

13–15 ноября 2018 г.



**IX-е отраслевое совещание
«Состояние и основные направления
развития сварочного производства ПАО «Газпром»**

**Деятельность Системы аттестации
сварочного производства на объектах ПАО «Газпром»**

**Применение цифровых сервисов в области сварочного
производства**

Докладчик: Жабин Александр Николаевич



**Деятельность Системы аттестации
сварочного производства на объектах ПАО «Газпром»**

**Законодательство
в области промышленной
безопасности**

**Нормативные
документы
ПАО «Газпром»**

**Нормативные
документы
САСв**

ПОЛОЖЕНИЕ

**об аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства,
производственной аттестации технологий сварки, сварочного оборудования
и сварочных материалов на объектах ПАО «Газпром»**

Положение, определяет дополнительные требования к проведению и оформлению процедур аттестации, с учетом специфики организации и характера сварочных работ, выполняемых на объектах ПАО «ГАЗПРОМ»

СОГЛАСОВАНО
Начальник Департамента
капитального ремонта
ОАО «Газпром»
«29» 08 2014 г. А.А. Филатов

СОГЛАСОВАНО
Президент
академии



СОГЛАСОВАНО
Президент СРО НП «НАКС»
академик РАН

Н.П. Алёшин
«10» 08 2018 г.



ПОЛОЖЕНИЕ

об аттестации сварщиков и специалистов
производственной аттестации технологий свар
и сварочных материалов на объектах

ПОЛОЖЕНИЕ
об аттестации сварщиков и специалистов свар
производственной аттестации технологий сварки, с
и сварочных материалов на объектах С

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
СРО НП «НАКС»

А.И. Прилуцкий
«28» 09 2016 г.

Москва
2014 г.

Москва
2016 г.

СОГЛАСОВАНО
Президент СРО НП «НАКС»
академик РАН

Н.П. Алёшин
«10» 08 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Председателя
Правления ПАО «Газпром»

В.А. Маркелов
«10» 08 2018 г.



ПОЛОЖЕНИЕ

об аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства,
производственной аттестации технологий сварки, сварочного оборудования
и сварочных материалов на объектах ПАО «Газпром»

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
СРО НП «НАКС»

А.И. Прилуцкий
«28» 09 2018 г.



СОГЛАСОВАНО
Начальник Департамента
ПАО «Газпром»

С.В. Скрынников
«16» 06 2018 г.

Санкт-Петербург
2018 г.

Основные новации Положения ... 2018 года

Обновлены нормативные ссылки на стандарты, нормативные и методические документы, в т.ч. СТО Газпром

Таблица 5.1 – Опасные производственные объекты ПАО «Газпром», технические устройства и изделия

5	<u>Нефтегазопроводные</u> трубы при изготовлении и ремонте в заводских условиях	НГДО, п. 11	СТО Газпром 2-4.1-713, ТУ, согласованные с ПАО «Газпром», <i>Технологические инструкции заводов-изготовителей по сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений</i>
6	Детали трубопроводов при изготовлении и ремонте в заводских условиях	НГДО, п. 9	СТО Газпром 2-4.1-713, <u>Р</u> Газпром 2-2.2-944, ТУ, согласованные с ПАО «Газпром», <i>Технологические инструкции заводов-изготовителей по сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений</i>

Основные новации Положения ... 2018 года

6.1.5 При аттестации на п. 7 группы НГДО заявки, протоколы аттестации, аттестационные удостоверения или вкладыши к ним оформляются с указанием документа, регламентирующего сварку конкретного уникального объекта.

6.1.21 При положительных результатах аттестации сварщиков в Протоколах аттестации приводится запись: «Аттестован с учетом требований СТО Газпром _____ (шифры), «Положения об аттестации на объектах ПАО «Газпром», в аттестационных удостоверениях - «Аттестован с учетом «Положения об аттестации на объектах ПАО «Газпром».

Пример оформления записей в Протоколах аттестации сварщиков:

Допущен к:

РД (Ручная дуговая сварка покрытыми электродами)

Группы технических устройств опасных производственных объектов:

Нефтегазодобывающее оборудование

п. 3* Промысловые и магистральные газопроводы и конденсатопроводы; трубопроводы для транспортировки товарной продукции, импульсного, топливного и пускового газа в пределах: установок комплексной подготовки газа (УКПГ), компрессорных станций (КС), дожимных компрессорных станций (ДКС), станций подземного хранения газа (СПХГ), газораспределительных станций (ГРС), узлов замера расхода газа (УЗРГ) и пунктов редуцирования газа (ПРГ)

* Аттестован с учетом требований СТО Газпром 2-2.2-136, 2-2.2-115, 2-2.2-360, 2-2.2-648, 2-2.2-649, «Положения об аттестации ... на объектах ПАО «Газпром»

Основные новации Положения ... 2018 года

Способы сварки (комбинация способов)

Механизированная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом (МАД)

2(M03) – низколегированные конструкционные стали перлитного класса с гарантированным минимальным пределом текучести свыше 360 до 500 МПа включительно, классом прочности свыше K54 до K60 включительно;

3(M03) – низколегированные конструкционные стали перлитного класса с гарантированным минимальным пределом текучести свыше 500 МПа, классом прочности свыше K60 до K65 включительно;

В ХОДЕ РАБОТ ПО АКТУАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОВЕДЕНО НЕСКОЛЬКО СОВЕЩАНИЙ С УЧАСТИЕМ СПЕЦИАЛИСТОВ ПАО «ГАЗПРОМ», НАКС, ДОЧЕРНИХ ОБЩЕСТВ И ПОДРЯДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ. РАССМОТРЕНО И ОБСУЖДЕНО ОКОЛО 100 ПОСТУПИВШИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ.

