

**СОВЕТ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КВАЛИФИКАЦИЯМ
В ОБЛАСТИ СВАРКИ**

ОБЗОР СЕКТОРА

**СВАРКА И РОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ, НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ
И РАЗРУШАЮЩИЕ ИСПЫТАНИЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

Содержание

1. Введение
2. Масштаб и границы
 - 2.1. Основные характеристики
 - 2.2. Ключевые профессии
 - 2.3. Функциональная карта сектора и специальное регулирование профессиональной деятельности
 - 2.4. Факторы изменений
 - 2.5. Динамика и структура занятости
 - 2.6. Профессиональное образование и обучение
3. Количественные и качественные разрывы между спросом и предложением работников.
 - 3.1. Количественные разрывы
 - 3.2. Квалификационные разрывы
4. Профессиональное регулирование
 - 4.1. Профессиональные стандарты
 - 4.2. Отраслевая рамка квалификации
 - 4.3. Образовательные стандарты и программы
 - 4.4. Сертификация квалификаций

1. Введение

Обзор разрабатывается Советом по профессиональным квалификациям в области сварки (далее – Совет), созданного по решению Национального совета при Президенте РФ по профессиональным квалификациям (НСПК) от 29 июля 2014 года. НСПК наделил Совет полномочиями по мониторингу рынка труда в области сварки и родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний сварных соединений (далее – сварка), потребности в квалификациях, появления новых профессий, изменений в наименованиях и перечнях профессий.

Основная цель обзора: Проведение всестороннего анализа рынка труда, системы профессиональных квалификаций и системы образования в области сварки.

Основные задачи:

- Определение границ и структуры сектора;
- Определение перечня профессий сектора;
- Анализ численности и характеристик работников сектора сварки;
- Анализ потребности работодателей в работниках сектора и требований к их квалификации;
- Анализ системы профессионального образования и обучения по профессиям сектора;
- Составление функциональной карты сектора и отраслевой рамки квалификаций;
- Изучение действующих систем аттестации (сертификации) в сварке;
- Определение перспективных направлений развития сфер производства, науки и образования, государственной политики в сфере подготовки кадров и пр. в области сварки;
- Формирование перечня профессиональных стандартов для разработки.

Подсекторы, которые определяют границы сектора Сварка:

- 1.1 Сварка
- 1.2 Родственные процессы (термическая резка, пайка, термообработка)
- 1.3 Технические испытания, исследования, контроль и сертификация
- 1.4 Обслуживание оборудования и машин для сварки (ремонт, монтаж, наладка)
- 1.5 Профессиональное образование и обучение

За рамками сектора находится:

Производство и продажа оборудования и материалов для сварки
Деятельность аналитических лабораторий



2. Масштаб и границы

2.1. Основные характеристики

Значимость сектора сварки для экономики России

Сварка является одним из основных и необходимых процессов для обеспечения функционирования большинства отраслей народного хозяйства.

Значимость сектора сварки для экономики России в целом можно описать путем анализа составляющих внутреннего валового продукта России.

Сумма долей составляющих ВВП России, неотъемлемой частью которых в явном виде являются межотраслевые процессы сварочного производства, составляет 61,8% (добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды, строительство, оптовая и розничная торговля, транспорт и связь).

В структуре федерального бюджета России доля доходов от внешнеэкономической деятельности ежегодно составляет около 40%, в структуре же экспорта нефть, газ и нефтепродукты составляют более 70% (это 12-18% от ВВП России ежегодно). Их добыча, переработка и транспортировка невозможны без строительства буровых станций, резервуаров и непосредственно газо- и нефтепроводов с повсеместным применением технологий сварочного производства. Добыча полезных ископаемых и обрабатывающие производства составляют в структуре ВВП 25-30%, учитывая незначительные колебания год от года.

Важной отраслью народного хозяйства, постоянно растущей и развивающейся, является строительство зданий и сооружений, при котором так же повсеместно применяется сварка: промышленное строительство (заводы, фабрики), транспортное (дороги, линейные объекты, мосты, тоннели), гражданское (жилые дома, общественные здания, торговые комплексы, склады), военное (объекты военного назначения), гидротехническое (плотины, дамбы, каналы, берегоукрепительные сооружения и устройства, водохранилища), гидромелиоративное (системы орошения, осушения), сельскохозяйственное (объекты сельского хозяйства). Подавляющее большинство металлических конструкций и железо-бетонных изделий создаются с применением сварки.

Металлопроизводство и машиностроение, невозможные без сварки и родственных процессов, являются также приоритетными для российской экономики, в том числе для военно-промышленного комплекса и ракетно-космического строения.

При прокладке коммуникаций для энергетического и водораспределения необходимо прокладывать сотни километров трубопроводов (магистральные, промышленные, технологические, для передачи горячей воды и пара, для водоснабжения и канализации). К каждому конкретному виду трубопровода предъявляются определенные требования, касающиеся способа их соединения. Наиболее распространенным способом соединения трубопроводов является сварка, особенно стоит выделить полимерные трубопроводы, которые нашли широкое применение в указанной отрасли.

Сложно оценить количественный показатель состава сварочного производства в оптовой и розничной торговле, тем не менее, для обеспечения выполнения сварочных работ и родственных процессов необходимы материалы, инструменты и оборудование, объем продаж которых учитывается при расчете общих показателей по оптовой и розничной торговле, занимающей первое место среди влияющих на ВВП России категорий.

В представленном анализе данных не упоминается доля налоговых доходов, которая, очевидно, наибольшей частью формируется от налогообложения деятельности проанализированных отраслей.

Обоснование границ сектора

Сектор Сварка и родственные процессы, неразрушающий контроль и разрушающие испытания сварных соединений (далее – сварка) состоит из взаимосвязанных частей (в настоящем обзоре – подсектора).

Сварка – межотраслевой процесс. Профессии, рассматриваемые в рамках сектора, являются сквозными. Специалисты в области сварки работают на предприятиях различных форм собственности, организационно-правовых форм и размеров на всей территории России. По данным, полученным в результате анкетирования Минтруда РФ по вопросам формирования национального справочника профессий, востребованных на рынке труда, крупные и средние организации (около 56% среди рассматриваемых в рамках сектора), а также особо крупные (около 34%), которые рассматриваются в рамках настоящего обзора, как правило, занимаются видами экономической деятельности, содержащими сварку в качестве неосновного вида деятельности. Малые организации (около 8%), как правило, занимаются сваркой в качестве основного вида деятельности (по подсекторам, например, Обработка металлических изделий, Производство бетонных и железобетонных работ). Основные виды деятельности средних и крупных организаций, применяющих сварку, согласно ОКВЭД 029-2001: Строительство, Производство машин и оборудования, Производство готовых металлических изделий, Добыча сырой нефти и природного газа; предоставление услуг в этих областях, Оптовая торговля несельскохозяйственными промежуточными продуктами, отходами и ломом, в том числе топливом, металлами, строительными материалами, ручным инструментом и химическими продуктами, Деятельность сухопутного транспорта.

Российская промышленность обуславливает высокую востребованность на рынке труда специалистов рабочих профессий. Одной из лидирующих позиций по спросу является профессия сварщика различных квалификаций.

Сварка полимерных материалов, которая за последние 15 лет развивается крайне активно, нашла свое применение во всех отраслях народного хозяйства, особенно стоит отметить строительство газопроводов.

Родственными профессиями сварщика являются профессии резчика термической резки (механическая резка в сектор не включена), паяльщика и термиста по термообработке сварных конструкций.

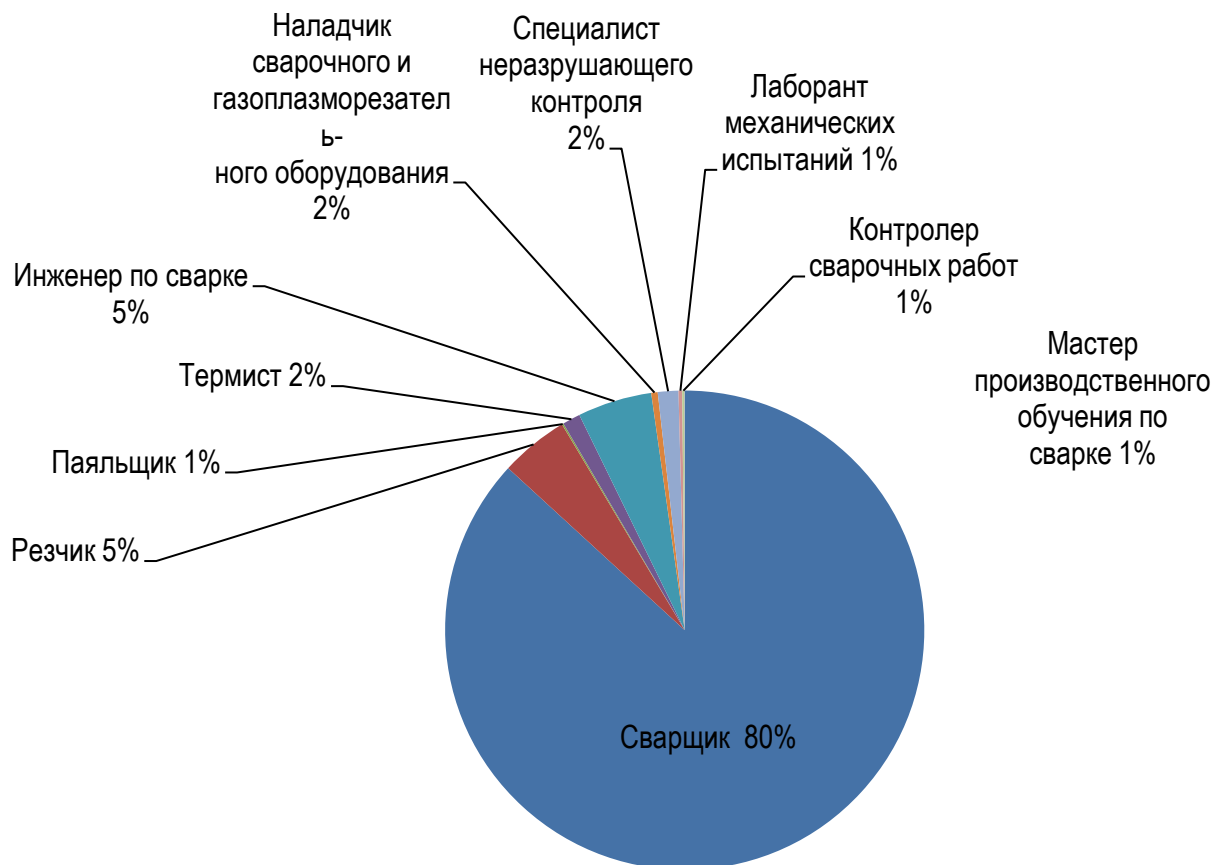
Механизация, роботизация и автоматизация производства привела к появлению профессии оператора в сварочном производстве, а также наладчика оборудования.

