

ГОСТ 492-73

Государственный стандарт

Союза ССР

НИКЕЛЬ, СПЛАВЫ НИКЕЛЕВЫЕ И МЕДНО-НИКЕЛЕВЫЕ, ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ ДАВЛЕНИЕМ

МАРКИ

ГОСТ 492-73

(СТ СЭВ 378-76, СТ СЭВ 1257-78)

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ

Москва

УДК 669.24+669.245:006.354 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**

ГОСТ 492-73*

(СТ СЭВ 378-76, СТ СЭВ 1257-78) 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.

Таблица 1

Марки, химический состав и примерное назначение никеля

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 неpassивирующийся	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	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	НПАН	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,6	Полосы,	Для элек-

полуфабрикатный анодный непассивирующийся												овальные, стержни	тролитического покрытия
Никель полуфабрикатный анодный	НПА1	0,005	0,02	-	-	-	-	-	-	-	0,3	Полосы, овальные стержни	Для электро- литического покрытия
	НПА2	0,005	0,01	-	-	-	-	-	-	-	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

Марки, химический состав и примерное назначение никелевых сплавов

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	–	0,002
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	НМцАК2–2–1	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	НХМ9,5	–	0,1–0,6	–	9,00–10,00	Остальное	0,30	–	0,05	0,30	0,25	0,002
Хромель КМ	НХМ9	–	0,1–0,6	–	8,50–10,00	Остальное	0,30	–	0,05	0,30	0,25	0,002

Продолжение табл.2

Наименование	Марка	Химический состав, %	Вид	Примерное
--------------	-------	----------------------	-----	-----------

сплава		Примесь, не более											изделия	назначение
		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 электротехнических устройств и приборов
Никель марганцевый	НМцI*	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 реакторных 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	НМцАК2–2–1	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

Марки, химический состав и примерное назначение медно-никелевых сплавов

Наименование сплава	Марка		Химический состав, %												
	по настоящему стандарту	по СТ СЭВ 378-76	Основной компонент						Примесь, не более						
			Алюминий	Железо	Марганец	Цинк	Никель+ кобаль	Медь	Железо	Кремний	Магний	Марганец	Медь	Свинец	Сера
Копель	МНМц43-0,5	–	–	–	0,10–1,0	–	42,5–44,0	Остальное	0,15	0,10	0,05	–	–	0,002	0,01
Константан	МНМц40–1,5	–	–	–	1,0–2,0	–	39,0–41,0	Остальное	0,50	0,10	0,05	–	–	0,005	0,02
Мельхиор	МНЖМц30–1–1	CuNi30Fe1Mn	–	0,5–1,0	0,5–1,0	–	29,0–33,0	Остальное	–	0,15	–	–	–	0,05	0,01
Сплав	МНЖ5–1	CuNi5Fe1Mn	–	1,0–1,4	0,3–0,8	–	5,0–6,5	Остальное	–	0,15	–	–	–	0,005	0,01
Мельхиор	МН19	CuNi19	–	–	–	–	18,0–20,0	Остальное	0,50	0,15	0,05	0,30	–	0,005	0,01
Сплав ТБ	МН16	–	–	–	–	–	15,30–16,30	Остальное	0,05	0,002	0,05	–	–	0,002	0,002
Нейзильбер	МНЦ15–20	CuNi15Zn21	–	–	–	18,0–2,0	13,5–16,5	Остальное	0,30	0,15	0,05	0,30	–	0,020	0,005
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	–	–	–	11,50–3,50	–	2,50–3,50	Остальное	0,50	0,10	0,03	–	–	0,020	0,020
–	МН25	CuNi25	–	–	–	–	24,0–26,0	Остальное	0,5	–	–	0,5	–	0,005	0,01
–	МНЖМц10–1–1	CuNi10 Fe1Mn	–	1,0–2,0	0,3–1,0	–	9,0–11,0	Остальное	–	–	–	–	–	0,03	0,03
–	МНЦ12–24	CuNi12 Zn24	–	–	–	Остальное	11,0–13,0	62,0–66,0	0,3	–	–	–	–	0,05	–
–	МНЦ18–27	CuNi18 Zn27	–	–	–	Остальное	17,0–19,0	53,0–56,0	0,3	–	–	0,5	–	0,05	–
–	МНЦ18–20	CuNi18 Zn20	–	–	–	Остальное	17,0–19,0	60,0–64,0	0,3	–	–	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 терморпар компенсационных про
Константам	МНМц40–1,5	–	0,005	0,002	0,010	0,002	–	–	–	–	–		
Мельхиор	МНЖМц30–1–1	CuNi30Fe1Mn	0,006	–	–	–	–	–	–	–	0,90	Проволока, полосы, ленты	Для электротехн целей и компенса проводов
Сплав	МНЖ5–1	CuNi5Fe1Mn	0,04	0,002	0,01	0,005	0,5	–	–	–	0,6	Полосы, ленты, трубы	Конденсаторные маслоохладители, доски кондиционер

