05	-	0,10	-
Никель марганцевый	НМц2*	-	-	1,0-2,3	-	97,1	0,30	0,20	0,10	-	0,20	-
Никель марганцевый	НМц2,5	-	-	2,30-3,30	-	Остальное	0,40	0,30	0,10	-	0,20	0,002
Никель марганцевый	НМц5	-	-	4,60-5,40	-	Остальное	0,65	0,30	0,10	-	0,20	0,002
Алюмель	НМцАК 2-2-1	1,60-2,40	0,85-1,50	1,80-2,70	-	Остальное, в том числе кобальт 0,60-1,20	0,30	-	0,05	-	0,25	0,002
Хромель Т	НХ 9,5	-	-	-	9,00-10,00	Остальное, в том числе кобальт 0,60-1,20	0,30	0,40	0,05	0,30	0,25	0,002
Хромель К	НХ 9	-	-	-	8,50-10,00	Остальное, в том числе кобальт 0,40-1,20	0,30	0,40	0,05	0,30	0,25	0,002
Хромель ТМ	НХМ 9,5	-	0,1-0,6	-	9,00-10,00	Остальное	0,30	-	0,05	0,30	0,25	0,002
Хромель КМ	НХМ 9	-	0,1-0,6	-	8,50-	Остальное	0,30	-	0,05	0,30	0,25	0,002

10,00

Продолжение табл.2

Наименование сплава	Марка	Химический состав, %											Вид изделия	Примерное назначение
		Примесь, не более												
		Сера	Углерод	Фосфор	Висмут	Мышьяк	Сурьма	Цинк	Кадмий	Олово	Алюминий	Всего		
Никель кремнистый	НК0,2	0,005	0,10	0,002	0,002	0,002	0,002	0,007	0,002	0,002	-	0,45	Ленты, полосы	Для деталей электро-технических устройств и приборов
Никель марганцевый	НМц1*	0,005	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Сетки управления ртутных выпрямителей
Никель марганцевый	НМц2*	0,005	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Термически низконагруженные части электронных ламп повышенной прочности, держатели сеток и пр.
Никель марганцевый	НМц2,5	0,015	0,10	0,010	0,002	0,030	0,002	-	-	-	-	1,50	Проволока	Для свечей автомобильных, авиационных и тракторных двигателей
Никель марганцевый	НМц5	0,015	0,15	0,020	0,002	0,030	0,002	-	-	-	-	2,0	Проволока	Для свечей, автомобильных, авиационных и тракторных двигателей, для радиоламп
Алюмель	НМцАК 2-2-1	0,01	0,10	0,005	0,002	0,002	0,002	-	-	-	-	0,70	Проволока	Для термопар
Хромель Т	НХ 9,5	0,01	0,20	0,003	0,002	0,002	0,002	-	-	-	0,15	1,40	Проволока	Для термопар
Хромель К	НХ 9	0,01	0,20	0,003	0,002	0,002	0,002	-	-	-	0,15	1,40	Проволока	Для компенсационных проводов
Хромель ТМ	НХМ 9,5	0,01	0,20	0,003	0,002	0,002	0,002	-	-	-	0,002	0,15	Проволока	Для термопар
Хромель КМ	НХМ 9	0,01	0,20	0,003	0,002	0,002	0,002	-	-	-	0,002	0,15	Проволока	Для компенсационных

проводов

## Примечания:

1. По согласованию изготовителя с потребителем допускается в марке НМц2,5 содержание железа не более 0,4%, меди не более 0,20%, серы не более 0,015% и углерода не более 0,10%; в марке НМц5 - содержание меди не более 0,20%, серы не более 0,015% и углерода не более 0,15%.

2. Звездочкой отмечены сплавы, применяемые в договорно-правовых отношениях по сотрудничеству.

3. Массовая доля кобальта в сплавах НМц1, НМц2, НМц2,5 и НМц5 не должна превышать 0,5%.

4. В сплавах НМц1 и НМц2 массовая доля углерода должна быть не более 0,05%.