Специалисты сварочного производства осуществляют разработку технологических карт сварки, руководство и технический контроль выполнения сварочных работ с разным уровнем ответственности, а также имеют компетенцию для проведения работ по сертификации с целью подтверждения соответствия сварочного производства и его составляющих определенным нормам. Сертификация востребована потребителями и заказчиками работ в области сварки.

Выполнение сварочных работ требует контроля качества их выполнения. Контролер сварочных работ выполняет контроль качества и приемку сварных соединений с применением средств неразрушающего контроля и механических испытаний, анализирует причины брака, готовит технологический паспорт изделия. Неразрушающий контроль производится дефектоскопистами, разрушающий контроль и испытания проводятся лаборантами и инженерами – специалистами по механическим испытаниям и исследованиям.

Подготовка специалистов рабочих профессий в первую очередь требует полноценной профессиональной подготовки, которая невозможна без мастеров производственного обучения (инструкторов) по сварке. К примеру, государственные образовательные организации не ведут обучение по специальности «Сварщик полимерных материалов», которая является крайне востребованной в настоящее время.

Рисунок 1
Востребованность на рынке труда профессий сектора по данным портала Работа в России,
15 июня 2015г.



Согласно данным портала Работа в России (trudvsem.ru, Рисунок 1), наиболее востребованной профессией сектора является профессия «Сварщика», остальные тематические web кадровые базы по поиску сотрудников и работы не содержат в достаточном для репрезентативности виде количества резюме и вакансий по рабочим профессиям в области сварки.

Характеристика подсекторов сектора «Сварка и родственные процессы, неразрушающий контроль и разрушающие испытания сварных соединений»

- Сварка и родственные процессы (сварка металлических материалов, сварка полимерных материалов, резка, пайка, термообработка),
- Технические испытания, исследования, контроль и сертификация,
- Обслуживание оборудования и машин для сварки (ремонт, монтаж, наладка),
- Профессиональное образование и обучение.

Секторы «Сварка» и «Родственные процессы» (в т.ч. сварка металлических материалов, сварка полимерных материалов, резка, пайка, термообработка)

Подсекторы подразумевают выделение рабочих профессий в области сварки и родственных процессов. Специалисты непосредственно выполняют работы в организациях, занимающихся следующими видами экономической деятельности (ОКВЭД (029-2001, КДЕС Ред.1):

РАЗДЕЛ В. Добыча полезных ископаемых

РАЗДЕЛ С. Обрабатывающие производства

РАЗДЕЛ D. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха

РАЗДЕЛ E. Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений

РАЗДЕЛ F. Строительство

РАЗДЕЛ H. Транспортировка и хранение

РАЗДЕЛ M. Деятельность профессиональная, научная и техническая

РАЗДЕЛ P. Образование

Эти же виды экономической деятельности являются характерными для организаций, осуществляющих работы и выполняющих услуги во всех подсекторах сектора.

2 сектора объединены в описании по причине идентичности характера трудовых функций, а именно цели: выполнение сварочных работ. Эти подсекторы также включают работу специалистов сварочного производства, которые осуществляют разработку технологической карты сварки, технический надзор за выполнением работ, отвечают за технику безопасности, оценивают экономичность и результаты испытаний. Специалисты сварочного производства руководят сваркой на предприятии (например, должность «главный сварщик»), могут проводить оценку соответствия в области сварки.

Сектор «Технические испытания, исследования, контроль и сертификация»

Подсектор объединяет работы по проведению испытаний сварочных швов методами неразрушающего контроля при изготовлении, ремонте и техническом диагностировании сварных конструкций. Неразрушающий контроль выполняется в лабораториях. Специалисты проводят контроль и диагностику на объектах котлонадзора, нефтегазовой, металлургической, ж/д, горнорудной и угольной промышленности, химических производств, подъемных сооружениях.

В результате разрушающих методов контроля проверяют правильность подобранных материалов, выбранных режимов и технологий. Контроль проводится путем механических испытаний, измерений и металлографических исследований для установления пределов прочности и надежности неразъемных соединений и факторов, служащих наступлению предельных значений по множеству механических и динамических показателей. Металлографические исследования позволяют наиболее тщательно контролировать качество швов.

Специалисты, работающие в подсекторах сварки, в основной массе должны быть сертифицированы в независимых органах по сертификации: для проведения сварочных работ на опасных производственных объектах, для осуществления работ по неразрушающему и разрушающему контролю, для проведения оценки качества сварочных работ. Сертификация требуется в соответствии с федеральными законами и нормативно-правовыми актами РФ, а также заказчиками-

организациями частной и государственной форм собственности как гарант соответствия необходимых элементов сварки (персонал, оборудование, технологии, материалы) заявляемым/требуемым характеристикам.

Сектор «Обслуживание оборудования и машин для сварки (ремонт, монтаж, наладка)»

Повсеместное применение механизации ручного труда и автоматизации привело к выделению профессии наладчика оборудования, совмещенной с ремонтом и текущим обслуживанием оборудования для сварки и газоплазморезательного оборудования.

Сектор «Профессиональное образование и обучение»

Специфика профессионального образования в области сварки заключается в необходимости обучения трудовым навыкам на производстве или в условиях, приближенных к нему. Это предполагает обладание мастером производственного обучения педагогическими и производственными навыками и опытом одновременно. В учебных мастерских образовательных организаций необходимо организовать учебно-производственную среду, максимально приближенную к условиям реального производства. На рынке труда в области сварки требуются специалисты, готовые выполнять работы с момента приема на работу или при условии прохождения адаптации к производству сварочных работ в конкретной организации. При условии наличия квалифицированных мастеров по подготовке в образовательных организациях это становится возможным. Профессии мастера производственного обучения необходимо уделить максимальное внимание. Соответствующий профстандарт уже рассматривается в планах разработки.

2.2. Ключевые профессии

Перечень ключевых профессий в области сварки

Перечень ключевых профессий в области сварки сформирован на основании экспертных оценок специалистов сварочного производства России, крупнейших работодателей в области сварки (Газпром, Транснефть, Трансстрой), профессорского состава ведущих технических университетов России, работающих сообществ на платформах крупнейшего профессионального сообщества сварщиков России – Национального Агентства Контроля Сварки, а также анализа опроса Министерства труда и социальной защиты РФ (Минтруд России) «Формирование Справочника профессий, востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий» (в обзоре ниже представлен анализ опроса).

При формировании перечня ключевых профессий сектора сварки также справочно использовалась система социально-трудовых справочников: Общероссийский классификатор занятий, Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов, Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих.

В перечень входят профессии максимально распространённые в настоящее время, профессии, развитие которых предполагается в ближайшем будущем, профессии, без которых сварочное производство и промышленность страны в целом существовать не могут, не смотря на их незначительное количественное распространение. Кроме того, профессии конкретизированы в своих наименованиях для целей разработки профессиональных стандартов в области сварки.

Описание ключевых профессий сектора представлено в таблице 1.

Таблица 1.
Описание ключевых профессий сектора

№ п/п	Наименование профессии	Описание
1.	Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	Ручная сварка конструкций из металлических материалов с применением процессов дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
2.	Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом	Частично-механизированная сварка конструкций из металлических материалов с применением процессов дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе, под флюсом и самозащитной проволокой
3.	Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом	Ручная и частично-механизированная сварка конструкций из металлических материалов с применением процессов дуговой сварки неплавящимся электродом в инертном газе и плазменной сварки
4.	Сварщик газовой сварки	Ручная сварка конструкций из металлических материалов с применением процессов газовой сварки
5.	Сварщик термитной сварки	Термитная сварка деталей из металлических материалов
6.	Сварщик полимерных материалов	Ручная и частично-механизированная сварка конструкций из полимерных материалов с применением процессов сварки нагретым инструментом, нагретым газом и экструзионной сварки
7.	Сварщик-оператор дуговой сварки плавящимся электродом	Полностью механизированная, автоматическая и роботизированная сварка конструкций из металлических материалов с применением процессов дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе, под флюсом и самозащитной проволокой
8.	Сварщик-оператор дуговой сварки неплавящимся электродом	Полностью механизированная, автоматическая и роботизированная сварка конструкций из металлических материалов с применением процессов дуговой сварки неплавящимся электродом в инертном газе и плазменной сварки
9.	Сварщик-оператор полимерных материалов	Полностью механизированная и автоматическая сварка конструкций из полимерных материалов с применением процессов сварки нагретым инструментом, с закладными нагревателями и экструзионной сварки
10.	Сварщик-оператор контактной сварки	Полностью механизированная, автоматическая и роботизированная сварка конструкций из металлических материалов с применением процессов контактной сварки
11.	Сварщик-оператор диффузионной сварки	Полностью механизированная и автоматическая диффузионная сварка деталей и конструкций
12.	Сварщик-оператор лучевой сварки	Полностью механизированная, автоматическая и роботизированная сварка конструкций из металлических материалов с применением процессов электронно-лучевой и лазерной сварки
13.	Резчик термической резки металлов	Ручная, полностью механизированная и автоматическая резка листового и профильного проката, конструкций и поверхностная строжка отливок и деталей с применением термических процессов резки и строжки
14.	Паяльщик	Ручная, частично или полностью механизированная и автоматическая пайка деталей, инструмента и изделий из металлических материалов