Основные новации Положения ... 2018 года

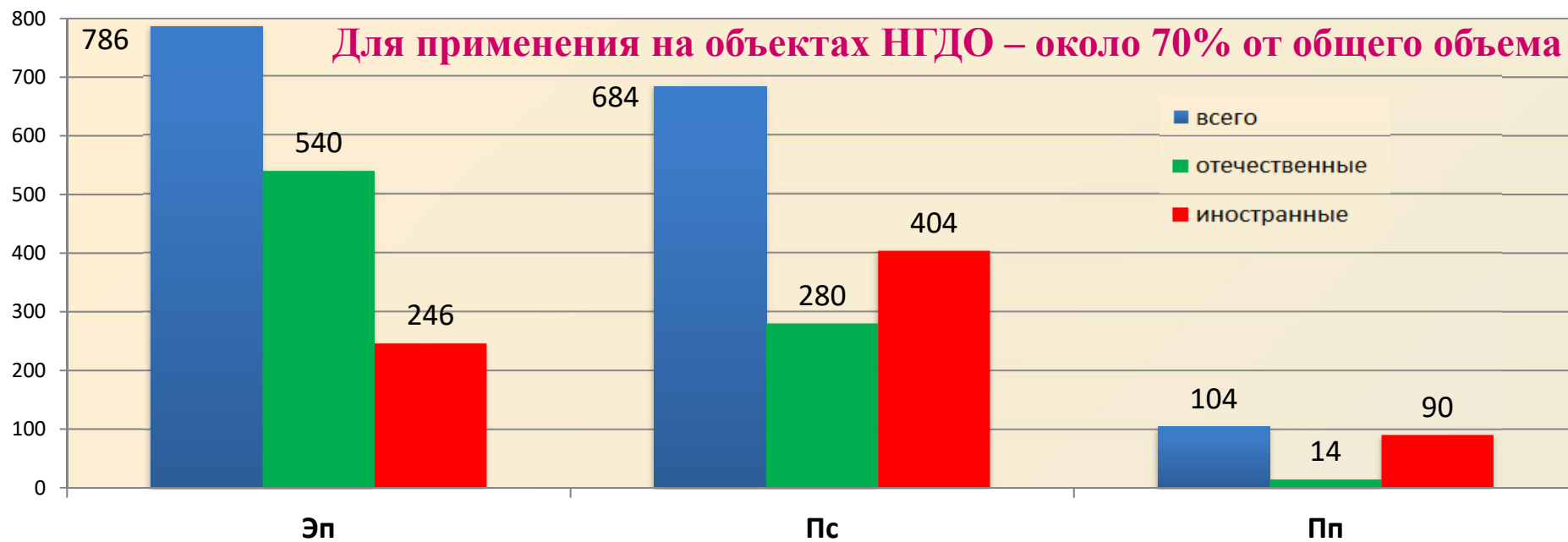
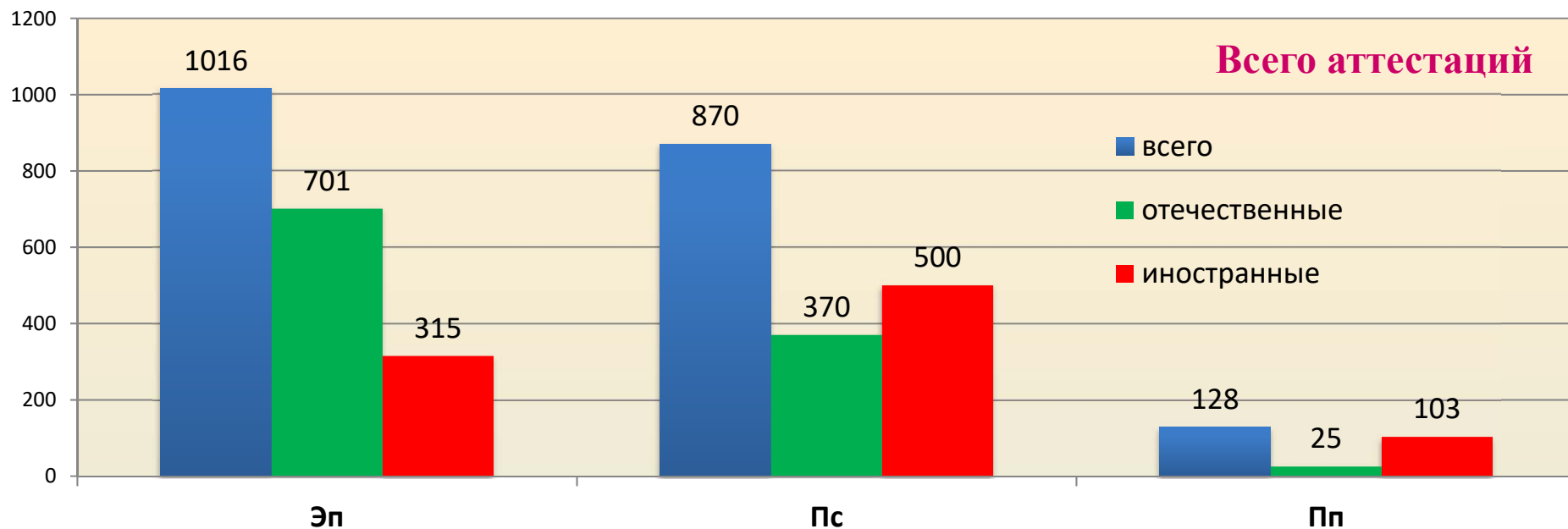
6.2.1.2 Допускается по согласованию с НАКС проведение аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства в производственных условиях в случае расположения объектов на значительном расстоянии от АП или АЦ или особых случаях, при этом организация-заявитель обеспечивает условия, необходимые для проведения аттестационных процедур, в том числе наличие требуемых заготовок для сварки КСС, и назначает приказом лицо, ответственное за безопасное проведение практического экзамена.

6.2.1.3 Письмо организации-заявителя о проведении аттестации в соответствии с п. 6.2.1.2 должно быть направлено в АЦСП не позднее 10 календарных дней до начала планируемой аттестации, письмо АЦСП в НАКС – не позднее 5 календарных дней до начала планируемой аттестации.

