ГОСТ 492—73

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

НИКЕЛЬ, СПЛАВЫ НИКЕЛЕВЫЕ И МЕДНО-НИКЕЛЕВЫЕ, ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ ДАВЛЕНИЕМ

МАРКИ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 669.24+669.245:006.354 Группа В51

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

НИКЕЛЬ, СПЛАВЫ НИКЕЛЕВЫЕ И МЕДНО-НИКЕЛЕВЫЕ, ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ ДАВЛЕНИЕМ

Марки

Nickel, nickel and copper-nickel alloys treated under pressure. Grades

ГОСТ 492—73*

Взамен ГОСТ 492—52

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 28 мая 1973 г. № 1330 срок введения установлен

01.01.75

Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5—6—93)

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 полностью соответствует СТ СЭВ 378—76 и СТ СЭВ 1257—78.

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. № 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.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Издание (февраль 2002*г.) с Изменениями № 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), и Поправкой (ИУС 11-89)*

© Издательство стандартов, 1973
© ИПК Издательство стандартов, 2002

Таблица 1

Наименование металла	Марка	Химический состав, %									
		Основной компонент				Примесь, не более					
		Никель + кобальт, не менее	Медь	Кислород	Сера	Железо	Кремний	Магний	Марганец	Медь	Свинец
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	Марка	Химический состав, %. Примесь, не более: Сера	Углерод	Фосфор	Висмут	Мышьяк	Сурьма	Цинк	Кадмий	Олово	Всего	Вид изделия	Примерное назначение
Никель полуфабрикатный	НП1	0,001	0,01	0,001	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,1	Проволока, прутки, ленты, листы и полосы	Для деталей специального назначения
	НП2	0,005	0,10	0,002	0,002	0,002	0,002	0,007	0,002	0,002	0,5	То же	Для приборостроения и машиностроения
	НП3	0,015	0,15	—	—	—	—	—	—	—	0,7	»	То же
	НП4	0,015	0,10	—	—	—	—	—	—	—	1,0	»	»
Никель полуфабрикатный анодный непассивирующийся	НПАН	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,6	Полосы, овальные стержни	Для электролитического покрытия
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 НП2 допускается содержание цинка до 0,02 %. По требованию потребителя в никеле марки НП1 содержание кремния должно быть не более 0,006 %.

2. Массовая доля кобальта в никеле марки НП2 должна быть не более 0,20 %, в никеле марки НП4—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—10,00	Остальное	0,30	—	0,05	0,30	0,25	0,002

Продолжение табл. 2

Наименование сплава	Марка	Химический состав, %. Примесь, не более: Сера	Углерод	Фосфор	Висмут	Мышьяк	Сурьма	Цинк	Кадмий	Олово	Алюминий	Всего	Вид изделия	Примерное назначение
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 электротехнических 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

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		
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.

Наименование сплава	Марка		Химический		
			Основной		
	по настоящему стандарту	по СТ СЭВ 378—76	Алюминий	Железо	Марганец
Копель	МНМц43—0,5	—	—	—	0,10—1,0
Константан	МНМц40—1,5	—	—	—	1,0—2,0
Мельхиор	МНЖМц30—1—1	CuNi30Fe1Mn	—	0,5—1,0	0,5—1,0
Сплав	МНЖ5-1	CuNi5Fe1Mn	—	1,0—1,4	0,3—0,8
Мельхиор	МН19	CuNi19	—	—	—
Сплав ТБ	МН16	—	—	—	—
Нейзильбер	МНЦ15—20	CuNi15Zn21	—	—	—
Куниаль А	МНА13—3	—	2,3—3,0	—	—
Куниаль Б	МНА6—1,5	—	1,2—1,8	—	—
Манганин	МНМц3—12	—	—	—	11,50—13,50
—	МН25	CuNi 25	—	—	—
—	МНЖМц10—1—1	CuNi 10 Fe 1 Mn	—	1,0—2,0	0,3—1,0
—	МНЦ12—24	CuNi 12 Zn 24	—	—	—
—	МНЦ18—27	CuNi 18 Zn 27	—	—	—
—	МНЦ18—20	CuNi 18 Zn 20	—	—	—