№ п/п	Наименование профессии	Описание
15.	Термист по термообработке металлоконструкций	Выполнение до, во время и после сварки операций по нагреву и охлаждению для изменения структуры металла и придания деталям металлоконструкций необходимых технологических и эксплуатационных свойств
16.	Дефектоскопист	Проведение неразрушающего контроля материалов (в том числе соединений материалов), деталей, сборочных единиц и других объектов контроля
17.	Инженер-дефектоскопист	Проведение неразрушающего контроля материалов (в том числе соединений материалов), деталей, сборочных единиц и других объектов контроля с определением соответствия объекта контроля требованиям нормативной и иной документации
18.	Специалист по механическим испытаниям сварных соединений и наплавленного металла (в т.ч. лаборант, инженер)	Проведение механических испытаний сварных соединений и наплавленного металла с определением соответствия результатов испытаний требованиям нормативной и иной документации
19.	Специалист по металлографическим исследованиям сварных соединений и наплавленного металла	Макро- и микро- анализ структуры и дефектов основного и наплавленного металла сварного соединения
20.	Специалист сварочного производства (в т.ч. инженер, мастер, технолог)	Организация, руководство и обеспечение процессов изготовления (ремонта, монтажа, реконструкции, строительства) продукции различного назначения с применением сварки и/или родственных процессов
21.	Контролер сварочных работ	Контроль за соблюдением технологических требований к производству сварочных (наплавочных) работ и за качеством готовой сварной продукции
22.	Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования	Обслуживание, ремонт и наладка сварочного и газоплазморезательного оборудования
23.	Мастер производственного обучения по сварке	Профессиональное обучение и подготовка специалистов рабочих специальностей в области сварки

Изменения в содержании профессий

Исчезновения профессий в области сварки не наблюдается. Происходит некоторое смещение профессий ручного труда в сторону автоматизации. Данный тренд приводит к появлению в последние годы таких профессий, как наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования и сварщик-оператор. Также есть тенденция к развитию применения полимерных материалов в промышленности, что приводит к появлению профессий в данном направлении сварочного производства. Помимо этого требования к качеству выполнения сварочных работ постоянно повышаются. Поэтому квалифицированные мастер производственного обучения, дефектоскопист, специалист сварочного производства и контролер сварочных работ являются востребованными профессиями, и подход работодателя к отбору кандидатов на данные должности достаточно строг.

Анализ результатов анкетирования «Формирование Справочника профессий, востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий» по профессиям сектора сварки



По информации, полученной от Министерства труда и социальной защиты РФ (Минтруд России) из результатов анкетирования «Формирование Справочника профессий, востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий» (поручение Президента Российской Федерации от 5 декабря 2014г. № Пр-2821, распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 марта 2015г. № 349-р (п.1.1), поручение Президента Российской Федерации от 20 февраля 2015 г. № Пр-285), произведена выборка по профессиям сектора сварки.

Ожидаемыми результатами анкетирования Минтруда являются:

- Создание Справочника профессий, востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, специальностей
- Список перспективных и востребованных на рынке труда профессий и специальностей для подготовки в системе среднего профессионального образования
- Выделение 50 наиболее перспективных профессий и специальностей для подготовки в системе среднего профессионального образования

Было дано **1918 ответов** о профессиях сектора сварки.

Отметили востребованность профессии сектора сварки различных квалификаций и трудовых функций **1104 опрошенных** (всего опрошено более 11000 предприятий всех отраслей народного хозяйства) из 81 субъекта России.

Уникальных наименований (читать – «написаний») профессий было указано 242, последующая группировка по «принятым в профессиональном сообществе» наименованиям профессий приведена в Таблице 2 (по убыванию частотности ответов).

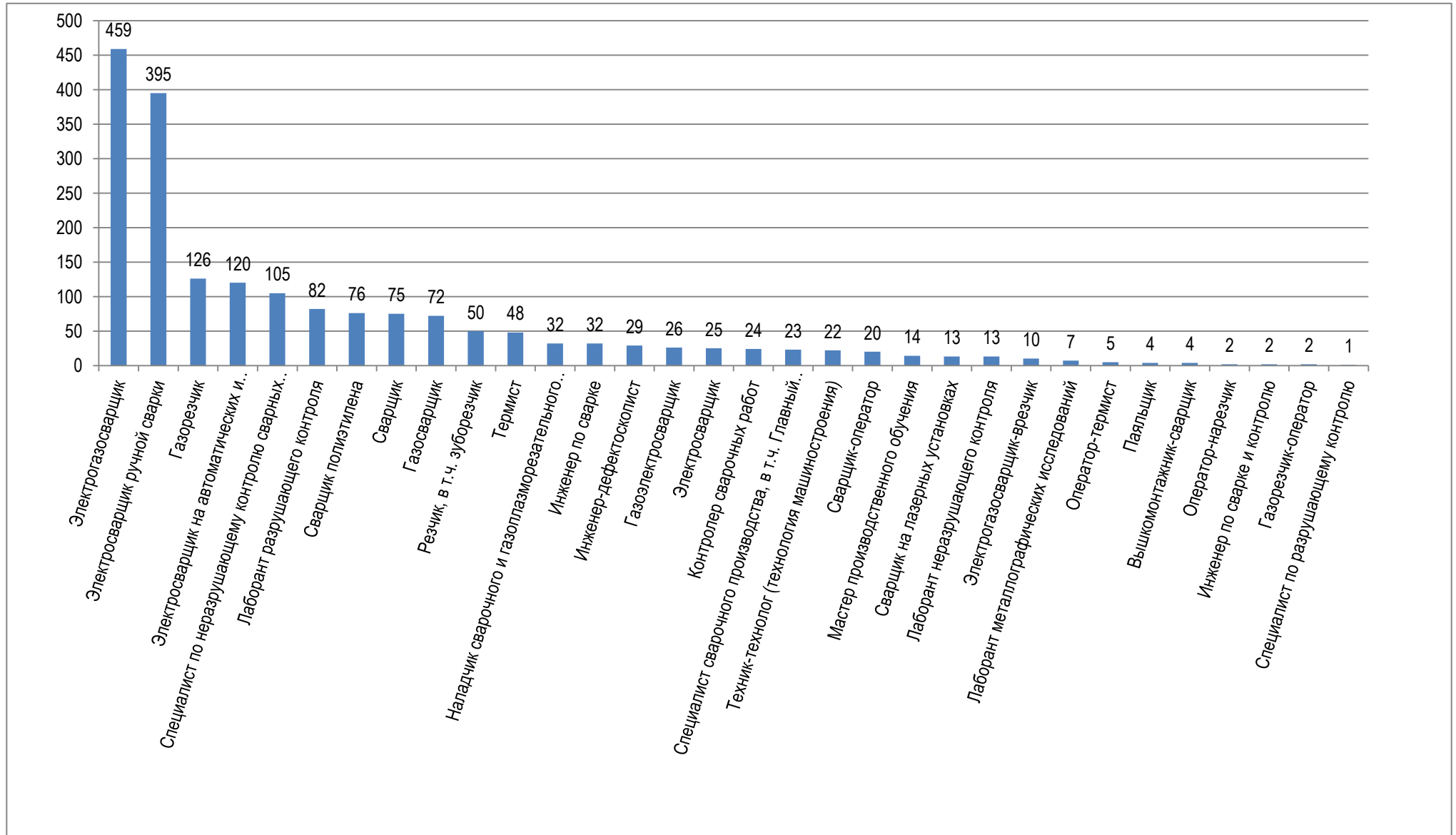
Авторы Обзора сектора сварки понимают ограниченную репрезентативность данных опроса, прежде всего связанную с самоотбором респондентов в состав опрошенных, тем не менее, анализ данных опроса является одним из немногих источников данных о потребности в работниках по сварочным профессиям. В связи с этим, данные опроса проанализированы и соотнесены с оценками рынка труда сектора сварки экспертами.

После тщательного анализа содержания ответов и последующего их группирования с учетом вариативности названия одной и той же профессии по сути, механических опечаток, укрупнения и сближения с выделенными ключевыми профессиями сектора, результаты ответов о востребованности профессий в области сварки выглядят следующим образом (Таблица 2, рисунок 1-1).

Таблица 2.
Распределение полученных ответов о востребованности профессий в области сварки

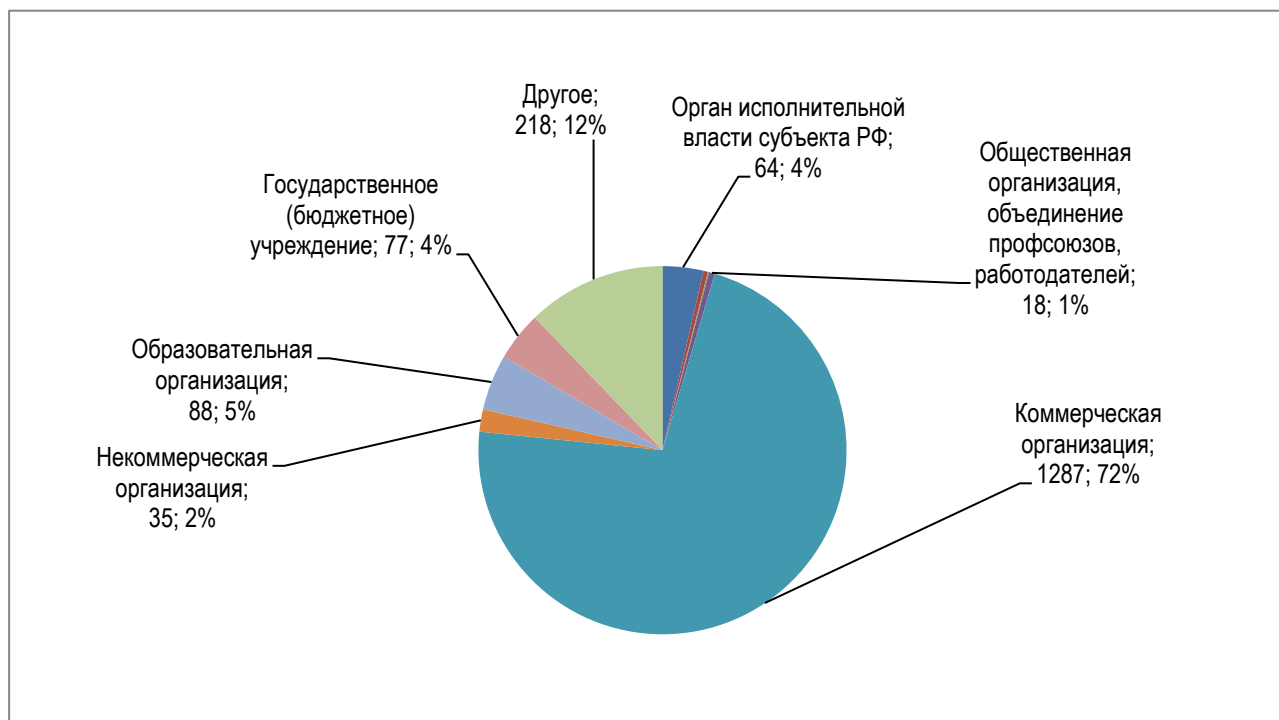
Профессия	Количество ответов, шт.	Доля, %
Электрогазосварщик	459	23,9
Электросварщик ручной сварки	395	20,6
Газорезчик	126	6,6
Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах	120	6,3
Специалист по неразрушающему контролю сварных соединений	105	5,5
Лаборант разрушающего контроля	82	4,3
Сварщик полиэтилена	76	4,0
Сварщик	75	3,9
Газосварщик	72	3,8
Резчик, в т.ч. зуборезчик	50	2,6
Термист	48	2,5
Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования	32	1,7
Инженер по сварке	32	1,7
Инженер-дефектоскопист	29	1,5
Газоэлектросварщик	26	1,4
Электросварщик	25	1,3
Контролер сварочных работ	24	1,3
Специалист сварочного производства, в т.ч. Главный сварщик	23	1,2
Техник-технолог (технология машиностроения)	22	1,1
Сварщик-оператор	20	1,0
Мастер производственного обучения	14	0,7
Сварщик на лазерных установках	13	0,7
Лаборант неразрушающего контроля	13	0,7
Электрогазосварщик-врезчик	10	0,5
Лаборант металлографических исследований	7	0,4
Оператор-термист	5	0,3
Паяльщик	4	0,2
Вышкомонтажник-сварщик	4	0,2
Оператор-нарезчик	2	0,1
Инженер по сварке и контролю	2	0,1
Газорезчик-оператор	2	0,1
Специалист по разрушающему контролю	1	0,1