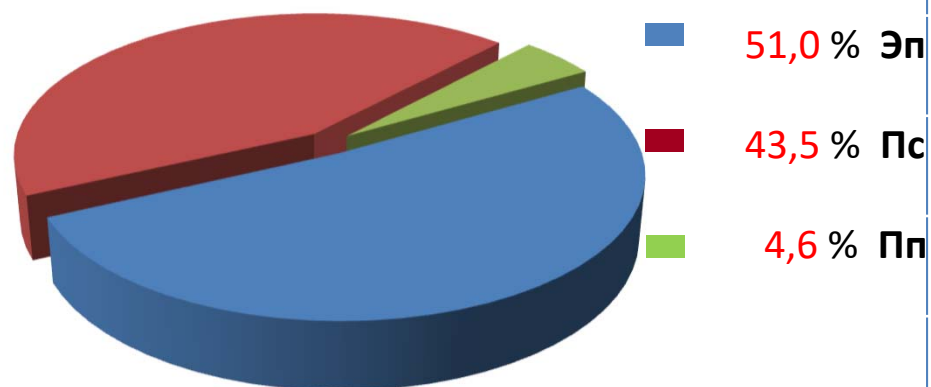
Письмо АЦСП в НАКС должно содержать сведения:

- наименование организации-заявителя;
- место, адрес проведения аттестации;
- сроки аттестации;
- количество аттестуемых;
- способ(ы) сварки;
- марку(и) сварочного оборудования;
- обозначения групп и подгрупп технических устройств и обозначения нормативных документов согласно таблице 5.1, указанные в заявке на аттестацию;
- сведения о производственных условиях аттестации сварщиков (объект ПАО «Газпром», участок организации-заявителя на объекте и т.п.);
- сведения о ЛНК и ИЛ(Ц), привлекаемых к неразрушающему контролю и механическим испытаниям.

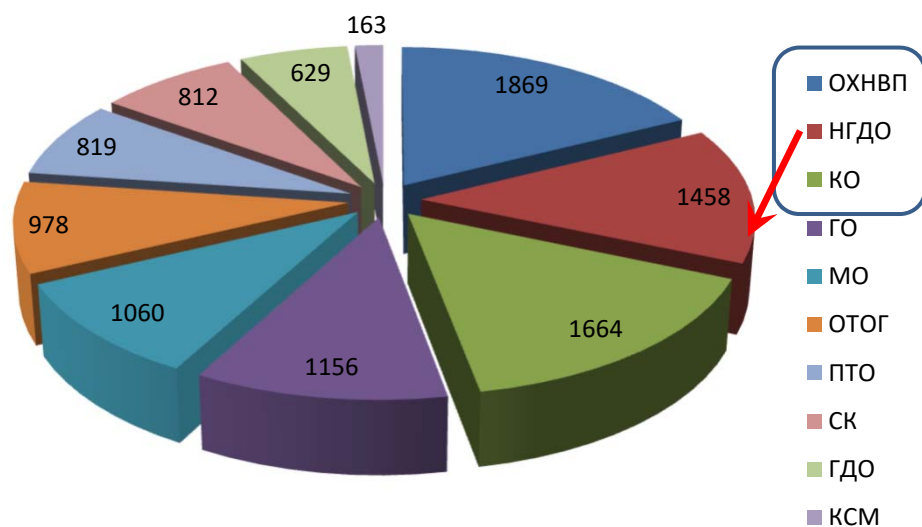
Количество аттестаций сварочных материалов за период 2015-2018 годы



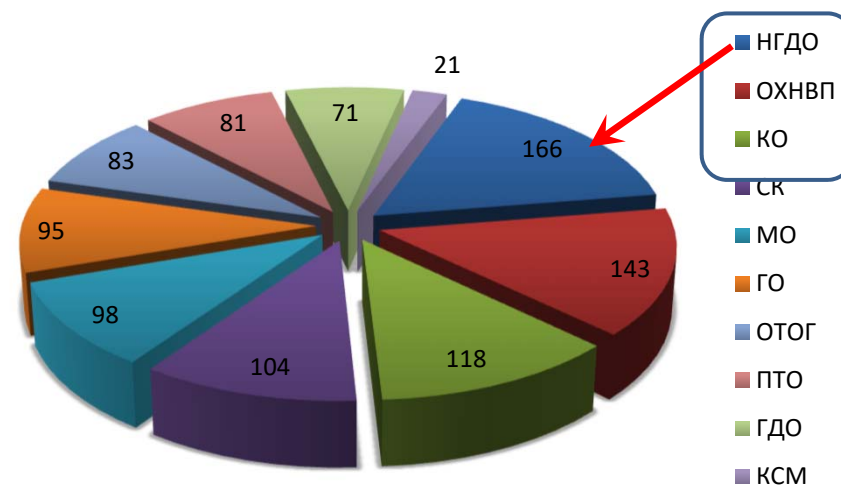
Анализ применяемости по видам сварочных материалов и группам технических устройств



