



**НАУЧНЫЙ
ФОРУМ**
nauchforum.ru

ISSN: 2542-1255



№7(25)

НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА

МОСКВА, 2019



НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА

*Сборник статей по материалам XXV международной
научно-практической конференции*

№ 7 (25)
Июль 2019 г.

Издается с ноября 2016 года

Москва
2019

УДК 08
ББК 94
НЗ4

Председатель редколлегии:

Лебедева Надежда Анатольевна – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

Арестова Инесса Юрьевна – канд. биол. наук;
Ахмеднабиев Расул Магомедович – канд. техн. наук;
Ахмерова Динара Фирзановна – канд. пед. наук, доцент;
Бектанова Айгуль Карибаевна – канд. филол. наук;
Воробьева Татьяна Алексеевна – канд. полит. наук;
Данилов Олег Сергеевич – канд. техн. наук;
Капустина Александра Николаевна – канд. психол. наук;
Карабекова Джамиля Усенгазиевна – д-р биол. наук;
Комарова Оксана Викторовна – канд. экон. наук;
Лобазова Ольга Федоровна – д-р филос. наук;
Маршалов Олег Викторович – канд. техн. наук;
Мащитько Сергей Михайлович – канд. филос. наук;
Монастырская Елена Александровна – канд. филол. наук, доцент;
Назаров Иван Александрович – канд. филол. наук;
Орехова Татьяна Федоровна – д-р пед. наук;
Попова Ирина Викторовна – д-р социол. наук;
Самойленко Ирина Сергеевна – канд. экон. наук;
Сафонов Максим Анатольевич – д-р биол. наук;
Спасенников Валерий Валентинович – д-р психол. наук.

НЗ4 Научный форум: Инновационная наука: сб. ст. по материалам XXV междунар. науч.-практ. конф. – № 7(25). – М.: Изд. «МЦНО», 2019. – 22 с.

ISSN 2542-1255

Статьи, принятые к публикации, размещаются на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

ISSN 2542-1255

ББК 94

© «МЦНО», 2019 г.

Оглавление

Технические науки	4
ТЕХНОЛОГИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ СВАРКИ НЕФТЕПРОВОДА ИЗ СТАЛЬНЫХ ТРУБ ПЛАКИРОВАННЫХ НИКЕЛЕВЫМ СПЛАВОМ ALLOY 625 Лаас Федор Андреевич	4
ФОРМИРОВАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТА ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ НАНОИНДУСТРИИ Полякова Елена Александровна Черезова Вероника Александровна Гребенников Иван Сергеевич	11

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ТЕХНОЛОГИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ СВАРКИ НЕФТЕПРОВОДА ИЗ СТАЛЬНЫХ ТРУБ ПЛАКИРОВАННЫХ НИКЕЛЕВЫМ СПЛАВОМ ALLOY 625

Лаас Федор Андреевич
магистрант, Карагандинский Государственный
Технический Университет

TECHNOLOGY OF COMBINED WELDING OF THE PIPELINE FROM CARBON STEEL PIPES CLADDED ALLOY 625

Fedor Laas
master student, Karaganda State Technical University

Аннотация. Из за большого содержания сероводорода в нефти Каспийского региона, во избежание сернистого растрескивания, в Казахстан пришла малоизвестная технология сварки плакированных труб сплавом Alloy 625 используемая на месторождении Кашаган и Тенгиз. В статье представлена подробная технология комбинированной аргонодуговой и ручной дуговой сварки плакированных труб.

Abstract. Due to the high content of H₂S in oil of the Caspian region, in order to avoid sulfur cracking, a new technology of welding CRA Clad pipes with Alloy 625 used in the Kashagan and Tengiz fields came to Kazakhstan. The article presents a detailed technology of combined GTAW and SMAW of CRA Clad pipe.

Ключевые слова: аргонодуговая сварка; ручная дуговая сварка; плакированные трубы; никелевый сплав; Alloy 625.

Keywords: GTAW; SMAW; CRA Clad pipe; Alloy 625.