Рисунок 1-1
Востребованность профессий в области сварки



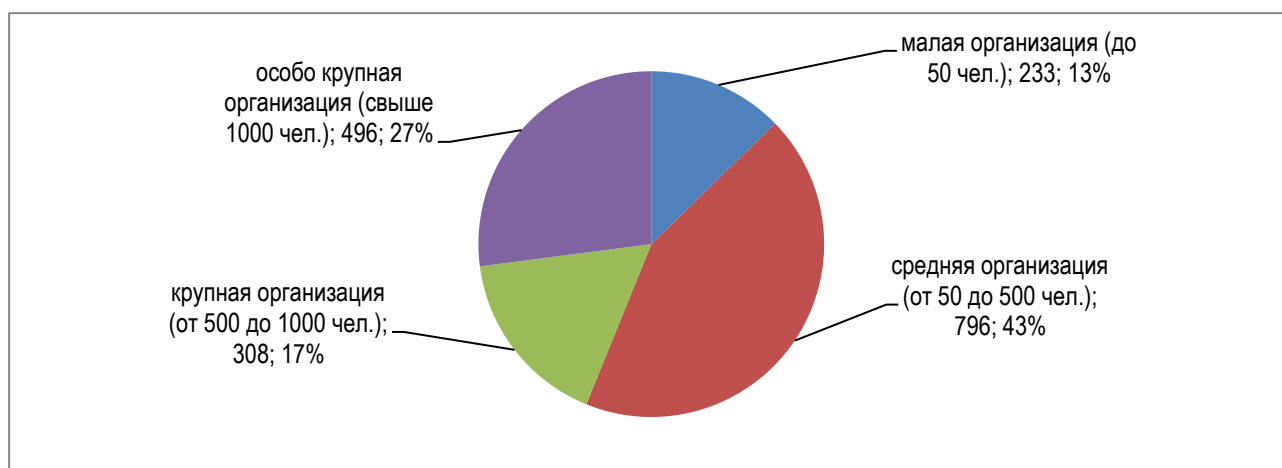
Полученные результаты опроса Минтруда учитывались при составлении перечня ключевых профессий сектора сварки, который также использовался при проведении Советом по профессиональным квалификациям в области сварки всероссийского анкетирования работодателей, результаты анализа которого представлены в обзоре ниже. Перечень профессий, полученный в результате анкетирования Минтруда, и перечень ключевых профессий сектора различаются в связи с полной свободой наименования профессий при ответах на вопросы анкетирования Минтруда, а зачастую имела место подмена наименования профессии и наименования должности.

Рисунок 2.
Категории опрошенных организаций при анкетировании Минтруда



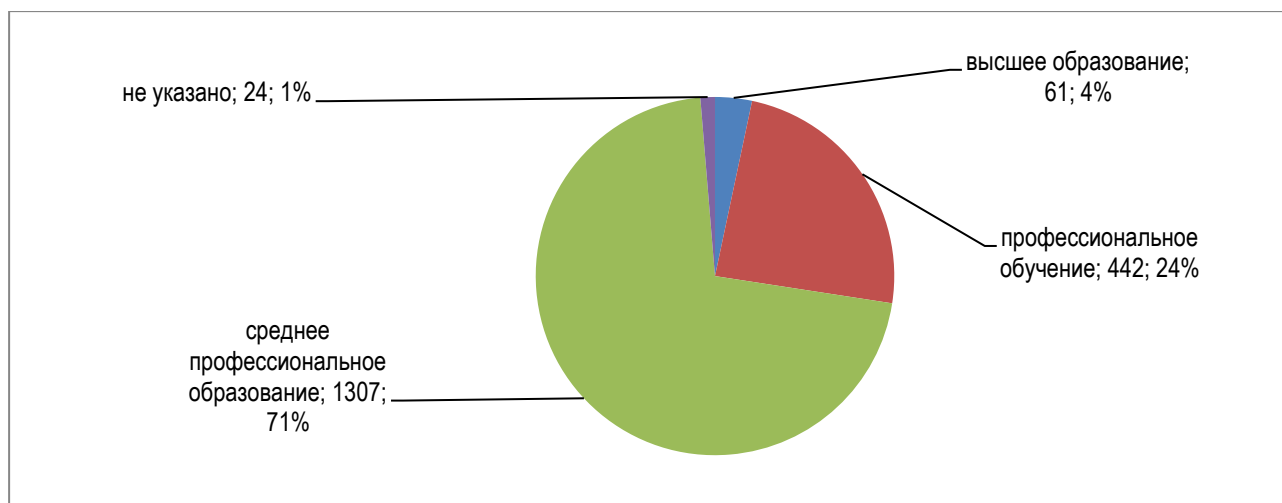
Наибольшая доля ответов о востребованности работников по сварочным профессиям приходится на коммерческие предприятия – более 70%, что свойственно видам экономической деятельности, в которые вовлечены работники сварочных профессий (Рисунок 2). Предприятия государственного сектора составляют не более 10-13%.

Рисунок 3.
Размер организаций¹, опрошенных при анкетировании Минтруда



Большая доля ответов приходится на предприятия с численностью выше 50 человек, что характерно для предприятий производственных секторов экономики (Рисунок 3).

Рисунок 4.
Требования к образованию



Полученные в ходе опроса ответы подтверждают оценки экспертов по вопросу необходимого уровня образования для специалистов сварочных профессий (Рисунок 4). Большинство опрошенных (71%) указали, что для выполнения трудовых функций по сварочным профессиям необходимо иметь среднее профессиональное образование.

¹ Классификация предприятий по размерам, которая использовалась в опросе Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, не соответствует определению Федерального закона от 24.07.2007г. № 209-ФЗ (микро предприятия - до 15 человек, малые - от 16 до 100, средние - от 101 до 250, крупные - от 250 человек). При проведении анкетирования Минтруда использовались иные диапазоны. Размеры предельных значений выручки от реализации товаров (работ, услуг) без учета налога на добавленную стоимость для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства (микропредприятия - 60 млн. руб., малые предприятия - 400 млн. руб.; средние предприятия - 1000 млн. руб.), установленные постановлением Правительства Российской Федерации от 9 февраля 2013г. № 101, также не являлись запрашиваемыми данными анкетированных.

Перспективные профессии в области сварки

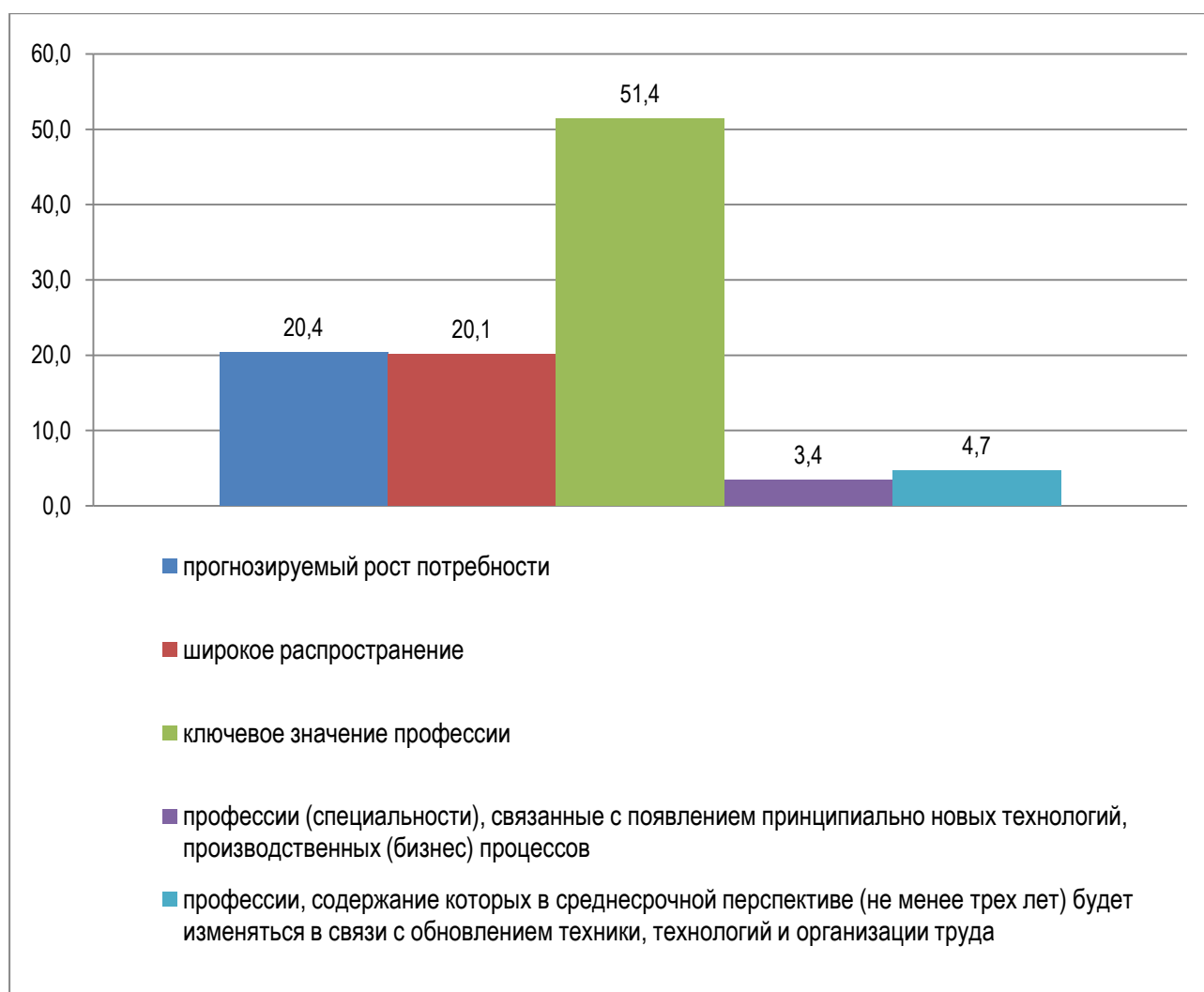
В рамках опроса Минтруда работодатели определили перечень перспективных профессий сектора сварки. Критерии отнесения к перспективным профессиям определены следующие:

- ключевое значение профессии;
- прогнозируемый рост потребности в профессии;
- широкое распространение профессии;
- профессии, содержание которых в среднесрочной перспективе (не менее трех лет) будет изменяться в связи с обновлением техники, технологий и организации труда;
- профессии (специальности), связанные с появлением принципиально новых технологий, производственных (бизнес) процессов.

51% опрошенных отметили ключевое значение профессий сектора для российской экономики, по 20% опрошенных отметили ожидаемый рост потребности и 20% – оценивают профессии как широко распространенные. Более развернуто и детально по профессиям ответы представлены на рисунках 5, 6 и 7.

Рисунок 5.

Критерии отнесения к перспективным профессиям сектора



Среди профессий, имеющих ключевое значение по мнению работодателей, наибольший вес имеют профессии, представленные на рисунке 6. Прочие профессии имеют вес (среди всех ответов о перспективности профессий) меньший 1%, поэтому на рисунке не отображены.

Профессии, отмеченные работодателями как профессии с прогнозируемым ростом потребности в них, отображены на рисунке 7.

Профессия «Электрогазосварщика» была выделена в категории «Профессии, содержание которых в среднесрочной перспективе (не менее трех лет) будет изменяться в связи с обновлением техники, технологий и организации труда», а в категории «Профессии (специальности), связанные с появлением принципиально новых технологий, производственных (бизнес) процессов» наряду с профессиями «Инженера-дефектоскописта» и «Сварщика на лазерных установках».

Рисунок 6.

Профессии, имеющие ключевое значение для работодателей (% от всех профессий, отмеченных в качестве перспективных)

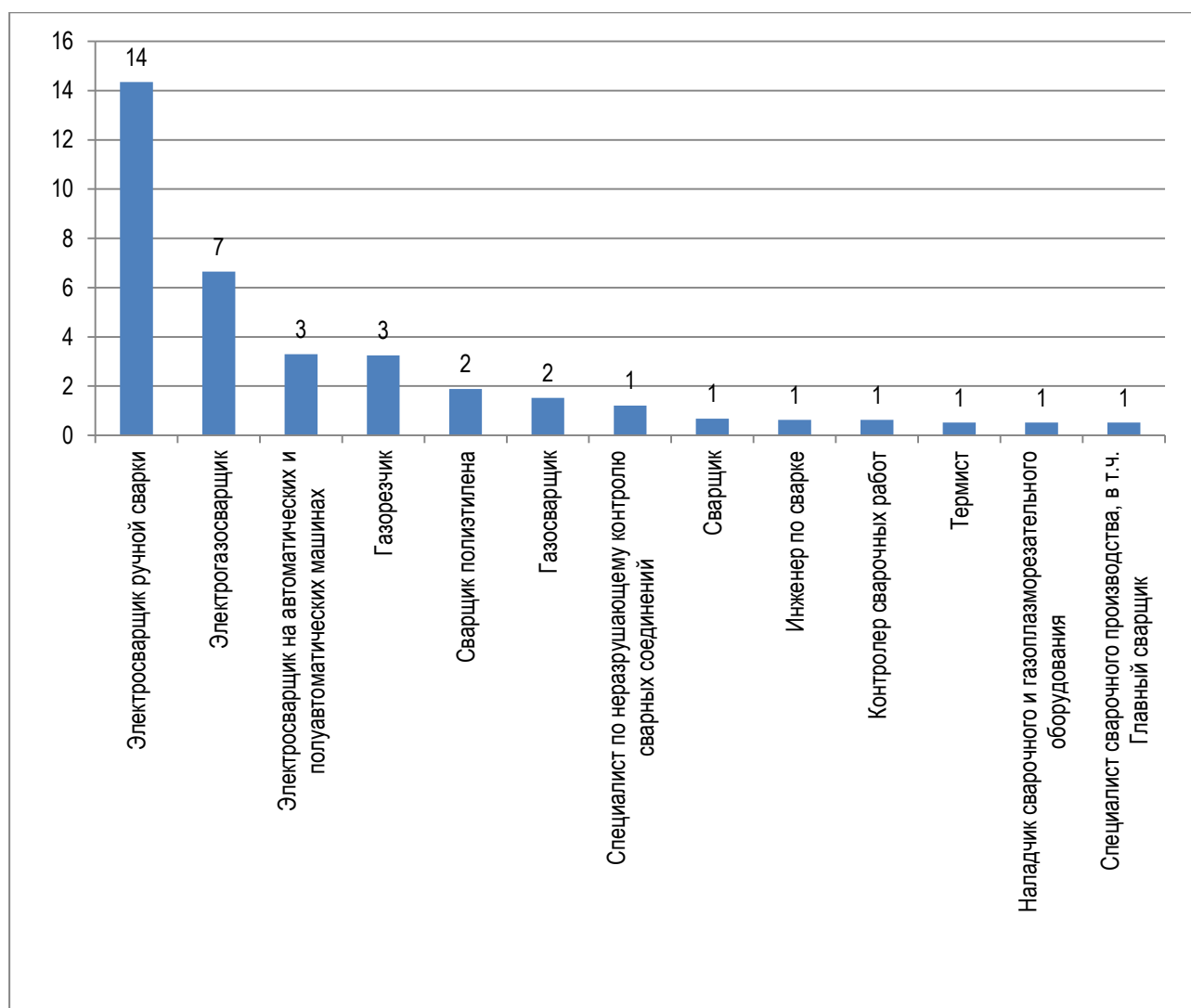
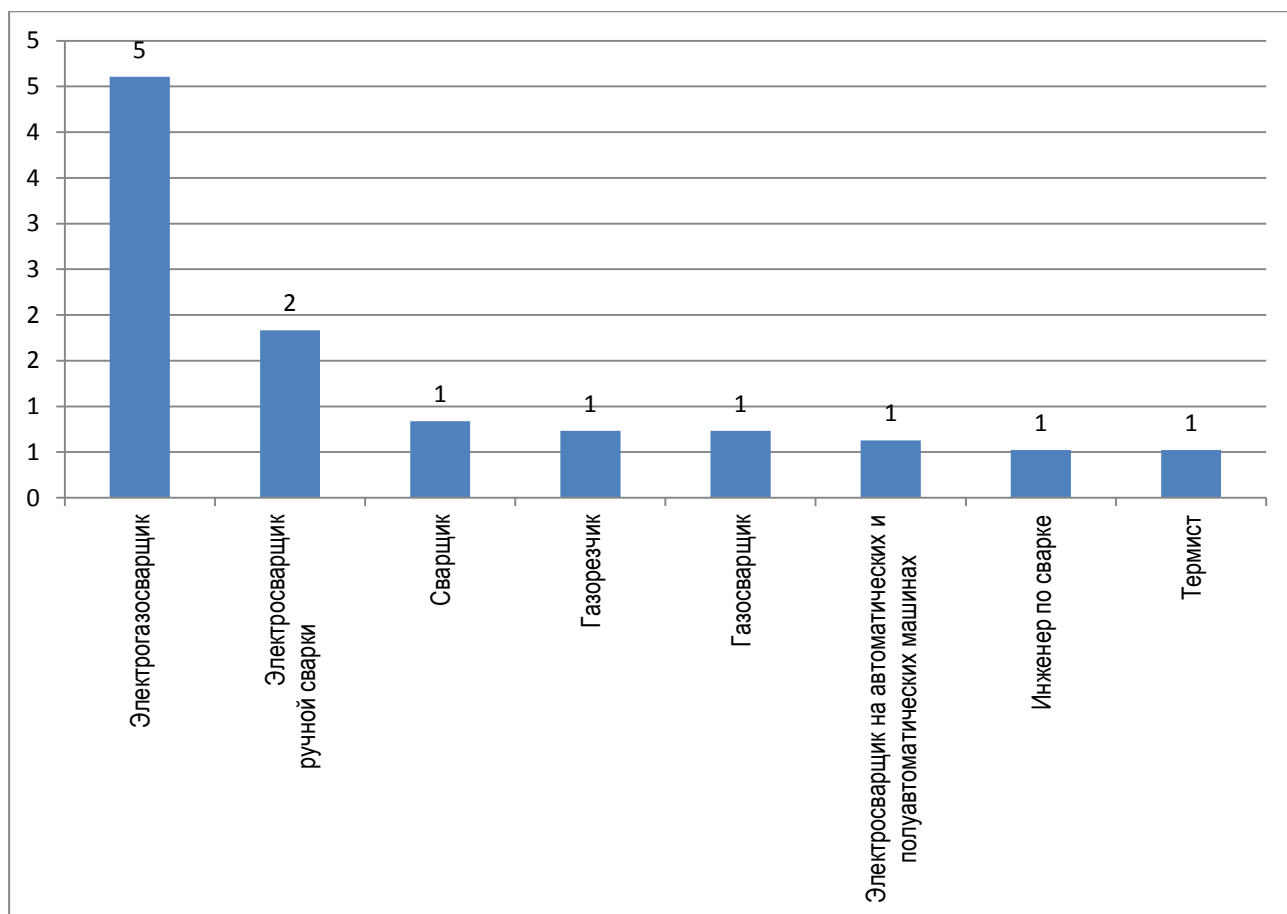


Рисунок 7.