Электроды покрытые Эп



Проволока сплошного сечения Пс

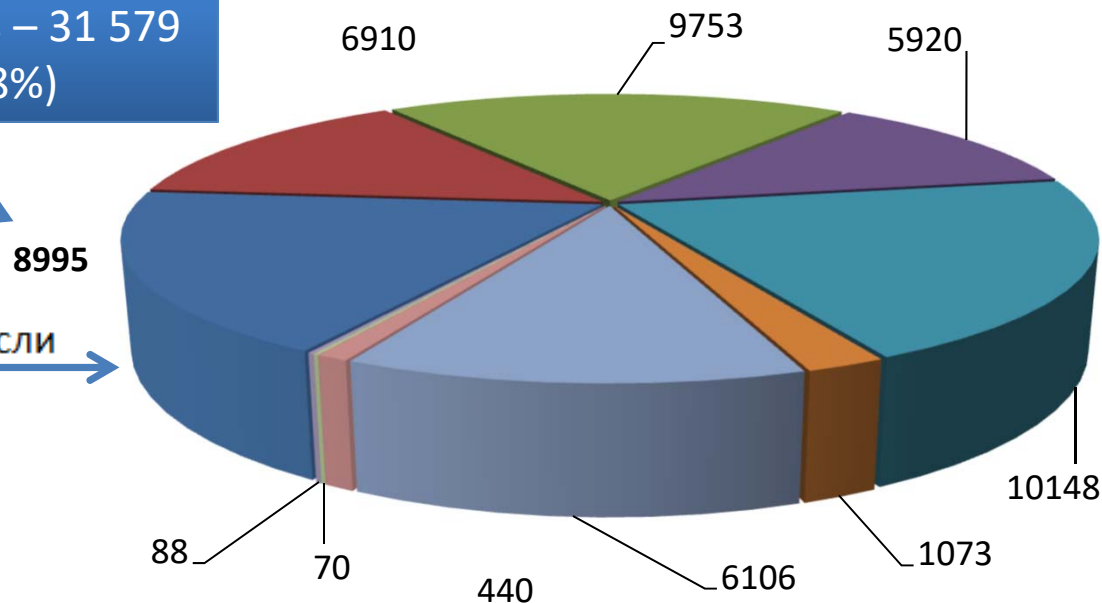


Порошковая проволока Пп

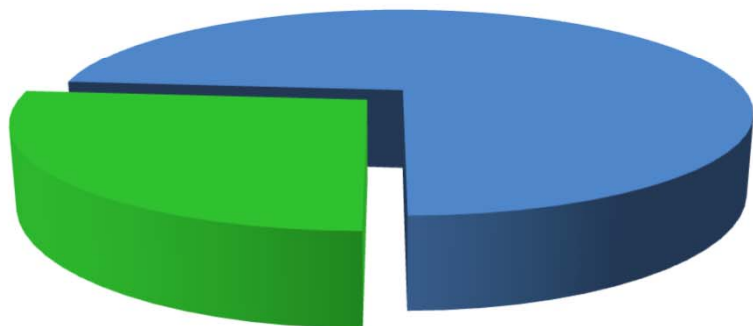
Количество действующих Свидетельств об аттестации технологий сварки по видам опасных производственных объектов

Всего действующих Свидетельств – 31 579
по группе НГДО – 8 995 (28%)

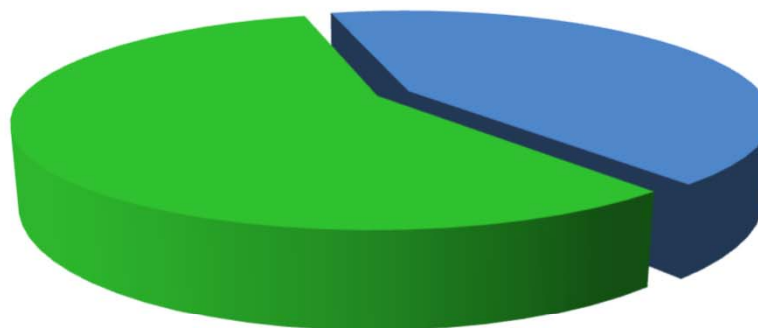
- Объекты нефтегазодобывающей отрасли
- Объекты химии и нефтехимии
- Объекты газопотребления
- Строительные объекты
- Объекты теплоэнергетики
- Подъемно-транспортное оборудование
- Объекты металлургии
- Объекты стального мостостроения
- Объекты транспортировки опасных грузов
- Горно-добывающее оборудование



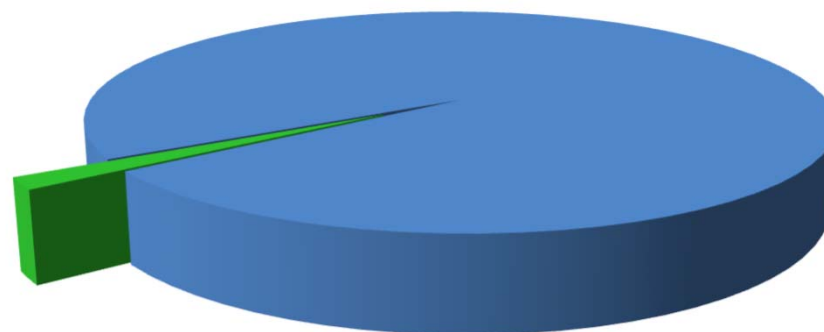
Анализ применения видов сварочных материалов в сварочных технологиях на объектах НГДО



Всего технологий 8995,
с применением **Пс** 2821 (около **31 %**)



Всего технологий 8995,
с применением **Эп** 6216 (около **69 %**)

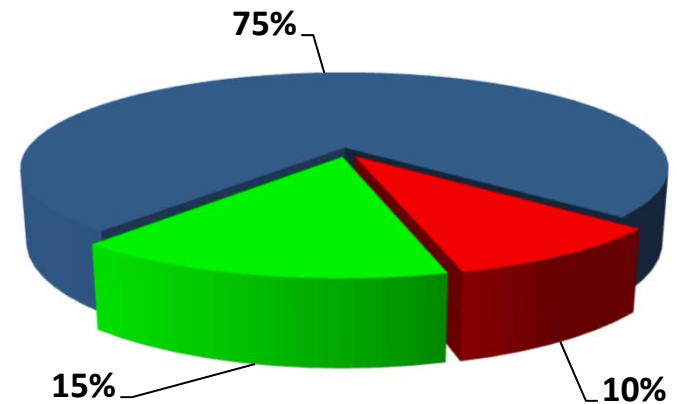


Всего технологий 8995,
с применением **Пп** 557 (около **6 %**)

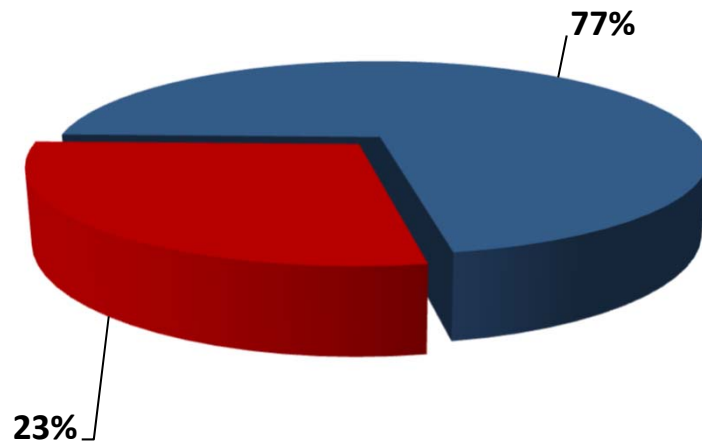
*Процентное соотношение
указано с учетом применения
комбинированных технологий*

Анализ применения способов сварки в сварочных технологиях на объектах НГДО

- Ручные
- Автоматические
- Механизированные



Анализ применения Пс и Пп в механизированных и автоматических технологиях на объектах НГДО



- Технологии с применением сплошных проволок
- Технологии с применением порошковых проволок

Применение цифровых сервисов в области сварочного производства

Саморегулируемая организация Ассоциация
"Национальное Агентство Контроля Сварки"

ЕСТЬ ВОПРОСЫ ПО АТТЕСТАЦИИ? [ОТКРЫТЬ](#)