												приборостроении
Мельхиор	MH19	CuNi9	0,010	0,002	0,010	0,005	0,50	0,1	–	0,7	Листы, трубы, прутки	Трубопроводы, детали электротехники приборостроения
Сплав ТБ	MH16	–	0,002	0,002	0,002	0,002	0,3			1,50	Ленты, полосы, прутки, трубы	Плакировочный материал медицинских инструментов точная механика
Нейзильбер	MHЦ15–20	CuNi15Zn21	0,005	0,002	0,010	0,002	–	–	–	0,20	Проволока	Для компенсации проводов
Куниаль А	MHA13–3	–	–	–	–	–	–	–	–	0,90	Полосы, ленты, трубы, прутки, проволока	Пружины реле, детали электротехники, получаемые при вытяжкой, столовые приборы художественные изделия
Куниаль Б	MHA6–1,5	–	–	–	–	–	–	–	–	1,90	Прутки	Для изделий повышенной прочности в машиностроении
Манганин	MHMц3–12	–	0,005	0,002	0,005	0,002	–	–	–	1,10	Полосы	Для пружин и других изделий в электротехнике промышленности
–	MH25	CuNi25	–	–	–	–	–	–	–	0,90	Листы, проволока	Для электротехнических целей, измерительных приборов
–	MHЖМц10–1–1	CuNi10Fe1Mn	–	–	–	–	0,3	–	–	1,3	Листы, полосы, ленты, прутки, трубы	Монеты, декоративные изделия
–	MHЦ12–24	CuNi12 Zn24	–	–	–	–	0,3	–	–	0,5	Трубы	Конденсаторные трубные доски кондиционеры в приборостроении
–	MHЦ18–27	CuNi18 Zn27	–	–	–	–	–	–	–	0,6	Листы, полосы, ленты, прутки, профили, трубы, проволока	Корпуса для горячепрессованных деталей
–	MHЦ18–20	CuNi18Zn20	–	–	–	–	–	–	–	0,6	То же	То же

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	
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	МНО,6	-	-	-	-	-	0,57-0,63	Остальное	-	-	-	0,005	0,002	-	-	-
Монель	НМЖМц28-2,5-1,5	-	-	2,0-3,0	1,2-1,81	-	Остальное	27,0-29,0	-	-	-	-	0,05	0,10	-	-
Сплав	МН95-5	-	-	-	-	-	4,4-5,0	Остальное	-	-	-	0,20	-	-	-	-
Свинцовый 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	Пример назначения	
	по настоящему стандарту	По СТ СЭВ 378-75	Примесь, не более %													
			Свинец	Сера	Углерод	Фосфор	Висмут	Мышьяк	Сурьма	Цинк	Олово	Кислород	Всего			
Манганин	МНМцАЖЗ-12-0,3-0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	Проволока	Для компенсации проводов
Сплав ТП	МНО,6	-	0,005	0,005	0,002	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 антикоррозионных 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 машиностроения и промышленности	
Свинцовый нейзильбер	МНЦС16-29-1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	Полосы	Изделия промышленности	
Сплав	МНЖКТ5-1-0,2-0,2	-	0,005	-	0,03	-	-	-	-	0,5	-	-	0,7	Проволока	Для наплавки и	

Примечания:

1. По согласованию изготовителя с потребителем в марке МНЖМц30-1-1 содержание углерода не должно превышать 0,03%.
2. Для сплавов марок МН19, МН25, МНЖМцЮ-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, МНЖМцЮ-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, МНЖМцЗО-1-1 может определяться содержание олова.

5. Характерные свойства сплавов марок, соответствующих маркам СТ СЭВ378-76, приведены в приложении 2

(Измененная редакция, Изм. № 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 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	CuNi15Zn21	Коррозионно-стойкие. Хорошо деформируются в холодном состоянии, хорошие пружинные свойства
МНЦ18-20	CuNi18Zn20	
МНЦ12-24	CuNi12Zn24	Хорошо деформируются в холодном состоянии, хорошие пружинные свойства
МНЦ18-27	CuNi18Zn27	

(Введено дополнительно, Изм. № 3).