Нефть Атырауского региона (Казахстан), имеет повышенное содержание серы, в сочетании с попутным газом H_2S . Первый пуск нефтепровода на месторождении Кашаган, построенного из низколегированной высокопрочной стали в 2014 году показал, что в результате агрессивного воздействия серосодержащей транспортируемой нефти и избыточного сероводорода, в металле трубы и в особенности сварных соединениях нефтепровода были зарегистрированы протяженные зоны холодного сероводородного растрескивания. На основании материалов расследования первого неудачного пуска месторождения Кашаган, проведения лабораторных исследований, а также учитывая экологические факторы опасности, специалистами было принято решение о замене дефектного нефтепровода использованием цельнотянутых труб из низколегированной стали, плакированных по внутренней поверхности никельсодержащим сплавом.

Поэтому при втором пуске нефтепровода, соединяющего месторождение Кашаган в Каспийском море и завод по очистке нефти «Болашак» были использованы трубы из стали марки API 5 L L415 Q (таблицы 1, 2), плакированные по внутренней поверхности никельсодержащим сплавом Alloy 625 (API 5L – QOS/UNS NO6625) (таблицы 3, 4) [1].

Таблица 1.

Химический состав стали API 5 L L415 Q

Элемент	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Ti	Cu	Fe
%	0.1	1.265	0.233	0.004	0.005	0.223	0.052	0.003	0.057	остальное

Таблица 2.

Механические свойства стали API 5 L L415 Q

Марка	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Ударная вязкость, Дж/см ²
API 5 L L415 Q	415	520	27

Таблица 3.

Химический состав сплава Alloy 625 [2].

Элемент	Ni	Cr	Mo	Fe	Nb+Ta	Co	Mn	Si	Al	Ti	C
%	≥58	20.0-23.0	8.0-10.0	≤5.0	3.15-4.15	≤1.0	≤0.5	≤0.5	≤0.4	≤0.4	≤0.1

Таблица 4.

Механические свойства сплава Alloy 625

Параметр	Величина
Прочность на растяжение, МПа	600
Прочность на сдвиг, МПа	370
Предел текучести, МПа	299
Относительное удлинение, %	40
Твердость, НВ	202

Трубы, плакированные сплавом Alloy 625, обладают:

- особой долговечностью, что определяется процессом производства;
- повышенной коррозионной стойкостью;
- высокими прочностными характеристиками, что позволяет их применять в условиях транспортировки сред под высоким давлением и уровнем химической активности;
- небольшой толщиной стенок в сравнении с аналогами из сталей аустенитного класса;
- значительной экономией веса, что уменьшает материальные затраты на их производство [3].

При разработке технологии сварки была поставлены следующие задачи:

- технология сварки стальных труб, плакированных сплавом Alloy 625, должна обеспечить высокую эксплуатационную надежность нефтепровода в течение гарантийного срока.
- сварные швы должны иметь высокую стойкость против межкристаллитной коррозии и сероводородного растрескивания, иметь высокие прочностные и пластические характеристики металла сварного шва и зоны термического влияния.

Конструкция стыка при подготовке к сварке трубопровода из двухслойных труб диаметром 700мм, плакированных сплавом Alloy 625, представлена на рисунке 1.

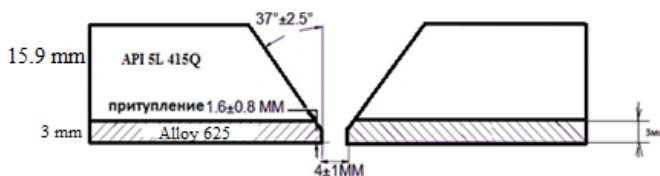


Рисунок 1. Разделка кромок под сварку плакированной трубы

Последовательность процесса сварки показана на рисунке 2. Вначале производят аргонодуговую сварку корня шва с обратным формированием и второго горячего слоя неплавящимся электродом с присадочной проволокой ErNiCrMo-3 (AWS A 5.14). Все последующие слои до полного заполнения разделки выполняют ручной дуговой сваркой электродами с основным покрытием – ENiCrMo-3 (AWS A 5.11).