Таблица 3

состав, %

компонент			Примесь, не более							
Цинк	Никель + кобальт	Медь	Железо	Кремний	Магний	Марганец	Медь	Свинец	Сера	Углерод
—	42,5—44,0	Остальное	0,15	0,10	0,05	—	—	0,002	0,01	0,10
—	39,0—41,0	Остальное	0,50	0,10	0,05	—	—	0,005	0,02	0,10
—	29,0—33,0	Остальное	—	0,15	—	—	—	0,05	0,01	0,05
—	5,0—6,5	Остальное	—	0,15	—	—	—	0,005	0,01	0,03
—	18,0—20,0	Остальное	0,50	0,15	0,05	0,30	—	0,005	0,01	0,05
—	15,30—16,30	Остальное	0,05	0,002	0,05	—	—	0,002	0,002	0,03
18,0—22,0	13,5—16,5	Остальное	0,30	0,15	0,05	0,30	—	0,020	0,005	0,03
—	12,0—15,0	Остальное	1,00	—	—	0,50	—	0,002	—	—
—	5,50—6,50	Остальное	0,50	—	—	0,20	—	0,002	—	—
—	2,50—3,50	Остальное	0,50	0,10	0,03	—	—	0,020	0,020	0,05
—	24,0—26,0	Остальное	0,5	—	—	0,5	—	0,005	0,01	0,05
—	9,0—11,0	Остальное	—	—	—	—	—	0,03	0,03	0,03
Остальное	11,0—13,0	62,0—66,0	0,3	—	—	—	—	0,05	—	—
Остальное	17,0—19,0	53,0—56,0	0,3	—	—	0,5	—	0,05	—	—
Остальное	17,0—19,0	60,0—64,0	0,3	—	—	0,5	—	0,03	—	—

Наименование сплава	Марка		Химический				
	по настоящему стандарту	по СТ СЭВ 378—76	Примесь, *				
			Фосфор	Висмут	Мышьяк	Сурьма	
Копель	МНМц43—0,5	—	0,002	0,002	0,002	0,002	
Конетантан	МНМц40—1,5	—	0,005	0,002	0,010	0,002	
Мельхиор	МНЖМц30—1—1	CuNi30Fe1Mn	0,006	—	—	—	
Сплав	МНЖ5—1	CuNi5Fe1Mn	0,04	0,002	0,01	0,005	
Мельхиор	МН19	CuNi19	0,010	0,002	0,010	0,005	
Сплав ТБ	МН16	—	0,002	0,002	0,002	0,002	
Нейзильбер	МНЦ15—20	CuNi15Zn21	0,005	0,002	0,010	0,002	
Куниаль А	МНА13—3	—	—	—	—	—	
Куниаль Б	МНА6—1,5	—	—	—	—	—	
Манганин	МНМц3—12	—	0,005	0,002	0,005	0,002	
—	МН25	CuNi 25	—	—	—	—	
—	МНЖМц10—1—1	CuNi 10 Fe 1 Mn	—	—	—	—	
—	МНЦ12—24	CuNi 12 Zn 24	—	—	—	—	
—	МНЦ18—27	CuNi 18 Zn 27	—	—	—	—	
—	МНЦ18—20	CuNi 18 Zn 20	—	—	—	—	

Продолжение табл. 3

состав, % не более				Вид изделия	Примерное назначение
Цинк	Олово	Кислород	Всего		
—	—	—	0,60	Проволока	Для термопар и компенсационных проводов
—	—	—	0,90	Проволока, полосы, ленты	Для электротехнических целей и компенсационных проводов
0,5	—	—	0,6	Полосы, ленты, трубы	Конденсаторные трубы маслоохладители, трубные доски кондиционеров, в приборостроении
0,50	0,1	—	0,7	Листы, трубы, прутки	Трубопроводы, детали для электротехники и приборостроения
0,3	—	—	1,50	Ленты, полосы, прутки, трубы	Плакировочный материал для медицинских инструментов, точная механика
—	—	—	0,20	Проволока	Для компенсационных проводов
—	—	—	0,90	Полосы, ленты, трубы, прутки, проволока	Пружины реле, детали для электротехники, детали, получаемые глубокой вытяжкой, столовые приборы, художественные изделия
—	—	—	1,90	Прутки	Для изделий повышенной прочности в машиностроении
—	—	—	1,10	Полосы	Для пружин и других изделий в электротехнической промышленности
—	—	—	0,90	Листы, проволока	Для электротехнических целей, измерительных приборов
0,3	—	—	1,3	Листы, полосы, ленты, прутки, трубы	Монеты, декоративные изделия
0,3	—	—	0,5	Трубы	Конденсаторные трубы, трубные доски кондиционеров в приборостроении
—	—	—	0,6	Листы, полосы, ленты, прутки, профили, трубы, проволока	Корпуса для часов, горячепрессованные детали
—	—	—	0,6	То же	То же
—	—	—	0,6	Листы, полосы, ленты, прутки, трубы, проволока	Пружины реле, детали, получаемые глубокой вытяжкой, столовые приборы, художественные изделия

Наименование сплава	Марка		Химический			
			Основной			
	по настоящему стандарту	по СТ СЭВ 378—76	Алюминий	Железо	Марганец	
Манганин	МНМцАЖ3—12—0,3—0,3	—	0,20—0,40	0,2—0,5	11,5—13,5	
Сплав ТП	МН0,6	—	—	—	—	
Монель	НМЖМц28—2,5—1,5	—	—	2,0—3,0	1,2—1,8	
Сплав	МН95—5	—	—	—	—	
Свинцовый нейзильбер	МНЦС16—29—1,8	—	—	—	—	
Сплав	МНЖКТ5—1—0,2—0,2	—	—	1,0—1,4	0,3—0,8	