Профессии, отмеченные работодателями в качестве профессий с прогнозируемым ростом потребности в них (% от всех профессий, отмеченных в качестве перспективных)



В разрезе размера предприятий прослеживаются следующие тенденции в определении профессий ключевого значения для российской экономики (Таблица 3), и для наглядности приведем данные в виде диаграмм (Рисунки 8-10).

Таблица 3.
Профессии ключевого значения по размерам предприятий

Профессии ключевого значения	Крупные и особо крупные организации, %	Средние организации, %	Малые организации, %
Электрогазосварщик	19,9 (min)	<- 38,8	<- 49,7
Электросварщик ручной сварки	28,3 ->	23,8 ->	16,7 (min)
Газосварщик	2,3	4,5	9,4
Резчик, в т.ч. зуборезчик	1,8	2,1	4,7
Сварщик полимерных материалов	2,6	3,5	7,9
Газорезчик	11,5	5,2	
Специалист по неразрушающему контролю сварных соединений, дефектоскопист	11,5	9,2	
Инженер по сварке	3,2	1,2	
Сварщик		5,2	11,6
Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах	11,1		
Сварщик на лазерных установках	0,6		
Инженер-дефектоскопист	2,8		
Контролер сварочных работ	2,6		
Специалист сварочного производства, в т.ч. главный сварщик	1,8		
Мастер производственного обучения		1,8	
Термист		1,8	
Техник-технолог		1,7	
Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования		1,2	

Рисунок 8.
Крупные и особо крупные организации отметили следующие профессии, как имеющие ключевое значение (из 685):

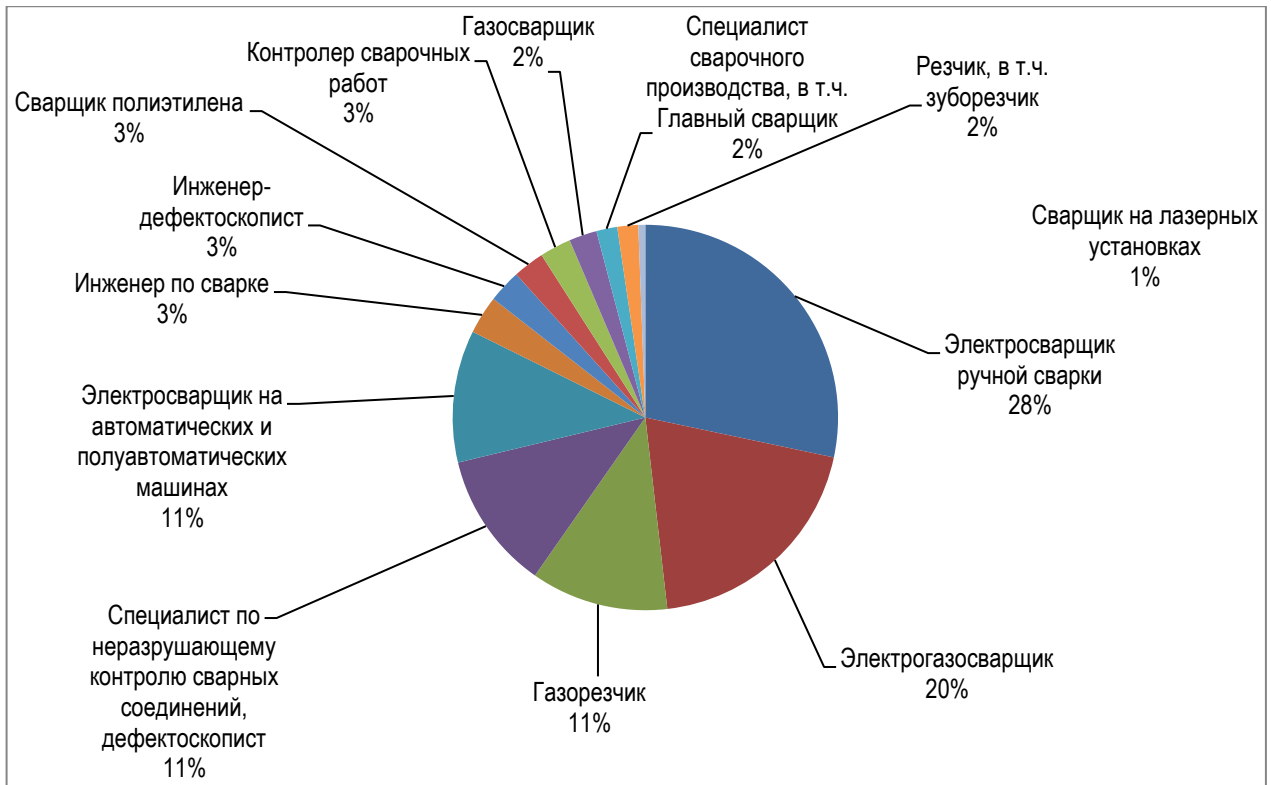
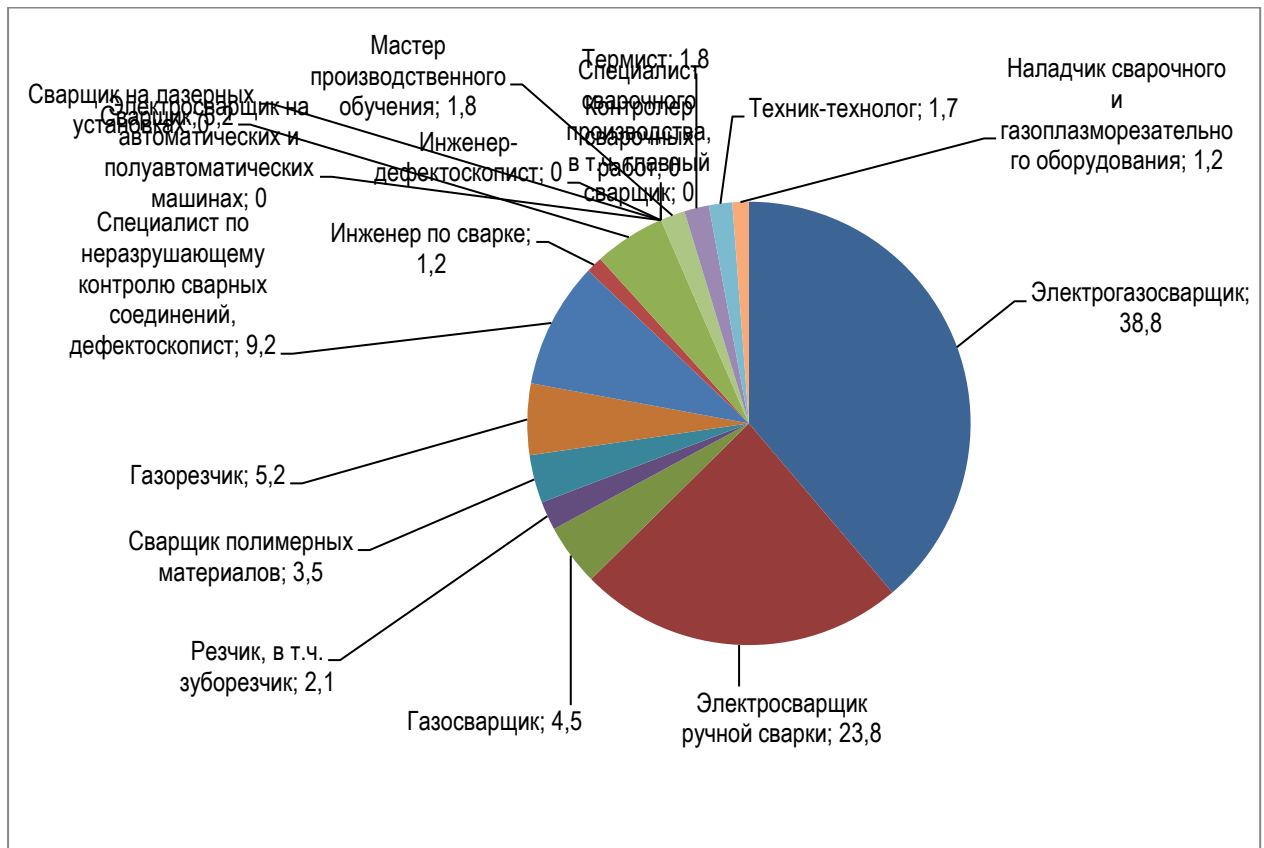


Рисунок 9.
Средние организации отметили следующие профессии, как имеющие ключевое значение (из 773):



2.3. Специальное регулирование профессиональной деятельности и функциональная карта сектора

Специальное регулирование профессиональной деятельности

Специальное регулирование деятельности в области сварки предусмотрено в виде обязательной аттестации для допуска в профессию, а также обязательной аттестации для выполнения определенного вида и набора работ. Для прохождения аттестации необходимо наличие определенного образования, наличие квалификации, в некоторых случаях – стажа работы по профессии. Обязательной является процедура ежегодного подтверждения аттестации.

Все предприятия, на которых осуществляется эксплуатация опасных производственных объектов (ОПО) автоматически становятся подведомственными Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор). Именно этот контролирующий орган отвечает за жизнь и здоровье работающих на предприятиях людей, а также соблюдение экологических норм. Согласно требованиям Ростехнадзора, для технических специалистов, обслуживающих ОПО, в обязательном порядке проводится аттестация.

Система аттестации сварочного производства (САСв) создана, разработаны правила, в соответствии с которыми проводятся процедуры аттестации, перед аттестацией обязательно прохождение специальной подготовки по программам, утвержденным Ростехнадзором. САСв устанавливает 4 уровня аттестации: сварщик, мастер-сварщик, технолог-сварщик, инженер-сварщик.