Химический состав и механические свойства присадочного прутка, используемого для сварки GTAW корневого валика и последующего горячего прохода, представлены в таблицах 5 и 6.

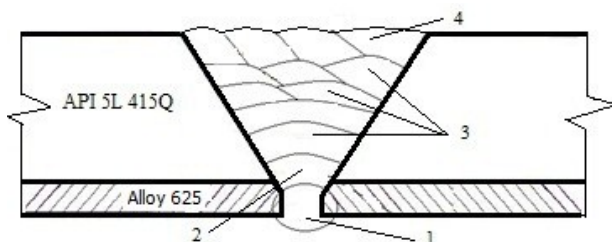


Рисунок 2. Последовательность комбинированной сварки стыка плакированной трубы. 1-корневой слой (GTAW); 2-горячий (GTAW); 3-заполнение разделки (SMAW); 4- облицовочный слой (SMAW)

Таблица 5.

Химический состав присадочного прутка ErNiCrMo-3

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Ti	Al	Cu	Nb	Fe
0.01	0.01	0.05	0.002	0.001	21.33	65.65	8.63	0.23	0.18	0.02	3.50	0.33

Таблица 6.

Механические свойства присадочного прутка ErNiCrMo-3

Марка проволоки	Предел текучести, МПа	Модуль упругости, МПа	Относительное удлинение, %	Ударная вязкость, Дж/см ² (T=196 °C)
ErNiCrMo-3	760	400	30	70

Химический состав и механические свойства электродов представлены в таблицах 7 и 8.

Таблица 7.

**Химический состав наплавленного металла электродов
ENiCrMo-3**

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Ta/Nb	Fe	Co
0.03	0.42	0.37	0.005	0.001	22.48	63.70	8.68	0.02	3.45	0.64	0.02

Таблица 8.

Механические свойства присадочного прутка ENiCrMo-3

Марка проволочной проволоки	Предел текучести, МПа	Модуль упругости, МПа	Относительное удлинение, %	Ударная вязкость, Дж (-196 °С)
ENiCrMo-3	760	400	30	25

В качестве защитного газа для сварки GTAW используют чистый аргон по ГОСТ 10157-2016 [4].

Для предотвращения окисления при сварке корневого слоя внутреннюю зону трубы заполняют аргоном. При этом содержание кислорода в аргоне не должно превышать 1%, которое во время сварки корневого и горячего проходов контролируется прибором Aquasol's Pro OX-100. Самокалибрующееся устройство отслеживания уровня содержания кислорода в зоне сварочного шва измеряет с точностью до 0,01%.

Сварку корневого и горячего слоев ведут на постоянном токе прямой полярности, что обеспечивает необходимое проплавление свариваемых кромок и формирование обратного валика корневого слоя. Заполняющие и облицовочный слои ведут ручной дуговой сваркой электродами с основным покрытием ENICRMO – 3 на постоянном токе обратной полярности. Для защиты сварочной ванны от атмосферных осадков, песка, ветра - работы производятся в специально обустроенных сварочных палатках.

Максимальная температура при сварке между проходами не превышала более 250°C.

Для сварки используют источники питания с инверторной технологией управления сварочной дугой Miller XMT-350, с диапазоном силы тока 0-350А, и напряжения 0-32В. Технология инверторного управления дугой источника питания обеспечивает идеальный контроль за сварочной ванной и получение сварного шва высокого качества при сварке GTAW и SMAW. Режимы сварки для стальных плакированных труб STAW И SMAW представлены в таблице 9.

Таблица 9.