5. Общая массовая доля летучих примесей свинца, цинка, кадмия, мышьяка, сурьмы, висмута и фосфора в сплавах НМц1 и НМц2 не должна превышать 0,008%, в том числе массовая доля цинка до 0,002%.

6. Сплавы марок НХ9,5 и НХ9 в новых разработках применять не рекомендуется.

Таблица 3

Наименование сплава	Марка		Химический состав, %													
	по настоящему стандарту	по СТ СЭВ 378-76	Основной компонент						Примесь, не более							
			Алюминий	Железо	Марганец	Цинк	Никель + кобальт	Медь	Железо	Кремний	Магний	Марганец	Медь	Свинец	Сера	Углерод
Копель	МНМц43-0,5	-	-	-	0,10-1,0	-	42,5-44,0	Остальное	0,15	0,10	0,05	-	-	0,002	0,01	0,10
Константан	МНМц40-1,5	-	-	-	1,0-2,0	-	39,0-41,0	Остальное	0,50	0,10	0,05	-	-	0,005	0,02	0,10
Мельхиор	МНЖМц30-1-1	CuNi30Fe1Mn	-	0,5-1,0	0,5-1,0	-	29,0-33,0	Остальное	-	0,15	-	-	-	0,05	0,01	0,05
Сплав	МНЖ5-1	CuNi5Fe1Mn	-	1,0-1,4	0,3-0,8	-	5,0-6,5	Остальное	-	0,15	-	-	-	0,005	0,01	0,03
Мельхиор	МН19	CuNi19	-	-	-	-	18,0-20,0	Остальное	0,50	0,15	0,05	0,30	-	0,005	0,01	0,05
Сплав ТБ	МН16	-	-	-	-	-	15,30-16,30	Остальное	0,05	0,002	0,05	-	-	0,002	0,002	0,03
Нейзильбер	МНЦ15-20	CuNi15Zn21	-	-	-	18,0-22,0	13,5-16,5	Остальное	0,30	0,15	0,05	0,30	-	0,020	0,005	0,03
Куниаль А	МНА13-3	-	2,3-3,0	-	-	-	12,0-15,0	Остальное	1,00	-	-	0,50	-	0,002	-	-
Куниаль Б	МНА6-1,5	-	1,2-1,8	-	-	-	5,50-6,50	Остальное	0,50	-	-	0,20	-	0,002	-	-
Манганин	МНМц3-12	-	-	-	11,50-13,50	-	2,50-3,50	Остальное	0,50	0,10	0,03	-	-	0,020	0,020	0,05
-	МН25	CuNi25	-	-	-	-	24,0-26,0	Остальное	0,5	-	-	0,5	-	0,005	0,01	0,05
-	МНЖМц10-1-1	CuNi10Fe1Mn	-	1,0-2,0	0,3-1,0	-	9,0-11,0	Остальное	-	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03
-	МНЦ12-24	CuNi12Zn24	-	-	-	Остальное	11,0-13,0	62,0-66,0	0,3	-	-	-	-	0,05	-	-
-	МНЦ18-27	CuNi18Zn27	-	-	-	Остальное	17,0-19,0	53,0-56,0	0,3	-	-	0,5	-	0,05	-	-

-	МНЦ18-20	CuNi18Zn20	-	-	-	Остальное	17,0-	60,0-	64,0	0,3	19,0	-	-	0,5	-	0,03	-	-
---	----------	------------	---	---	---	-----------	-------	-------	------	-----	------	---	---	-----	---	------	---	---