Продолжение табл..3

состав, %Т											
компонент							Примесь, не более				
	Цинк	Никель + кобальт	Медь	Титан	Свинец	Кремний	Железо	Кремний	Магний	Марганец	Медь
	—	2,5—3,5	Остальное	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	0,57—0,63	Остальное	—	—	—	0,005	0,002	—	—	—
	—	Остальное	27,0—29,0	—	—	—	—	0,05	0,10	—	—
	—	4,4—5,0	Остальное	—	—	—	0,20	—	—	—	—
	Остальное	15,0—16,5	51,0—55,0	—	1,6—2,0	—	—	—	—	—	—
	—	5,0—6,5	Остальное	0,1—0,3	—	0,15—0,30	—	—	—	—	—

Наименование сплава	Марка		Химический			
			Примесь			
	по настоящему стандарту	по СТ СЭВ 378—75	Свинец	Сера	Углерод	
Манганин	МНМцАЖ3—12—0,3—0,3	—	—	—	—	
Сплав ТП	МН0,6	—	0,005	0,005	0,002	
Монель	НМЖМц28—2,5—1,5	—	0,002	0,01	0,20	
Сплав	МН95—5	—	0,01	0,01	0,03	
Свинцовистый нейзильбер	МНЦС16—29—1,8	—	—	—	—	
Сплав	МНЖКТ5—1—0,2—0,2	—	0,005	—	0,03	

Примечания:

1. По согласованию изготовителя с потребителем в марке МНЖМц30—1—1

2. Для сплавов марок МН19, МН25, МНЖМц10—1—1, МНЖМц30—1 держания никеля допускается содержание кобальта до 0,5 %.

3. В сплавах марок МН25, МНЖМц10—1—1, МНЦ12—24, МНЦ18—27, примесей кремния, магния, мышьяка, висмута, фосфора, олова, сурьмы.

4. По согласованию с потребителем в сплавах марок МН19, МНЦ15—20,

5. Характерные свойства сплавов марок, соответствующих маркам СТ СЭВ

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3, 4).

Продолжение табл. 3

состав, % не более								Вид изделия	Примерное назначение
Фосфор	Висмут	Мышьяк	Сурьма	Цинк	Олово	Кислород	Всего		
—	—	—	—	—	—	—	0,4	Проволока	Для компенсационных проводов
0,002	0,002	0,002	0,002	—	—	—	0,10	Проволока	То же
0,005	0,002	0,010	0,002	—	—	—	0,60	Листы, полосы, ленты, проволока	Для антикоррозионных деталей
0,02	0,002	0,01	0,005	—	—	0,1	0,5	Листы, трубы, прутки	Изделия в машиностроительной промышленности
—	—	—	—	—	—	—	1,0	Полосы	Изделия часовой промышленности
—	—	—	—	0,5	—	—	0,7	Проволока	Для сварки, наплавки и пайки

содержание углерода не должно превышать 0,03 %.

—1, МНЖ5—1, МНЦ12—24, МНЦ15—20, МНЦ18—27, МНЦ18—20 за счет со-

МНЦ18—20 по согласованию с потребителем может определяться содержание

МНЖМц30—1—1 может определяться содержание олова.

378—76, приведены в приложении 2.

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 МНМц 40—1,5, применяемом в электронной технике, содержание цинка должно быть не более 0,03 %.

Приложение 1. **(Исключено, Изм. № 4).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

Марки		Характерные свойства
по ГОСТ 492—73	по СТ СЭВ 378—76	
МН19	CuNi19	Плохо деформируется в холодном состоянии, хорошо сваривается, коррозионно-стойкий
МН25	CuNi25	Плохо деформируется в холодном состоянии, хорошо сваривается, коррозионно-стойкий, износостойкий
МНЖ5—1	CuNi5Fe1Mn	Коррозионно-стойкий, хорошо деформируется в холодном состоянии
МНЖМц10—1—1	CuNi10Fe1Mn	Деформируется в холодном состоянии, коррозионно-стойкий, хорошо сваривается
МНЖМц30—1—1	CuNi30Fe1Mn	Очень хорошая эрозионная и коррозионная стойкость, хорошо сваривается
МНЦ15—20 МНЦ18—20	CuNi15Zn21 CuNi18Zn20	Коррозионно-стойкие. Хорошо деформируются в холодном состоянии, хорошие пружинные свойства
МНЦ12—24 МНЦ18—27	CuNi12Zn24 CuNi18Zn27	Хорошо деформируются в холодном состоянии, хорошие пружинные свойства

(Введено дополнительно, Изм. № 3).

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Подписано в печать 11.04.2002. Усл. печ. л. 1,16.
Уч.-изд. л. 0,75. Тираж 74 экз. С 5173. Зак. 327.

ИПК Издательство стандартов
107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник"
103062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр 080102

gost.e-ecolog.ru