САСв СИСТЕМА АТТЕСТАЦИИ
СВАРОЧНОГО
ПРОИЗВОДСТВА

**СОВЕТ ПО
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ
КВАЛИФИКАЦИЯМ**

СРО САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ НАКС

**НАЦИОНАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
КОНТРОЛЯ СВАРКИ**

ЭДО ЭЛЕКТРОННЫЙ
ДОКУМЕНТОБОРОТ

TK364 ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ
РОССТАНДАРТА ТК 364
"СВАРКА И РОДСТВЕННЫЕ
ПРОЦЕССЫ"

**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ
СЕРТИФИКАЦИИ**

ЖУРНАЛ "СВАРКА И ДИАГНОСТИКА"

BEWELDER.RU БАЗА ВАКАНСИЙ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

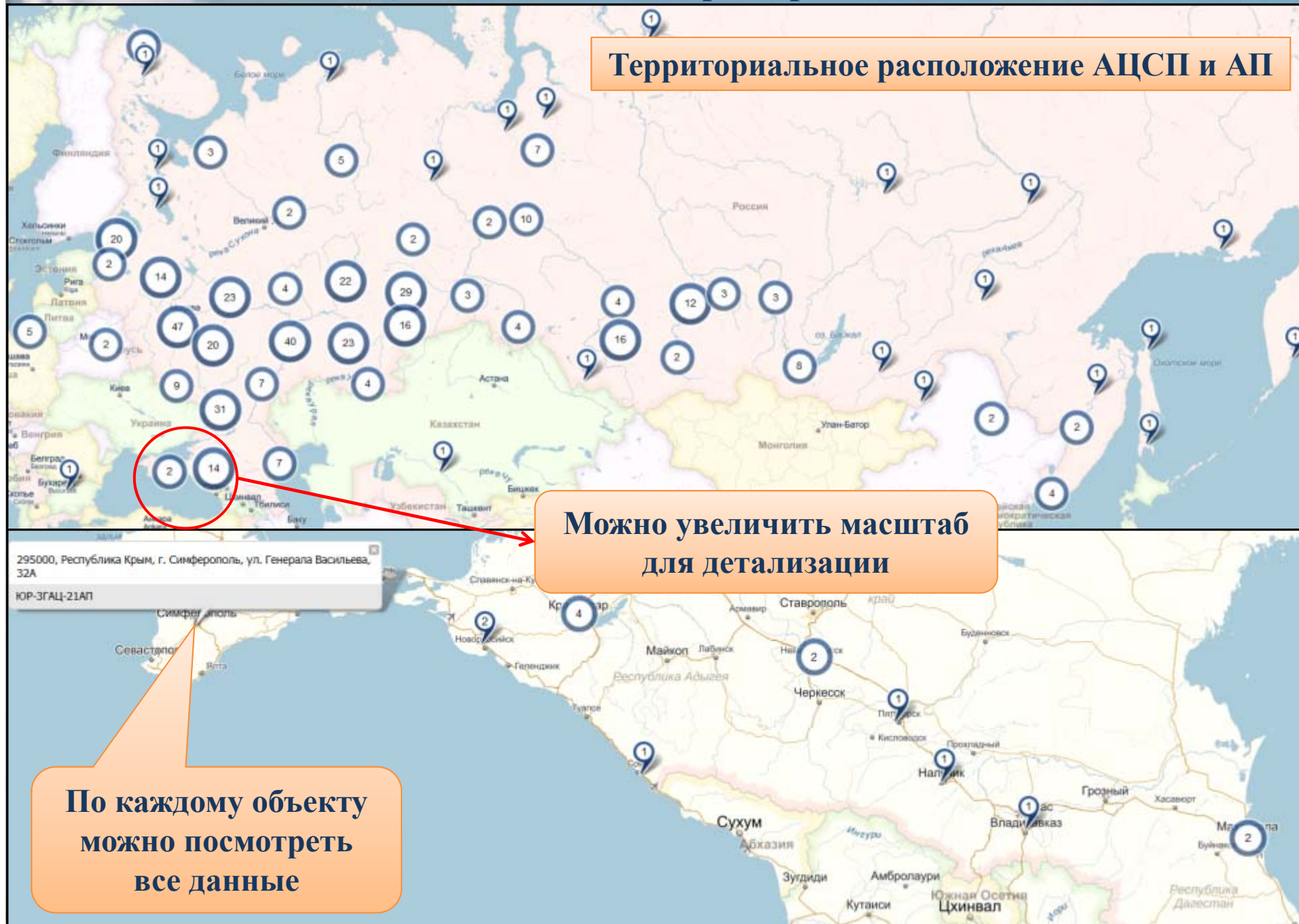
© Все права защищены, СРО Ассоциация "НАКС" 2012-2018 Адрес: 109341, Москва, улица Братиславская, дом 6

Система ЭДО: Онлайн мониторинг работ по аттестации

Территориальное расположение АЦСП и АП

Можно увеличить масштаб
для детализации

По каждому объекту
можно посмотреть
все данные



Система ЭДО: Мониторинг работ по аттестации

АЦСТ-25-01674

АЦСТ-25-01582

АЦСТ-25-01391

АЦСТ-25-01484

АЦСТ-25-01209

АЦСТ-25-01149

АЦСТ-25-01148

АЦСТ-25-01147

АЦСТ-25-01150

АЦСТ-25-01391

Способ сварки: РД+МПС

Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г.
Нягань, ул. Лазарева, 21, производственная база
ООО "НПСК"

Просмотр информации о
проведенной аттестации

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № АЦСТ-25-01391 от 12.03.2013г.

о готовности организации-заявителя к использованию аттестованной технологии сварки

Организация-заявитель: ЗАО "Монтажное управление №5"

Область применения технологии:

- Характер выполняемых работ: Строительство, реконструкция, капитальный ремонт
- Группы и технические устройства опасных производственных объектов:

НГДО - Нефтегазодобывающее оборудование

3. Промысловые и магистральные газопроводы и конденсатопроводы;
трубопроводы для транспортировки товарной продукции, импульсного, топливного
и пускового газа в пределах: установок комплексной подготовки газа (УКПГ),
компрессорных станций (КС), дожимных компрессорных станций (ДКС), станций
подземного хранения газа (СПХГ), газораспределительных станций (ГРС), узлов
замера расхода газа (УЗРГ) и пунктов редуцирования газа (ПРГ).