Аттестация специалистов в области сварки при осуществлении работ на опасных производственных объектах является необходимой и обязательной, так как безопасность и безаварийность таких объектов является залогом промышленной безопасности страны.

Обязательной также является аттестация экспертов в области промышленной безопасности, которую осуществляет Ростехнадзор. Для получения допуска на работу на ОПО организации должны иметь в штате аттестованных экспертов.

Аттестация специалистов разрушающего контроля и разрушающих испытаний является по сути добровольной, тем не менее подавляющее большинство заказчиков работ при проведении тендеров указывают требование такой аттестации. Что вполне обосновано.

Функциональная карта сектора

Функциональная карта – это структурированное описание трудовых функций, подлежащих выполнению внутри вида профессиональной деятельности или профессии, которые обеспечивают их самоидентификацию. Под трудовой функцией понимается набор значимых действий, объединенных общим предметом труда, задачей, используемыми методами, средствами труда, знаниями и умениями.

Разработка функциональной карты необходима для проектирования отраслевой рамки квалификаций. Функциональная карта включает в себя описание:

- основной цели области профессиональной деятельности (предназначение профессиональной деятельности);
- обобщенных трудовых функций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности определенного назначения;
- трудовых функций, входящих в каждую обобщенную трудовую функцию.

Функциональная карта сектора сварки с разбивкой по уровням квалификации и профессиям сектора представлена ниже. Данная карта представляет собой не сугубо функциональную карту сектора, а прообраз следующего этапа - отраслевой рамки квалификаций. Карта подлежит актуализации, расширению и дополнению. Совет по профессиональным квалификациям в области сварки использует в настоящее время Национальную рамку квалификаций для работы и в качестве ориентира для разработки отраслевой рамки квалификаций профессиональной деятельности в области сварки.

Функциональная карта сектора сварки

Уровни квалификации	Сварщик	Резчик	Сварщик-оператор	Специалист по неразрушающему контролю	Специалист по мех испытаниям	Контролер сварочных работ	Специалист сварочного производства
2	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	Ручная термическая разделительная резка	X	X	X	X	X
	A/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	A/01.2 Ручная кислородная разделительная резка	X	X	X	X	X
	A/02.2 Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций	A/02.2 Ручная плазменная разделительная резка	X	X	X	X	X
	A/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций		X	X	X	X	X
	A/04.2 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций		X	X	X	X	X
	A/05.2 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций		X	X	X	X	X
	A/06.2 Термитная сварка (Т) простых деталей неответственных конструкций		X	X	X	X	X
	A/07.2 Сварка ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом (НГ), сварка нагретым инструментом (НИ), экструзионная сварка (Э)) простых деталей неответственных конструкций из полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.)		X	X	X	X	X
3	Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов)	Ручная термическая разделительная (заготовительная, чистовая) и поверхностная резка	Полностью механизированная, автоматическая и роботизированная сварка	Неразрушающий контроль без выдачи заключения о контроле	Механические испытания сварных соединений и наплавленного металла без выдачи протокола испытаний	X	X

Уровни квалификации	Сварщик	Резчик	Сварщик-оператор	Специалист по неразрушающему контролю	Специалист по мех испытаниям	Контролер сварочных работ	Специалист сварочного производства
	В/01.3 Газовая сварка (наплавка) (Г) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками	В/01.3 Ручная кислородная разделительная (заготовительная, чистовая) и поверхностная резка	А/01.3 Полностью механизированная и автоматическая сварка плавлением металлических материалов	А/01.3 Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к проведению неразрушающего контроля (НК)	А/01.3 Механические испытания сварных соединений металлических материалов и наплавленного металла	X	X
	В/02.3 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками	В/02.3 Ручная плазменная разделительная (заготовительная, чистовая) и поверхностная резка	А/02.3 Полностью механизированная и автоматическая сварка давлением металлических материалов	А/02.3 Выполнение визуального и измерительного контроля	А/02.3 Механические испытания сварных соединений полимерных материалов	X	X
	В/03.3 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками	Автоматическая и роботизированная термическая резка	А/03.3 Полностью механизированная и автоматическая сварка полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.)	А/03.3 Выполнение ультразвукового контроля		X	X
	В/04.3 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками	С/01.3 Автоматическая кислородная резка	А/04.3 Полностью механизированная и автоматическая сварка плавлением металлических материалов высококонцентрированным источником нагрева	А/04.3 Выполнение радиационного контроля		X	X

Уровни квалификации	Сварщик	Резчик	Сварщик-оператор	Специалист по неразрушающему контролю	Специалист по мех испытаниям	Контролер сварочных работ	Специалист сварочного производства
	В/05.3 Термитная сварка (Т) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей)	С/02.3 Автоматическая лазерная резка	А/05.3 Роботизированная сварка	А/05.3 Выполнение магнитного контроля		X	X
	В/06.3 Сварка ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом (НГ), сварка нагретым инструментом (НИ), экструзионная сварка (Э)) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.)	С/03.3 Автоматическая плазменная резка		А/06.3 Выполнение вихретокового контроля		X	X
		С/04.3 Роботизированная термическая резка		А/07.3 Выполнение капиллярного контроля		X	X
				А/08.3 Выполнение контроля течеисканием		X	X
				А/09.3 Выполнение вибрационного контроля		X	X
				А/10.3 Выполнение акустико-эмиссионного контроля		X	X
				А/11.3 Выполнение электрического контроля		X	X
			А/12.3 Выполнение теплового контроля		X	X	
4	Сварка (наплавка, резка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности	Автоматическая термическая резка с настройкой и регулировкой оборудования	Полностью механизированная и автоматическая сварка с настройкой и регулировкой оборудования	Неразрушающий контроль с выдачей заключения о контроле	Подготовка и проведение испытаний сварных соединений и наплавленного металла с выдачей протокола испытаний	Контроль подготовительных, сборочных и сварочных (наплавочных) работ	X
	С/01.4 Газовая сварка (наплавка) (Г) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности	Д/01.4 Автоматическая кислородная резка с настройкой и регулировкой оборудования	В/01.4 Полностью механизированная и автоматическая сварка плавлением металлических материалов с настройкой и регулировкой оборудования	В/01.4 Выполнение неразрушающего контроля конкретным методом с выдачей заключения о контроле	В/01.4 Подготовка и проведение механических испытаний сварных соединений металлических материалов и наплавленного металла с выдачей протокола испытаний	А/01.4 Контроль подготовительных и сборочных работ	X

Уровни квалификации	Сварщик	Резчик	Сварщик-оператор	Специалист по неразрушающему контролю	Специалист по мех испытаниям	Контролер сварочных работ	Специалист сварочного производства
	С/02.4 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности	D/02.4 Автоматическая лазерная резка с настройкой и регулировкой оборудования	V/02.4 Полностью механизированная и автоматическая сварка давлением металлических материалов с настройкой и регулировкой оборудования	V/02.4 Разработка технологической инструкции для неразрушающего контроля конкретным методом	V/02.4 Подготовка и проведение мех. испытаний сварных соединений полимерных материалов с выдачей протокола испытаний	A/02.4 Контроль сварочных (наплавочных) работ	X
	С/03.4 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности	D/03.4 Автоматическая плазменная резка с настройкой и регулировкой оборудования	V/03.4 Полностью механизированная и автоматическая сварка полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.) с настройкой и регулировкой оборудования	V/03.4 Руководство работами по неразрушающему контролю конкретным методом			X
	С/04.4 Частично механизированная сварка плавлением (наплавка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности		V/04.4 Полностью механизированная и автоматическая сварка плавлением металлических материалов высококонцентрированным источником нагрева с настройкой и регулировкой оборудования				X
	Руководство бригадой сварщиков						X
	D/01.4 Руководство бригадой сварщиков						X
5	X	Роботизированная термическая резка с программированием и настройкой оборудования	Роботизированная сварка с программированием и настройкой оборудования	Руководство, организация и контроль работ по неразрушающему контролю	X	Технический контроль производства и эксплуатации объекта (сварная конструкция, продукция, изделие), производственно-технологической и исполнительной документации	Организация, подготовка, руководство и контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха)

Уровни квалификации	Сварщик	Резчик	Сварщик-оператор	Специалист по неразрушающему контролю	Специалист по мех испытаниям	Контролер сварочных работ	Специалист сварочного производства
	X	Е/01.5 Роботизированная термическая резка с программированием и настройкой единичного робота-манипулятора	С/01.5 Роботизированная сварка с программированием и настройкой единичного робота-манипулятора	С/01.5 Организация и подготовка работ по неразрушающему контролю	X	В/01.5 Технический контроль производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) объекта (сварная конструкция, продукция, изделие), производственно-технологической и исполнительной документации	А/01.5 Организация и подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)
	X	Е/02.5 Роботизированная термическая резка с программированием и настройкой роботизированного комплекса	С/02.5 Роботизированная сварка с программированием и настройкой роботизированного комплекса	С/02.5 Руководство и контроль выполнения работ по неразрушающему контролю	X	В/02.5 Технический контроль и испытания произведенного или находящегося в эксплуатации объекта (сварная конструкция, продукция, изделие), производственно-технологической и исполнительной документации	А/02.5 Руководство и контроль производственной деятельностью сварочного участка (цеха)
	X				X		Технологическая подготовка и технологический контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха)
	X				X		В/01.5 Технологическая подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)
	X				X		В/02.5 Технологический контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха)
6	X			Разработка технологий, внедрение инновационных разработок в области неразрушающего контроля	X		Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства
	X			D/01.6 Разработка технологии (инструкции, карты, методики, руководства и т.д.) по неразрушающему контролю контролируемого объекта	X		С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование
	X			D/02.6 Внедрение инновационных разработок, средств механизации и автоматизации неразрушающего контроля	X		С/02.6 Технический контроль сварочного производства

Уровни квалификации	Сварщик	Резчик	Сварщик-оператор	Специалист по неразрушающему контролю	Специалист по мех испытаниям	Контролер сварочных работ	Специалист сварочного производства
7	X				X		Организация, подготовка, руководство и контроль сварочного производства организации
	X				X		D/01.7 Организация и подготовка сварочного производства
	X				X		D/02.7 Руководство и контроль деятельности сварочного производства

2.4. Факторы изменений

В рамках подготовки обзора сектора сварки, родственных процессов, неразрушающего контроля и разрушающих испытаний был проведен опрос экспертов в области сварки, имеющих стаж работы в сфере сектора от 4 до 45 лет, имеющих высшее техническое образование, занимающих руководящие должности на предприятиях, работающих в области сварки из 15-ти крупных городов России.