Режимы сварки для плакированных труб

Bead Проход	Process Способ Сварки	Filler metal Присадочный металл		Current Эл. Ток	Polarity Поляр- ность	Amp s (a) Сила тока (a)	Volts (v) Напря- жение (в)	Travel speed (mm/min) Скорость сварки (мм/мин)	Heat input Kj / mm Тепло- вложение (дж / мм)
		Type Клас- сифи- кация	Ø mm. Ø мм.						
Root pass / корень	Gtaw Рад	Ernicrm o – 3	2.4	Dc	En	80- 90	10 – 12	23 – 47	1100 - 1200
Hot/2 nd pass Горячий / 2й проход	Smaw рад	Ernicrm o – 3	2.4	Dc	En	160 – 170	9 – 12	91 – 149	587 -1472
Fill pass Запол- нение	Smaw Рд	Enicrm o – 3	2.5	Dc	Er	70 - 80	22 – 24	46 -122	714 -2504
			3.2	Dc	Er	80 - 90	23 -26	58 -147	651 -2824
Cap pass Обли- цовка	Smaw Рд	Enicrm o – 3	2.5	Dc	Er	60 - 70	22 -25	53 - 132	518 – 2179
			3.2	Dc	Er	90 - 100	24 -28	151 - 182	575 - 1168

После проведения визуально-измерительного контроля, рентген просвечивания и ультразвуковой дефектоскопии дефектов в сварных соединениях не обнаружено (рисунок 3). Смещение кромок в 2 мм, показанное на рисунке 3, было выполнено при сборке стыка преднамеренно для аттестации сварочной процедуры.

Замеры твердости металла сварного шва и зоны термического влияния показывают об удовлетворительном термическом воздействии в процессе выполнения сварки стыка и отсутствие в ЗТВ хрупких закалочных структур (рисунок 4, таблица 11).



Рисунок 3. Макрошлиф сварного шва плакированной трубы API 5L 415Q и сплава Alloy 625



Рисунок 4. Макрошлиф с отпечатками (измерение твердости по Виккерсу HV 10)

Таблица 11.

Значение отпечатков твердости по Виккерсу, HV 10

№ точек	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Твердость, HV	179	192	159	212	198	166	162	173	177	147	161	192	218	168
№ точек	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Твердость, HV	168	188	166	230	152	181	179	197	184	171	168	166	170	

Список литературы:

1. API 5LC - Спецификация для изготовления коррозионно-стойких магистральных труб.

2. API 1104 - Стандарт для сварочных трубопроводов и связанных с ними объектов.
3. GE00.AKS.L00.SP.0081.000 - Спецификация НКОК: Сварка плакированных углеродистых стальных трубопроводов.
4. ГОСТ 10157-79 Аргон газообразный и жидкий. Технические условия.

ФОРМИРОВАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТА ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ НАНОИНДУСТРИИ

Полякова Елена Александровна

*заместитель генерального директора, АНО «ВНИИНМАШ»,
РФ, г. Москва*

Черезова Вероника Александровна

*инвестиционный аналитик, АНО «Центр сертификации продукции
и систем менеджмента в сфере наноиндустрии»
(НАНОСЕРТИФИКА)*

Гребенников Иван Сергеевич

*руководитель направления стандартизации и технического
регулирувания
Фонд инфраструктурных и образовательных программ Группы
РОСНАНО*

DEVELOPMENT OF ACTUAL COMPETENCES FOR SPECIALIST ON THE STANDARDIZATION OF INNOVATIVE PRODUCTS OF NANOINDUSTRY

Elena Polyakova

ANO «VNIINMASH»

Veronika Cherezova

ANO «Center for certification of products and management systems in the field of nanoindustry» (NANOSERTIFIKA)

Ivan Grebennikov

Fund for Infrastructure and Educational Programs (RUSNANO)

АННОТАЦИЯ

Активное развитие инновационных технологий, основывающее на создании новых материалов и применении нанотехнологий, приводит к возрастанию потребности предприятий в квалифицированных кадрах, способных адаптироваться к условиям инновационного развития и обладающих необходимым набором трудовых функций. С момента утверждения профессионального стандарта «Специалист по стандартизации инновационной продукции nanoиндустрии» произошли изменения в законодательном поле, влияющие на требования к специалистам, на которых распространяется действие данного профессионального стандарта. В статье представлены объективные причины актуализации профессионального стандарта «Специалист по стандартизации инновационной продукции nanoиндустрии». Приведены сведения о вносимых в стандарт изменениях и их кратком содержании.