Вид аттестации: Первичная

Способ сварки: РД+МПС

Применение цифровых сервисов в области сварочного производства

Реестры НАКС



АЦСП

- Реестр аттестаций персонала

АЦСМ

- Реестр аттестаций СМ

АЦСО

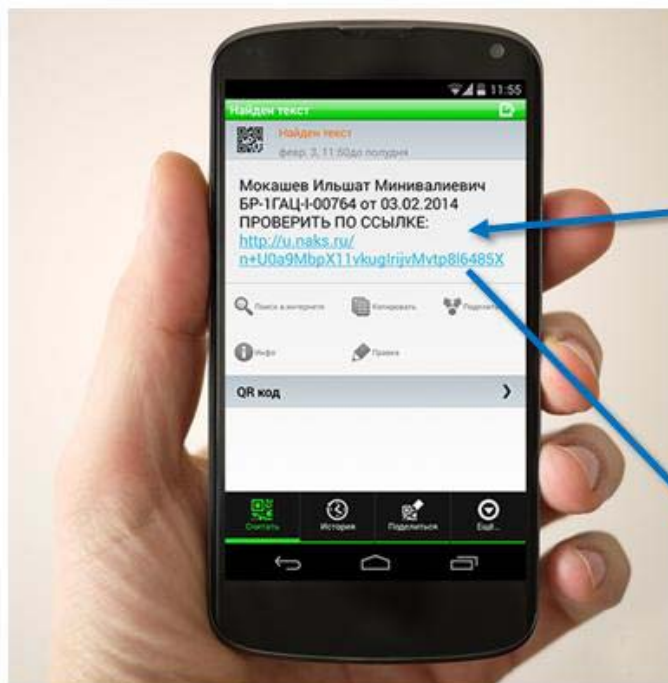
- Реестр аттестаций СО

АЦСТ

- Реестр аттестаций СТ

Проверка подлинности удостоверения сварщика и специалиста сварочного производства

QR-код в удостоверении считывается любым телефоном, имеющим камеру и операционную систему, позволяющую установить бесплатное приложение для расшифровки штрих-кодов.



Выдано: ООО "Головной аттестационно - сертификационный центр Республики Башкортостан"
Аттестат соответствия №АС-САСь-096 действителен до 04.10.2016 г.

Аттестационное удостоверение № БР-1ГАЦ-I-00764
специалиста сварочного производства I уровня
(аттестованный сварщик)

Фамилия **Мокашев**
Имя **Ильшат**
Отчество **Минивалиевич**
Дата рождения **29.10.1973**



М. П.

Действительно при регистрации в Реестре САС, на сайте www.naks.ru
В коде зашифрована информация для проверки подлинности удостоверения,
подробнее <http://naks.ru/check/>

При переходе по ссылке (требуется подключение к интернет) открывается мобильный сайт с результатами проверки.

u.naks.ru/n+U0a9MbpX11vkugIrijvMvtp8I6485X

✓ Удостоверение действительно до 03.02.2016

В реестр НАКС внесено

Мокашев Ильшат Минивалиевич

Частное лицо, Сварщик 6-го разряда

БР-1ГАЦ-I-00764

РД

НГДО(1,3*,4,5,12), СК(1,3)

Повышена информативность Реестров на сайте НАКС

Реестр аттестаций сварщиков и специалистов

Место аттестации АЦ: (АП)

ФИО:

Номер удостоверения:

Клеймо:

Дата аттестации: ...

Срок аттестации: ...

Срок продления: ...

Вид деятельности:

Область аттестации:

Реализована возможность поиска сварщика по уникальному шифру клейма

Я не робот  reCAPTCHA
Конфиденциальность - Условия использования

Фильтр Сбросить

НАЙДЕНО ЗАПИСЕЙ: 2

▲ Фамилия, имя, отчество ▼	▲ Шифр клейма ▼	▲ Место работы (Организация) ▼	▲ Должность (Специальность) ▼	Номер удостоверения ▲ Шифр АЦ ▼ - ▲ Уровень ▼ - ▲ Номер ▼	Доп. Атт.	Место аттестации ▲ АЦ ▼ ▲ АП ▼	▲ Дата аттестации ▼	▲ Окончание срока действия удостоверения ▼
Кондаков Андрей Николаевич	4A6R	ПАО "МОЭК", филиал № 6, Москва	Сварщик 5-го разряда	МР-1ГАЦ-I-16204		МР-1ГАЦ	14.12.2015	14.12.2017
Кондаков Андрей Николаевич	4A6R	ПАО "МОЭК", филиал №6, Москва	Сварщик 5-го разряда	МР-1ГАЦ-I-16205		МР-1ГАЦ	14.12.2015	14.12.2017

Повышена информативность Реестров на сайте НАКС

Реестр аттестаций сварщиков и специалистов

▲ Фамилия, имя, отчество ▼	▲ Шифр клейма ▼	▲ Место работы (Организация) ▼	▲ Должность (Специальность) ▼	▲ Номер удостоверения ▲ Шифр АЦ - - ▲ ▲ Уровень - - ▲ ▲ Номер ▼	Доп. Атт.	Место аттестации ▲ АЦ ▼ ▲ АП ▼	▲ Дата аттестации ▼	▲ Окончание срока действия удостоверения ▼	▲ Срок продления ▼	▲ Вид деятельности ▼	▲ Область аттестации ▼
Ремезов Сергей Михайлович	0PRR	не работает, Курган	Сварщик 6-го разряда	СУР-16АЦ-I-02118		СУР-16АЦ	02.06.2017	02.06.2019		РД	ГО, НГДО подробнее
Трубин Павел Николаевич	20PK	не работает, Курган	Сварщик 6-го разряда	СУР-16АЦ-I-02125		СУР-16АЦ	02.06.2017	02.06.2019		РД	СК подробнее

СУР-16АЦ-I-02125

ФИО:	Трубин Павел Николаевич
Допущен к:	Ручная дуговая сварка покрытыми электродами
Группы технических устройств опасных производственных объектов:	Строительные конструкции (пп. 1)
Параметры сварки	Область распространения
Вид (способ) сварки (наплавки)	РД
Вид деталей	Л, Л+Т, Т
Типы швов	СШ, УШ
Группа свариваемого материала	М01, М03, М07, М01+М03, М03+М07
Сварочные материалы	А, РА, Б, Р, РБ, РЦ
Толщина деталей, мм	от 5 и выше
Наружный диаметр, мм	от 150 и выше
Положение при сварке	Л: Н1, Н2, Г, В1, П1, П2; Л+Т: Н2, В1, П2; Т: Н1.
Вид соединения	ос (бп, сп), дс (зк, бз)