Продолжение табл.3

Наименование сплава	Марка		Химический состав, %								Вид изделия	Примерное назначение	
	по настоящему стандарту	по СТ СЭВ 378-76	Примесь, не более										
			Фосфор	Висмут	Мышьяк	Сурьма	Цинк	Олово	Кислород	Всего			
Копель	МНМц43-0,5	-	0,002	0,002	0,002	0,002	-	-	-	-	0,60	Проволока	Для термопар и компенсационных проводов
Константан	МНМц40-1,5	-	0,005	0,002	0,010	0,002	-	-	-	-	0,90	Проволока, полосы, ленты	Для электротехнических целей и компенсационных проводов
Мельхиор	МНЖМц30-1-1	CuNi30Fe1Mn	0,006	-	-	-	0,5	-	-	-	0,6	Полосы, ленты, трубы	Конденсаторные трубы, маслоохладители, трубные доски, кондиционеры, приборостроения
Сплав	МНЖ5-1	CuNi5Fe1Mn	0,04	0,002	0,01	0,005	0,50	0,1	-	-	0,7	Листы, трубы, прутки	Трубопроводы, детали для электротехники и приборостроения
Мельхиор	МН19	CuNi19	0,010	0,002	0,010	0,005	0,3	-	-	-	1,50	Ленты, полосы, прутки, трубы	Плакировочный материал для медицинских инструментов, точная механика
Сплав ТБ	МН16	-	0,002	0,002	0,002	0,002	-	-	-	-	0,20	Проволока	Для компенсационных проводов
Нейзильбер	МНЦ15-20	CuNi15Zn21	0,005	0,002	0,010	0,002	-	-	-	-	0,90	Полосы, ленты, трубы, прутки, проволока	Пружины реле, детали для электротехники, детали, получаемые глубокой вытяжкой, столовые приборы, художественные изделия
Куниаль А	МНА13-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,90	Прутки	Для изделий повышенной

Куниаль Б	MNA6-1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,10	Полосы	прочности в машиностроении Для пружин и других изделий в электротехнической промышленности
Манганин	MNMц3-12	-	0,005	0,002	0,005	0,002	-	-	-	-	0,90	Листы, проволока	Для электротехнических целей, измерительных приборов
-	MN25	CuNi25	-	-	-	-	0,3	-	-	-	1,3	Листы, полосы, ленты, прутки, трубы	Монеты, декоративные изделия
-	MНЖМц10-1-1	CuNi10Fe1Mn	-	-	-	-	0,3	-	-	-	0,5	Трубы	Конденсаторные трубы, трубные доски кондиционеров в приборостроении
-	MHЦ12-24	CuNi12Zn24	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	Листы, полосы, ленты, прутки, профили, трубы, проволока	Корпуса для часов, горячепрессованные детали
-	MHЦ18-27	CuNi18Zn27	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	То же	То же
-	MHЦ18-20	CuNi18Zn20	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	Листы, полосы, ленты, прутки, трубы, проволока	Пружины реле, детали, получаемые глубокой вытяжкой, столовые приборы, художественные изделия

Продолжение табл.3

Наименование сплава	Марка		Химический состав, %																
	по настоящему стандарту	по СТ СЭВ 378-76	Основной компонент									Примесь, не более							
			Алюминий	Железо	Марганец	Цинк	Никель+кобальт	Медь	Титан	Свинец	Кремний	Железо	Кремний	Магний	Марганец	Медь			

Манганин	МНМцАЖЗ-12-0,3-0,3	-	0,20-0,40	0,2-0,5	11,5-13,5	-	2,5-3,5	Остальное	-	-	-	-	-	-	-	-
Сплав ТП	МН0,6	-	-	-	-	-	0,57-0,63	Остальное	-	-	-	0,005	0,002	-	-	-
Монель	НМЖМц28-2,5-1,5	-	-	2,0-3,0	1,2-1,8	-	Остальное	27,0-29,0	-	-	-	-	0,05	0,10	-	-
Сплав	МН95-5	-	-	-	-	-	4,4-5,0	Остальное	-	-	-	0,20	-	-	-	-
Свинцовистый нейзильбер	МНЦС16-29-1,8	-	-	-	-	Остальное	15,0-16,5	51,0-55,0	-	1,6-2,0	-	-	-	-	-	-
Сплав	МНЖКТ5-1-0,2-0,2	-	-	1,0-1,4	0,3-0,8	-	5,0-6,5	Остальное	0,1-0,3	-	0,15-0,30	-	-	-	-	-