ABSTRACT

Active development of innovative technologies, based on the creation of new materials and the application of nanotechnologies, leads to an increase in the demand of enterprises for qualified personnel which is able to adapt to the conditions of innovative development and is possess the necessary set of labor functions. There have been changes in the legislative field since the approval of the professional standard «Specialist in standardization of innovative products of the nanoindustry». This changes are affect the requirements of the professional standard. This article presents the objective reasons for updating professional standard «Specialist in standardization of innovative products of nanoindustry». The article also provides information about the changes in the standard and their summary.

Ключевые слова: профессиональный стандарт, стандартизации в nanoиндустрии, специалист по стандартизации, трудовые функции, знания, умения.

Keywords: professional standard, standardization in nanoindustry, specialist in standardization, labor functions, knowledge, skills.

Развитие передовых технологий и рыночные элементы экономики сформировали большое количество новых, ранее не существующих профессий, а также установили новые требования к квалификации работников. Эти изменения послужили основанием для разработки и принятия Федерального закона «О независимой оценке квалификации» от 03.07.2016 № 238-ФЗ, область деятельности которого направлена на внедрение независимой оценки квалификаций в систему подготовки квалифицированных специалистов, готовых к работе на предприятиях высокотехнологичных секторов экономики в условиях инновационного развития новых технологий.

Развитие Национальной системы профессиональных квалификаций имеет определяющее значение при формировании квалифицированного кадрового потенциала в традиционных и высокотехнологичных отраслях экономики, в том числе в сфере nanoиндустрии.

Профессиональные стандарты задают планку не только к профессиональным компетенциям работника, но и реализации этих возможностей в ходе выполнения возложенных обязанностей, соответствие процесса выполнения этой работы конкретным условиям производства, а результатов труда – нормативным требованиям, запланированным показателям, поставленным целям.

Повышение профессионального уровня работников оказывает существенное влияние на производительность труда, снижение издержек работодателей на адаптацию работников при трудоустройстве, а также на конкурентоспособность работников на рынке труда. Эффективной подготовке выпускников к профессиональной трудовой деятельности на этапе обучения в университете способствует изменение образовательных программ в соответствии с требованиями профессиональных стандартов. При этом развитие новых технологий требует оперативного изменения нормативной базы, устанавливающей актуальные требования к квалификации специалистов, задействованных в соответствующих видах деятельности

С целью создания структурированных и согласованных современных требований к специалистам в сфере стандартизации инновационной продукции nanoиндустрии в 2015 году был разработан и утвержден профессиональный стандарт «Специалист по стандартизации инновационной продукции nanoиндустрии» (далее также – профстандарт) (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 № 611н.) [1].

Основой данного профессионального стандарта послужили результаты исследований видов трудовой деятельности, реализуемой на передовых российских предприятиях nanoиндустрии. К разработке

стандарта были привлечены эксперты Росстандарта и его подведомственных организаций, а также специалисты в области управления, обучения и развития персонала, нормирования и охраны труда, представители учебных заведений, применяющих программы подготовки кадров для nanoиндустрии, ведущие сотрудники научных организаций.

Профстандартом были установлены четыре обобщенных трудовых функции (ОТФ), которые в полной мере описали деятельность в области стандартизации на предприятии по производству инновационной продукции nanoиндустрии. Каждая ОТФ была разделена на конкретные трудовые функции (ТФ), которые укрупнено описали функциональные обязанности специалистов, включенные в профстандарт.

В течение нескольких лет профстандарт успешно прошел апробацию во многих организациях nanoиндустрии. По результатам его применения стала очевидна необходимость внесения в него корректировок, связанных как с практикой его применения, так и с объективными изменениями нормативно-правовой законодательной базы в сфере стандартизации и развитием нормативно-технической инфраструктуры.

