Приложение № 5
к Сводному перечню документов
по стандартизации

Перечень
основных и сварочных (наплавочных) материалов, применяемых для изготовления элементов ядерной энергетической установки со свинцовым теплоносителем, в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Правила устройства и безопасной эксплуатации корпуса блока реакторного, оборудования, трубопроводов и внутрикорпусных устройств ядерной энергетической установки со свинцовым теплоносителем» НП-107-21

В нижеприведенных таблицах перечислены марки применяемых основных и сварочных (наплавочных) материалов, стандарты и технические условия (далее – нормативные документы) на основные и сварочные (наплавочные) материалы, а также предельные температуры применения основных материалов при нормальной эксплуатации ядерной энергетической установки.

Химический состав, механические характеристики, технологии изготовления, включая термическую обработку, методы контроля и нормы оценки качества, должны удовлетворять требованиям нормативных документов на применяемые основные и сварочные (наплавочные) материалы. Нормативные документы со ссылкой должны применяться только при соблюдении требований, указанных в сносках к этим ссылкам.

Основные материалы до их применения должны быть термически обработаны в соответствии с указаниями нормативных документов на поставляемые основные материалы или с требованиями конструкторской документации.

Таблица 1 – Перечень основных материалов

Тип материала	Марка материала	Стандарт или технические условия на химический состав	Стандарт или технические условия на полуфабрикат или изделие						Предельная температура применения, T_{max} ,°С
			Вид полуфабриката или изделия						
			Листы	Трубы	Поковки	Крепежные изделия	Сортовой прокат	Отливки	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Стали углеродистые	Ст3сп5	ГОСТ 380-2005	ГОСТ 16523-97		ГОСТ 8479-70[1)]				350
Стали кремнемарганцовистые	09Г2С	ТУ 14-3Р-1128-2007		ТУ 14-3Р-1128-2007					350
		ГОСТ 19281-2014	ГОСТ 19281-2014[2)]						450
Стали легированные	12ХМ	ГОСТ 5520-2017	ГОСТ 5520-2017[3)]						500
	15ХМ	ТУ 14-3Р-55-2001		ТУ 14-3Р-55-2001					500
Стали легированные (высокохромистые стали)	10Х9МФБ	ТУ 14-3Р-55-2001 ТУ 1310-030-00212179-2007		ТУ 14-3Р-55-2001 ТУ 1310-030-00212179-2007	ТУ 0912-079-0021279-2012				600
Хромоникелевые стали аустенитного класса	10Х15Н9С3Б1-Ш (ЭП302-Ш)	ТУ 09 9300 2-075-00212179-2011 ТУ 09 8601 6-074-00212179-2011 ТУ 0900-008-05764417-99 ТУ 14-1-2853-2017 ТУ 14-3-211-74 ТУ 13 15008 092 00212179-2012 ТУ 13 08069 089 002121 79-2012 ТУ 13 15008 091 002121 79-2012 ТУ 14-1-2052-77 ТУ 14-1-1902-76	ТУ 09 9300 2-075-00212179-2011 ТУ 09 8601 6-074-00212179-2011 ТУ 0900-008-05764417-99 ТУ 14-1-2853-2017	ТУ 14-3-211-74 ТУ 13 08069 089 002121 79-2012 ТУ 13 15008 091 002121 79-2012 ТУ 13 15008 092 002121 79-2012	ТУ 14-1-2052-77		ТУ 14-1-1902-76		600
	03Х18Н13С2АМ2ВФБР-Ш	ТУ 14-161-242-2012		ТУ 14-161-242-2012					550