Повышена информативность Реестров на сайте НАКС

[Центры по аттестации сварочных технологий \(АЦСТ\)](#)
[Реестр аттестованных сварочных технологий](#)
[Реестр экспертов](#)

Реестр организаций, прошедших проверку готовности к выполнению сварочных работ

▲ Организация-заявитель ▼	▲ Вид аттестации ▼	Способы сварки	Основные материалы	Группы технических устройств	▲ № свидетельства ▼	▲ Срок действия свидетельства до ▼	▲ Регистрационный номер АЦ, проводившего аттестацию ▼	Область распространения
ООО «Северные газовые магистрали»	Пв	РД	1(M01)	НГДО	АЦСТ-98-06458	23.05.2021	АЦСТ-98	открыть

АЦСТ-98-06458

Вид аттестации:	Первичная
Организация:	ООО «Северные газовые магистрали»
Название технологии:	Технология ручной дуговой сварки кольцевых соединений труб, деталей и запорной арматуры, подземной и надземной прокладки в районах с сейсмичностью не более 6 баллов для наземной прокладки, не более 8 баллов для подземной прокладки
Группы технических устройств:	НГДО (1, 2)
Оценка результатов аттестации проведена в соответствии с требованиями НД	РД-25.160.10-КТН-016-15; РД-25.160.00-КТН-037-14

* - электроды ЛБ-52У, ОК 53.70, а также другие марки, имеющие аналогичную классификацию по таблице 7.1, РД-25.160.00-КТН-037-14 из числа включенных в реестр ОВП ПАО "Транснефть".

** - Сварочное оборудование включенное в реестр ОВП ПАО "Транснефть".

*** - Сварка захлестного стыка

Примечание:

- Аттестация проведена с учетом требований РД-03.120.10-КТН-007-16
- Данная область действительна для трубопроводов освобожденных на период ремонта, от нефти и нефтепродуктов
- Температура испытаний на ударный изгиб - 20 °С
- Применение иных производственных технологических карт в рамках установленной области распространения аттестации возможно при условии, что режимы сварки не выходят за пределы, указанные в представленных на аттестацию технологических картах.

Приложение. лист 2 из 3

Параметры	Область распространения
Способ сварки	РД - Ручная дуговая сварка покрытыми электродами

Заккрыть

Первичная

не газовые магистрали»

б, деталей и запорной арматуры, подземной и надземной прокладки в окладки, не более 8 баллов для подземной прокладки

НГДО (1, 2)

аспространения

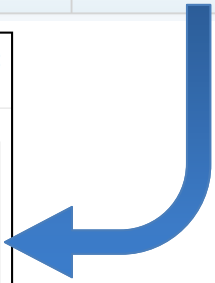
рка покрытыми электродами

), до K54 вкл

у; ОК 53.70*

свыше 400,0 до 1220,0 включительно	от 1020,0 до 1220,0 включительно	свыше 400,0 до 1020,0
от 5,0 до 12,0 включительно	от 8,0 до 12,0 включительно	от 5,0 до 12,0 включительно
СШ	СШ	СШ
С	С	С

Заккрыть



Реестры аттестаций сварочных материалов и сварочного оборудования

▲ Организация-заявитель ▼	▲ Вид аттестации ▼	Шифр CM	Марка CM	Классификация (состав)	Партия №	Диаметр, мм	ТУ, ГОСТ	Способы сварки	Группы технических устройств	▲ № свидетельства ▼	▲ Срок действия свидетельства до ▼	▲ Регистрационный номер АЦ, проводившего аттестацию ▼
"BOHLER SCHWEISSTECHNIK DEUTSCHLAND GmbH"	Пв	Эп	PHOENIX SH CHROMO 2 KS			4,0	ТУ 1272-006-72435229-09, EN 1599	РД	КО, МО, НГДО, ОТОГ, ОХНВП	АЦСМ-3-00151	19.06.2012	АЦСМ - 3
"BOHLER SCHWEISSTECHNIK DEUTSCHLAND GmbH"	Пв	Эп	PHOENIX SH CHROMO 2 KS			3,2	ТУ 1272-006-72435229-09, EN 1599	РД	КО, МО, НГДО, ОТОГ, ОХНВП	АЦСМ-3-00150	19.06.2012	АЦСМ - 3
"Bohler Schweistechnik Deutschland GmbH"	Пв	Пс	Union K Nova Ni			1,0	ТУ 1222-019-2005, AWS A5.28	ААДП	НГДО	АЦСМ-15-00139	22.07.2012	АЦСМ-15
"Bohler Schweistechnik Deutschland GmbH"	Пв	Пс	K 600			1,0	ТУ 1222-018-2005, AWS A5.18	ААДП, АПГ	НГДО	АЦСМ-15-00138	22.07.2012	АЦСМ-15

▲ Организация-заявитель ▼	▲ Вид аттестации ▼	Шифр СО	▲ Марка СО ▼	▲ Заводские номера ▼	Способы сварки	Группы технических устройств	▲ № свидетельства ▼	▲ Срок действия свидетельства до ▼	▲ Регистрационный номер АЦ, проводившего аттестацию ▼
"Argus Limited"	Пв	A3	Idealarc DC-400	U1080406345	ААДП, АПГ, МПС, РД	НГДО	АЦСО-70-00633	19.01.2012	АЦСО-70
"Argus Limited"	Пв	A3	Idealarc DC-400	U1080406346	ААДП, АПГ, МПС, РД	НГДО	АЦСО-70-00633	19.01.2012	АЦСО-70
«The Lincoln Electric Company» (США)	Пв	A3	INVERTEC V350-PRO	CO-89-01207/55	МП, МПГ, МПС, РД	НГДО	АЦСО-89-01207	21.08.2017	АЦСО-89
«The Lincoln Electric Company» (США)	Пв	A3	INVERTEC V350-PRO	CO-89-01207/54	МП, МПГ, МПС, РД	НГДО	АЦСО-89-01207	21.08.2017	АЦСО-89