В 2015 г. был принят Федеральный закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 162) [2], который структурировал и систематизировал нормативно-правовое регулирование в области стандартизации товаров, работ, услуг и иных объектов стандартизации, в том числе для целей технического регулирования. ФЗ № 162 установил виды документов по стандартизации (классификаторы, своды правил, технические условия, справочники), требования к ним, а также порядок их разработки и правила дальнейшего применения.

Важными новинками в соответствии с ФЗ № 162 стали следующие положения:

- статья 14 ФЗ № 162 закрепила за стандартами организаций, в том числе техническими условиями, статус документов по стандартизации, то есть придала таким документам официальный статус;
- международные стандарты и их переводы из перечня документов по стандартизации (статья 14 ФЗ № 162) исключены (ранее относились к документам по стандартизации относились в соответствии со статьей 13 Федерального закон от 27.12.2002 № 184 «О техническом регулировании» (далее – ФЗ № 184)) [3];
- ФЗ № 162 введено два новых понятия: «Основополагающий национальный стандарт» (п. 8 статьи 2) и «Предварительный национальный стандарт» (п. 10 статьи 2);

- изменены процедурные вопросы разработки и принятия стандартов по сравнению с ФЗ № 184 (статья 24 ФЗ № 162).

ФЗ № 162 ввел и другие, менее значимые положения, которые, однако, также требуют учета в профессиональном стандарте, например:

- термин «национальный орган Российской Федерации по стандартизации», применяемый в соответствии с ФЗ № 184, заменен на «федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации» (статья 10 ФЗ № 162);

- введено новое понятие «проектный ТК» (статья 12 ФЗ № 162), который может быть создан федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации на временной основе по упрощенной процедуре.

Данные изменения, внесенные в систему стандартизации ФЗ № 162, отражены в актуализированном профстандарте «Специалист по стандартизации инновационной продукции nanoиндустрии».

Например, обобщенная трудовая функция (ОТФ) «С. Проведение работ по национальной и межгосударственной стандартизации» после обновления стала выглядит следующим образом:

С/01.6 Подготовка предложений по разработке национальных, предварительных национальных и межгосударственных, стандартов, обеспечивающих ускоренное выведение на рынок продукции nanoиндустрии, выпускаемой организацией;

С/02.6 Разработка и подготовка к утверждению национальных, предварительных национальных и межгосударственных стандартов по обеспечению выпуска инновационной продукции nanoиндустрии;

С/03.6 Проведение работ по обновлению национальных и межгосударственных стандартов, обеспечивающих разработку, выпуск, обращение и утилизацию инновационной продукции nanoиндустрии.

Трудовые действия работника в области стандартизации (по каждой трудовой функции профстандарта) также были скорректированы соответствующим образом. В таблице 1 приведено описание трудовой функции С/01.6.

Таблица 1.

Описание трудовой функции С/01.6

С/01.6 Подготовка предложений по разработке национальных, предварительных национальных и межгосударственных, стандартов, обеспечивающих ускоренное выведение на рынок инновационной продукции наноиндустрии, выпускаемой организацией	
Трудовые действия	Сбор, анализ предложений по разработке национальных, предварительных национальных и межгосударственных стандартов от подразделений организации
	Формирование обобщенных предложений по разработке стандартов, включая наименование и контактные данные разработчика, проектов стандартов, объектов стандартизации, перечень работ по стандартизации, сроки разработки и утверждения стандартов, предполагаемый источник финансирования, согласование их с руководством организации.
	Подготовка предложений по привлечению в работы по национальной и межгосударственной стандартизации специалистов субъектов нормативно-технической инфраструктуры
	Направление предложений по разработке национальных, предварительных национальных и межгосударственных стандартов в федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации
	Мониторинг включения подготовленных предложений в программу национальной стандартизации и программу работ по межгосударственной стандартизации
	Подготовка предложений по участию организации в работах профильных или проектных национальных, межгосударственных технических комитетов по стандартизации
Необходимые умения	Анализировать, обобщать и систематизировать информацию, в том числе с применением современных цифровых технологий и электронных баз данных
	Оценивать потребность в нормативном обеспечении выпускаемой на рынок инновационной продукции наноиндустрии
	Осуществлять подготовку предложений по разработке документов по стандартизации национальной системы стандартизации
Необходимые знания	Законодательство Российской Федерации в сфере технического регулирования и стандартизации, нормативно-правовые акты Правительства Российской Федерации по вопросам стандартизации, федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере стандартизации, федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации

Документы по стандартизации, регламентирующие порядок разработки, утверждения, обновления и внедрения национальных, предварительных национальных и межгосударственных стандартов
Документы по стандартизации, регламентирующие требования к структуре, правилам оформления, утверждения и контроля за реализацией программы национальной стандартизации, программы работ по межгосударственной стандартизации
Сведения о субъектах нормативно-технической инфраструктуры: центр стандартизации в инновационной сфере, региональные центры нормативно-технической поддержки инноваций, Национальный институт стандартизации, профильные или проектные технические комитеты по стандартизации, организации Росстандарта
Нормативные правовые акты, действующие в nanoиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей
Особенности проведения работ по инновационной стандартизации в nanoиндустрии
Основные понятия, термины и определения в области стандартизации и nanoиндустрии
Нормативные правовые документы по защите авторских прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации
Нормативные документы международных, региональных организаций по стандартизации, национальных органов по стандартизации, устанавливающие порядок использования зарубежных локальных документов полностью, частично или в виде ссылок
Современные достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в nanoиндустрии
Технический английский язык в области стандартизации

Понятие «национальный орган по стандартизации» по всему тексту профстандарта заменено на «федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации».

В связи с изменением законодательной базы был обновлен ряд основополагающих национальных стандартов, включая:

- ГОСТ Р 1.2-2016 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления, внесения поправок, приостановки действия и отмены»;
- ГОСТ Р 1.15-2017 «Стандартизация в Российской Федерации. Службы стандартизации в организациях. Правила создания и функционирования»;
- ГОСТ Р 1.17-2017 «Стандартизация в Российской Федерации. Эксперт по стандартизации. Общие требования».

Учет требований пересмотренных национальных стандартов касательно деятельности в области стандартизации предприятий требовал в основном редакционных правок.

В 2018 г. в целях внедрения более совершенной организационно-правовой системы управления реализацией государственной политики в области стандартизации было принято решение о создании федерального автономного учреждения «Национальный институт стандартизации» (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 февраля 2018 года № 319-р) [4].

Национальный институт стандартизации (далее также – Институт) создается путем объединения подведомственных Росстандарту четырех предприятий:

- ФГУП «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия»;
- ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации материалов и технологий»;
- ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении»;
- ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации оборонной продукции и технологий».

Институт, как новый участник системы стандартизации Российской Федерации, был учтен в обновленном профстандарте (например, в ТФ С/02.6 Разработка и подготовка к утверждению национальных, предварительных национальных и межгосударственных стандартов по обеспечению выпуска инновационной продукции nanoиндустрии в разделе «необходимые умения»).

Обеспечение взаимодействия между различными участниками рынка инновационной продукции является одним из важнейших условий для устойчивого выхода и обращения на рынке конкурентоспособной инновационной продукции и трансфера технологий.

Фонд инфраструктурных и образовательных программ Группы РОСНАНО (Фонд) формирует и внедряет ориентированные на субъекты инновационной деятельности нормативно-технические инструменты, направленные на создание условий устойчивого выхода и обращения на рынке качественной и безопасной инновационной продукции nanoиндустрии. На базе Фонда действует национальный и межгосударственный технические комитеты по стандартизации ТК и МТК 441 «Нанотехнологии», которые организуют работы по созданию и гармонизации фонда нормативных документов в сфере nanoиндустрии, участвуют в разработке международных стандартов, отстаивая национальные интересы nanoиндустрии в ИСО и МЭК.

Совместно с Фондом, Росстандартом и Сколково действует Центр стандартизации в инновационной сфере, задачей которого является формирование нормативно-технической среды, способствующей снижению барьеров при выходе новой продукции на рынок. Центр поводит работу с международными и региональными организациями по стандартизации в сфере nanoиндустрии, национальными и региональными институтами развития.