Тип материала	Марка материала	Стандарт или технические условия на химический состав	Стандарт или технические условия на полуфабрикат или изделие						Предельная температура применения, T_{max} ,°С
			Вид полуфабриката или изделия						
			Листы	Трубы	Поковки	Крепежные изделия	Сортовой прокат	Отливки	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Хромоникелевые стали аустенитного класса	08Х18Н10Т	ТУ 1310-043-38948552-2017 ОСТ 108.109.01-92 ГОСТ 5632-2014 [4)] ТУ 14-3Р-197-2001	ГОСТ 4986-79 ОСТ 108.109.01-92[5)] ГОСТ 7350-77[6)]	ТУ 1310-043-38948552-2017 ТУ 14-3Р-197-2001	ОСТ 108.109.01-92[5)]		ГОСТ 5949-75[6)] ГОСТ 5949-2018 [7)] ОСТ 108.109.01-92[5)]		600
	08Х18Н10Т-Ш	ТУ 14-3Р-197-2001		ТУ 14-3Р-197-2001					600
	12Х18Н10Т	ГОСТ 5632-2014 [4)]	ГОСТ 5582-75 ГОСТ 7350-77[6)] ОСТ 108.109.01-92[5)]	ГОСТ 9941-81[8)]	ОСТ 108.109.01-92[5)]		ГОСТ 5949-75[6)] ГОСТ 5949-2018[7)] ОСТ 108.109.01-92[5)]		600
Железоникелевые сплавы	ХН35ВТ-ВД/ 12ХН35ВТ-ВД	ТУ 14-1-1665-2004					ТУ 14-1-1665-2004		600

[1)] ГОСТ 8479-70 – IV и V группы поковок с обязательным выполнением ультразвукового контроля (далее – УЗК) по п. 1.3.
[2)] ГОСТ 19281-2014 – с обязательным выполнением УЗК в соответствии с ГОСТ 22727-88 в термообработанном состоянии, контроля макроструктуры.
[3)] ГОСТ 5520-2017 – прокат толстолистовой горячекатаный толщиной от 12 до 60 мм включительно категории 16 и 18 в термообработанном состоянии с обязательным выполнением УЗК по пункту 7.1.9; за исключением пункта 7 примечаний к таблице 2 ГОСТ 5520-2017 (микролегирование стали Nb не допускается).
[4)] ГОСТ 5632-2014 – с ограничением в стали массовой доли меди - не более 0,30 %, массовой доли фосфора - не более 0,035 %.
[5)] ОСТ 108.109.01-92 – с ограничением содержания кобальта в соответствии с примечанием 1 к пункту 1.5.
[6)] ГОСТ 5949-75, ГОСТ 7350-77 – с обязательным выполнением УЗК.
[7)] ГОСТ 5949-2018 – металлопродукция горячекатаная и кованая (диаметром, стороной квадрата или толщиной до 200 мм включительно), калиброванная (диаметром или стороной квадрата до 70 мм включительно) и со специальной отделкой поверхности, с обязательным выполнением УЗК; за исключением пункта 7.2.22 (испытание механических свойств и испытание на стойкость против межкристаллитной коррозии статистическими методами контроля по согласованной между изготовителем и заказчиком методике не допускается).
[8)] ГОСТ 9941-81 – только для трубопроводов и оборудования группы C^{Pb} в термообработанном состоянии с обязательным выполнением УЗК.

Таблица 2 – Перечень сварочных (наплавочных) материалов

Вид материала	**Марка материала**	**Документы по стандартизации на сварочные (наплавочные) материалы**
1	**2**	**3**
Сварочная проволока	Св-08ГС	ТУ 2730.09.033-2012
	Св-08Г2С	ТУ 14-1-953-74 ГОСТ 2246-70
	Св-04Х19Н11М3	ТУ 27.30.09.021-2008 ТУ 2730.09.032-2012 ТУ 27.30.09.041-2012 ТУ 27.30.09.044-2013 ГОСТ 2246-70
	Св-04Х20Н10Г2Б	ТУ 14-1-4591-89
	Св-08Х19Н10Г2Б	ГОСТ 2246-70
	Св-07Х25Н13	ГОСТ 2246-70 ТУ 27.30.09.021-2008 ТУ 2730.09.032-2012
	Св-08ГА	ГОСТ 2246-70
	Св-03Х14Н8С3БУ	ТУ 2730.09.032-2012
	Св-08Х14Н8С3Б	ТУ 14-1-1890-76
Электрод	УОНИИ-13/55	ОСТ 5.9224-75
	ЭА-898/21Б, ЭА-400/10Т, ЭА-400/10У	ОСТ 5Р.9370-2011
	ЦЛ-38, ЦЛ-25/1, ЦТ-24	ОСТ 24.948.01-90
	ЦТ-24У	ТУ 1273005-017-00212179-2003
Аргон газообразный и жидкий	Сорт высший и первый	ГОСТ 10157-2016