Сервис для производителей сварочных работ

Потребитель имеет право на полную и достоверную информацию

**Цифровой
паспорт
СО и СМ**

Около 150 организаций – производителей
Более 2 000 видов продукции

Основное назначение сервиса

– по каждой марке продукции предоставить достоверную информацию

ЦИФРОВОЙ ПАСПОРТ

Наименование продукции (марка) (СМ, СО)

Назначение, область применения (СМ, СО)

Основные технические характеристики (СМ, СО)

Страна производства (СМ, СО)

Наименование фирмы производителя (СМ, СО)

Обеспечение маркировки и идентификации при аттестации сварочного оборудования и сварочных материалов

В 2017 -2018 г. организовано ряд совещаний с представителями производителей сварочных материалов и сварочного оборудования и уполномоченных ими организаций

Формирование
и применение
данных Реестра
производителей

Исключение
случаев поставки
контрафактной
и некачественной
продукции

Оптимизация
процедур
аттестации
СМ и СО

Обеспечение
прослеживаемости
и идентификации
продукции

Унификация
требований
к технической
документации
на продукцию

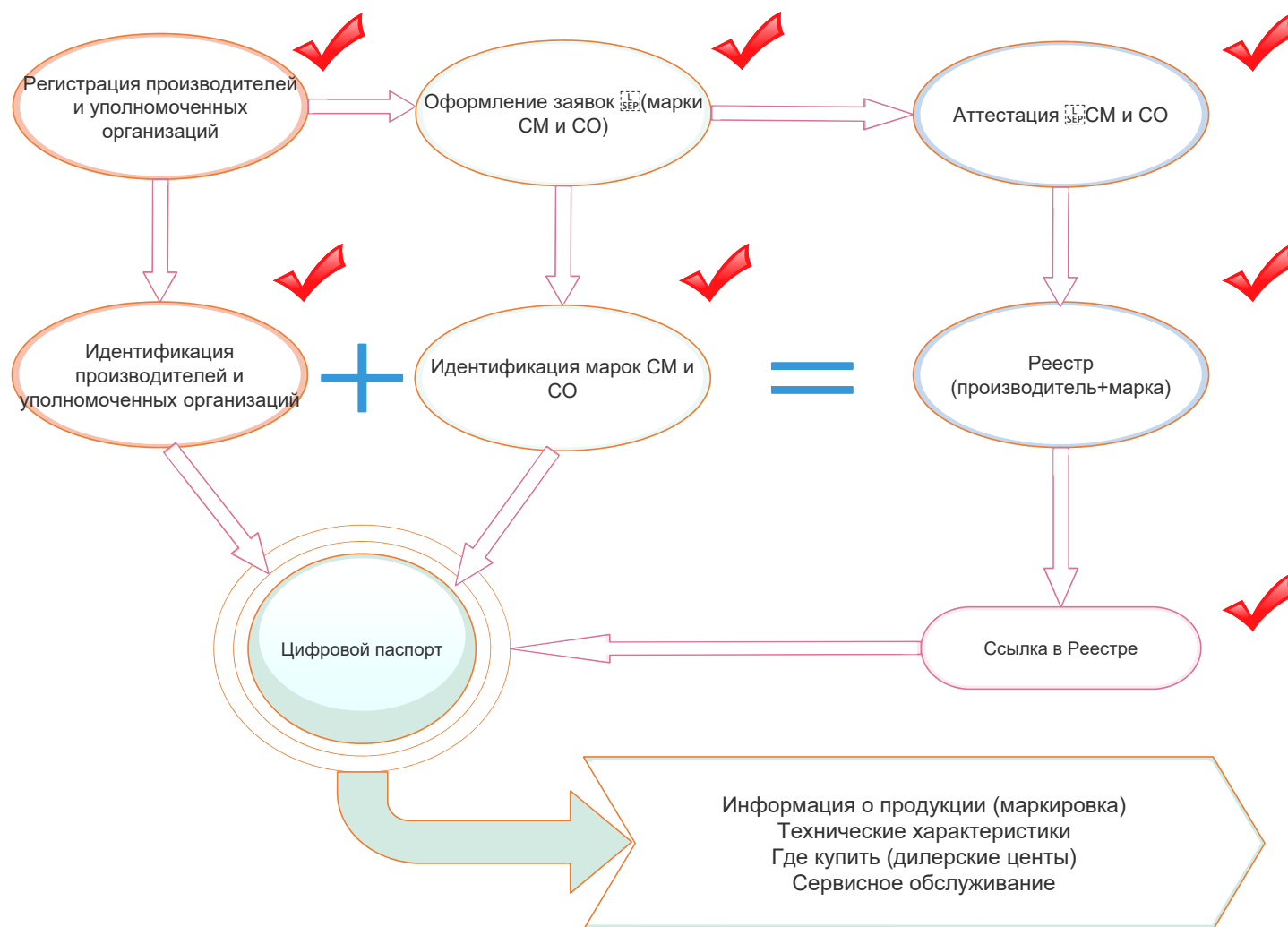
Функциональная схема сервиса «Цифровой паспорт»



Схема формирования сведений для внесения в сервис «Цифровой паспорт»



Интеграция сервиса «Цифровой паспорт» с Реестрами СО и СМ



«The Lincoln Electric Company» (США)	Пв	АЗ	INVERTEC V350-PRO подробнее	СО-89-01207/54	МП, МПГ, МПС, РД	НГДО	АЦСО-89-01207	21.08.2017	АЦСО-89
--------------------------------------	----	----	---------------------------------------	----------------	------------------	------	---------------	------------	---------



Сварочное оборудование/Источники питания

- наименование производителя;
- наименование марки;
- способ сварки;
- напряжение питающей сети (В);
- потребляемая мощность (кВт);
- тип тока (АС, DC, АС/DC);
- полярность (прямая, обратная, любая);
- пределы регулирования сварочного тока (мин. и макс. значения, А);
- режим работы ПН 100% (ток, А);
- габаритные размеры (ШхВхГ, мм);
- масса (кг).



Ссылки для доступа к документам или сайтам с информацией

Маркировка

Декларация

Дилеры

Аттестация

Дополнительная
информация

Сервисное
обслуживание

*СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ*

*Жабин Александр Николаевич
Заместитель генерального директора СРО НП «НАКС»*

Телефон 8 499 784 72 79, e-mail info@naks.ru