В целях формирования ориентированной на региональные инновационные компании и предприятия эффективной целостной нормативно-технической среды Фондом реализуются работы по формированию и развитию сети Региональных центров нормативно-технической поддержки инноваций. Региональные центры с учетом приоритетных направлений инновационного развития и специализации формируют комплексные программы по разработке необходимых стандартов, методик измерений и сертификации специалистов в интересах инновационных компаний, а также обеспечивают максимальное привлечение региональных испытательных ресурсов для проведения испытаний на всех стадиях подготовки новой продукции к производству и выпуску.

При обновлении требований профстандарта включены трудовые действия по анализу деятельности и взаимодействию с субъектами нормативно-технической инфраструктуры, к которым относятся: Центр стандартизации в инновационной сфере, Региональные центры нормативно-технической поддержки инноваций, Национальный институт стандартизации, профильные или проектные технические комитеты по стандартизации, организации Росстандарта.

В настоящее время большое значение во всех сферах деятельности, в том числе и в стандартизации, придается информатизации и внедрению цифровых технологий.

Система технического регулирования и стандартизации, которая является важным элементом государственной научно-технической и инновационной политики, также стала объектом информатизации и цифровизации. Применение информационных технологий в области технического регулирования и стандартизации способствует стимулированию инноваций и технологического развития отраслей отечественной промышленности, в первую очередь, за счет ускорения и повышения прозрачности процессов разработки и принятия стандартов [5].

Основные результаты, достигнутые в процессе цифровизации в сфере стандартизации, были учтены при актуализации профстандарта, например:

- ТФ С/02.6 «Разработка и подготовка к утверждению национальных, предварительных национальных и межгосударственных стандартов по обеспечению разработки, выпуска и утилизации инновационной продукции nanoиндустрии»:

Необходимые умения: Применять и внедрять подходы и модели электронной разработки проектов национальных, предварительных национальных и межгосударственных стандартов.

Таким образом, актуализированный профстандарт «Специалист по стандартизации инновационной продукции nanoиндустрии» позволит предприятиям и высшим учебным заведениям однозначно установить уровень профессиональных знаний, которым должны обладать специалисты в сфере стандартизации инновационной продукции нанотехнологического и связанных с ним высокотехнологичных секторов, и определить современные требования к их квалификациям и компетенциям.

В настоящее время проводится публичное обсуждение проекта профстандарта «Специалист по стандартизации инновационной продукции nanoиндустрии» и авторы статьи приглашают всех заинтересованных специалистов и экспертов в области стандартизации принять участие.

Текст проекта профстандарта доступен на сайте Межотраслевого объединения nanoиндустрии <http://www.monrf.ru/>.

Список литературы:

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 611н от 8.09.2015 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по стандартизации инновационной продукции nanoиндустрии». // Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. Url: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201510120036> (Дата актуализации 21.05.2019 г.).
2. Федеральный закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями на 03.07.2016) – Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 30.06.2015 // «Российская газета», № 144, 03.07.2015 // «Собрание законодательства РФ», 06.07.2015, N 27, ст. 3953
3. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184 «О техническом регулировании» (с изменениями и дополнениями на 29.07.2017) // «Собрание законодательства РФ», 30.12.2002, N 52 (ч. 1), ст. 5140

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 февраля 2018 года № 319-р «О создании Национального института стандартизации» // Официальный интернет-портал правовой информации:
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201803010018>
5. Концепция информатизации деятельности Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии на период до 2018 года

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:
ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА**

*Сборник статей по материалам XXV международной
научно-практической конференции*

№ 7(25)
Июль 2019 г.

В авторской редакции

Подписано в печать 01.08.19. Формат бумаги 60x84/16.
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 1,375. Тираж 550 экз.

Издательство «МЦНО»
123098, г. Москва, ул. Маршала Василевского, дом 5, корпус 1, к. 74
E-mail: inno@nauchforum.ru

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного
оригинал-макета в типографии «Allprint»
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3