Продолжение табл.3

Наименование сплава	Марка		Химический состав, %											Вид изделия	Примерное назначение
	по настоящему стандарту	по СТ СЭВ 378-76	Примесь, не более												
			Свинец	Сера	Углерод	Фосфор	Висмут	Мышь-як	Сурь-ма	Цинк	Оло-во	Кис-лород	Всего		
Манганин	МНМцАЖЗ-12-0,3-0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	Проволока	Для компенса-ционных проводов
Сплав ТП	МН0,6	-	0,005	0,005	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	-	-	-	0,10	Проволока	То же
Монель	НМЖМц28-2,5-1,5	-	0,002	0,01	0,20	0,005	0,002	0,010	0,002	-	-	-	0,60	Листы, полосы, ленты, проволока	Для антикор-розионных деталей
Сплав	МН95-5	-	0,01	0,01	0,03	0,02	0,002	0,01	0,005	-	-	0,1	0,5	Листы, трубы, прутки	Изделия в машиностро-ительной промыш-ленности
Свинцо-вистый нейзильбер	МНЦС16-29-1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	Полосы	Изделия часовой промыш-ленности
Сплав	МНЖКТ 5-1-0,2-0,2	-	0,005	-	0,03	-	-	-	-	0,5	-	-	0,7	Проволока	Для сварки, наплавки и пайки

Примечания:



1. По согласованию изготовителя с потребителем в марке МНЖМц 30-1-1 содержание углерода не должно превышать 0,03%.

2. Для сплавов марок МН19, МН25, МНЖМц10-1-1, МНЖМц30-1-1, МНЖ5-1, МНЦ12-24, МНЦ15-20, МНЦ18-27, МНЦ18-20 за счет содержания никеля допускается содержание кобальта до 0,5%.

3. В сплавах марок МН25, МНЖМц10-1-1, МНЦ12-24, МНЦ18-27, МНЦ18-20 по согласованию с потребителем может определяться содержание примесей кремния, магния, мышьяка, висмута, фосфора, олова, сурьмы.

4. По согласованию с потребителем в сплавах марок МН19, МНЦ15-20, МНЖМц30-1-1 может определяться содержание олова.

5. Характерные свойства сплавов марок приведены в приложении 2.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2, 3, 4).

3. В мельхиоре марки МН19, применяемом для изготовления монет, допускается повышение содержания марганца или железа более указанного в табл.3, но при этом сумма их не должна превышать 1,3%. В мельхиоре марки МН19, применяемом для изготовления лент специального назначения, устанавливается следующее содержание примесей: марганца не более 0,01%, магния не более 0,01%, кремния не более 0,15%, железа не более 0,3% и сумма примесей не более 0,6%.

4. В константане марки МНМц40-1,5, применяемом в электронной технике, содержание цинка должно быть не более 0,03%.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2\* Справочное

\* Приложение 1 исключено, Изм. N 4.

Марки по ГОСТ 492-73	Характерные свойства
МН19	Плохо деформируется в холодном состоянии, хорошо сваривается, коррозионно-стойкий
МН25	Плохо деформируется в холодном состоянии, хорошо сваривается, коррозионно-стойкий, износостойкий
МНЖ5-1	Коррозионно-стойкий, хорошо деформируется в холодном состоянии
МНЖМц10-1-1	Деформируется в холодном состоянии, коррозионно-стойкий, хорошо сваривается
МНЖМц30-1-1	Очень хорошая эрозионная и коррозионная стойкость, хорошо сваривается
МНЦ15-20 МНЦ18-20	Коррозионно-стойкие. Хорошо деформируются в холодном состоянии, хорошие пружинные свойства
МНЦ2-24 МНЦ18-27	Хорошо деформируются в холодном состоянии, хорошие пружинные свойства

(Введено дополнительно, Изм. N 3).

Текст документа сверен по:

официальное издание

Цветные металлы и сплавы.

Часть I. Сборник ГОСТов. -

М.: Издательство стандартов, 1994