Эксперты дали развернутый ответ о факторах развития сектора сварки (как совокупности организаций, на которых представлены профессии сектора), которые могут повлиять на количественные характеристики (численность занятых), и факторы развития профессий, которые могут повлиять на качественные характеристики (содержание трудовых функций, требования к знаниям и умениям, уровню образования) профессий в области сварки. Среди этих факторов выделены следующие группы факторов: факторы экономические, политические, институциональные (например, изменение законодательства), технико-технологические (научные открытия, развитие технологий, средств труда и инструментов и т.д.), социальные (изменения в представлениях населения о престижности профессий, потребности соблюдения баланса труда и личной жизни и пр.).

Экономические факторы:

- a. Доступность кредитов
- b. Налоговые льготы
- c. Увеличение государственных и частных расходов на строительство и развитие производства

Количественные изменения: увеличение объемов работ, увеличение заработной платы, увеличение экспорта.

Качественные изменения: повышение стремления в профессию, возможность применения более технически совершенного оборудования.

Социальные факторы:

- d. Рост ответственности инженерно-технических работников и рабочих к своей деятельности
- e. Рост стремления к консолидации производственных сообществ с целью повышения эффективности производств
- f. Налаживание более продуктивной системы подготовки кадров
- g. Проведение конкурсов, семинаров, публикации в СМИ
- h. Воспитание любви к труду

Количественные изменения: рост численности обучающихся по сварке и стремящихся в профессию.

Качественные изменения: повышение престижа профессии сектора сварки .

Профессиональные факторы:

- i. Работа органов государственной власти и профессиональных объединений над построением системы профессионального образования (от начального образования до повышения квалификации)
 - j. Создание частных и муниципальных обучающих центров, государственная поддержка для их оснащения соответствующим оборудованием и подготовки преподавателей
 - k. Покрытие потребности в специалистах за счет собственных ресурсов страны
- Количественные изменения: рост конкуренции на рынке образовательных услуг.

Качественные изменения: возвращение специалистов непосредственно на производстве (практика при обучении, дуальное образование), соответствие выпускников образовательных

организаций после завершения обучения по полученной специальности требованиям, предъявляемым на предприятиях с высоким техническим и технологическим уровнем.

Политические факторы:

l. Освоение Крыма и Дальнего Востока – территорий опережающего социально-экономического развития (с 01.01.2016г.)

m. При ухудшении международной ситуации в отношении Российской Федерации (например, санкции)

Количественные изменения: Возможно уменьшение численности занятых в сварочном производстве вследствие ухудшения политической обстановки вокруг РФ и численное увеличение занятых в области сварки локально на развивающихся территориях Крыма и Дальнего Востока.

Качественные изменения: Соответственно, постепенно снизится уровень требований к качественным характеристикам профессий в области сварки.

Институциональные факторы:

n. Разработка нормативной документации

o. Ужесточение законодательства в части контроля качества выполняемых работ

p. Урегулирование рынка труда

Качественные изменения: рост уровня квалификации работников, рост ответственности организаций и работников

Технико-технологические факторы:

q. Импортозамещение

r. Применение автоматических и роботизированных установок

s. Развитие nanoиндустрии

t. Внедрение достижений науки и техники в производство

Количественные изменения: увеличение потребности в сварщиках и специалистах, способных работать со сложным автоматизированным и роботизированным оборудованием, а также быстро осваивать новые типы оборудования и технологий, появляющиеся на производстве.

Качественные изменения: повышение требований к квалификации работников. Появление нового оборудования и технологий приведут к росту потребности в специалистах, на высоком уровне владеющих навыками работы с вычислительной техникой, в том числе в различных информационных системах. Повысится спрос на специалистов, владеющих базовыми навыками программирования и иностранными языками. Уменьшение численности рабочих в секторе за счет увеличения производительности труда.

2.5. Динамика и структура занятости

Всероссийское анкетирование работодателей и опрос экспертов Совета по профессиональным квалификациям в области сварки

В июле 2015 года Советом проведено всероссийское анкетирование работодателей – промышленных предприятий, осуществляющих деятельность в области сварки, родственных процессов (термическая резка, пайка, термообработка), неразрушающего контроля и механических испытаний. В первоочередном порядке были опрошены крупнейшие предприятия регионов России.

Цель опроса – определить актуальную и прогнозируемую потребность работодателей в работниках по ключевым профессиям в области сварочного производства, в том числе определить достаточность квалификации работников, соответствие профессиональных навыков выпускников образовательных организаций требованиям работодателей, причины дефицита некоторых профессий сектора, а также определить меры, необходимые для обеспечения профессиональными кадрами.

Перечень профессий, по которым проводилось анкетирование, сформирован на основании нескольких источников данных: всестороннего анализа данных, полученных в результате исследования существующих государственных классификаторов, опроса Минтруда (<http://www.rosmintrud.ru/events/394>), данных сайтов предложения работы (trudvsem.ru и сайтов, типа hh.ru). Данные профессии являются ключевыми для сектора сварки (Таблица 1). Они сопоставимы с перечнем перспективных профессий, полученных в результате анкетирования Минтруда, но уточнены по наименованиям на основании экспертных решений специалистов в области сварки.

В анкетировании приняли участие 525 предприятий.

Ниже приведен анализ структуры опрошенных с учетом формы собственности и размера² организаций, а также территориального распределения (Таблицы 4 – 6).

Таблица 4.
Распределение опрошенных организаций по форме собственности

Форма собственности	Количество опрошенных организаций, шт.	Доля опрошенных организаций, %
государственная	42	8,0
частная	416	79,2
иностранная	2	0,4
иностранная, совместная российская и иностранная	10	1,9
муниципальная	2	0,4
смешанная российская и собственность государственных корпораций	28	5,3
не указали	25	4,8
Всего	525	100,0

² Критерий размера – численность сотрудников – классификация в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2007г. № 209-ФЗ: микро предприятия – до 15 человек, малые – от 16 до 100, средние – от 101 до 250, крупные - от 250 человек.

Таблица 5.
Распределение опрошенных организаций по численности сотрудников

Размер организации	Количество опрошенных организаций, шт.	Доля опрошенных организаций, %
микро	6	1,1
малые	86	16,4
средние	87	16,6
крупные	328	62,5
не указано	18	3,4
Всего	525	100,0

Рисунок 11.
Распределение опрошенных организаций по численности сотрудников

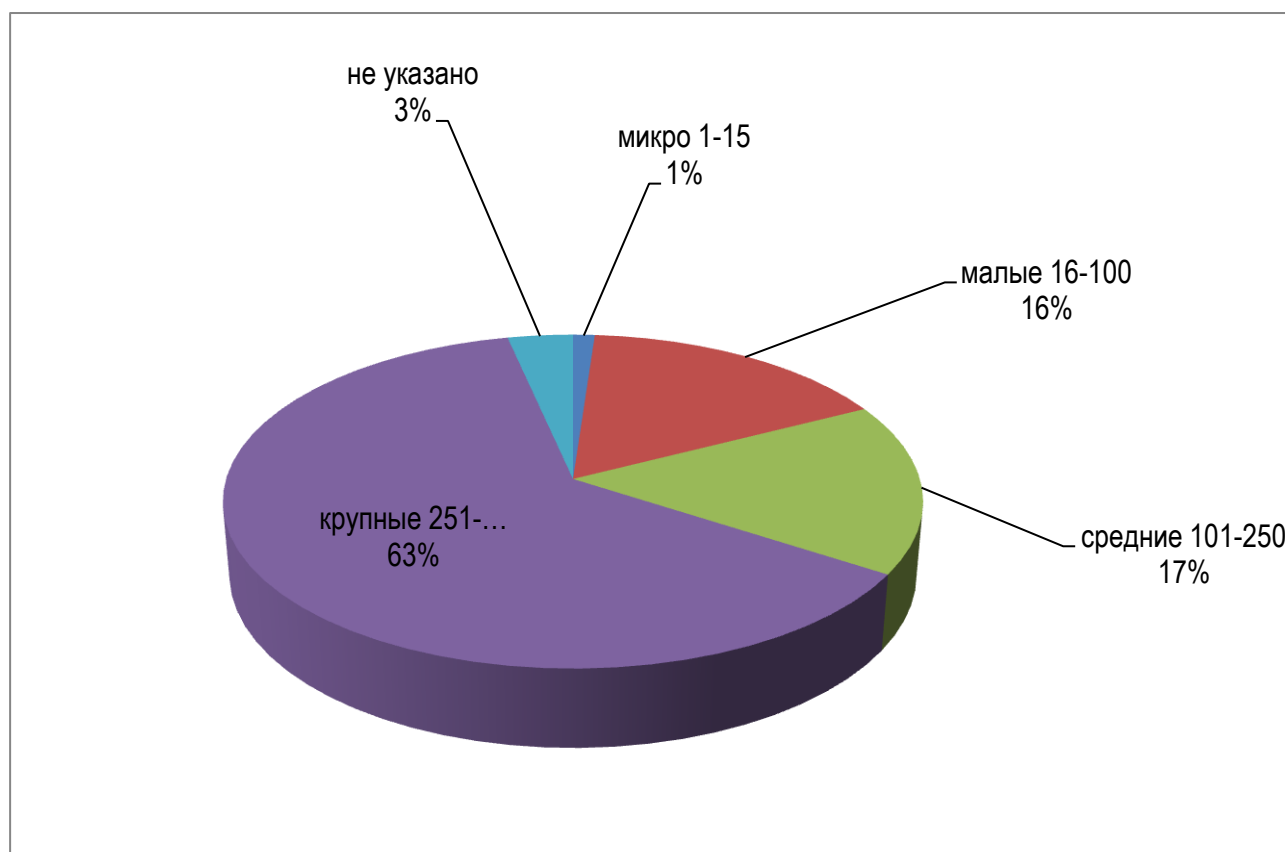
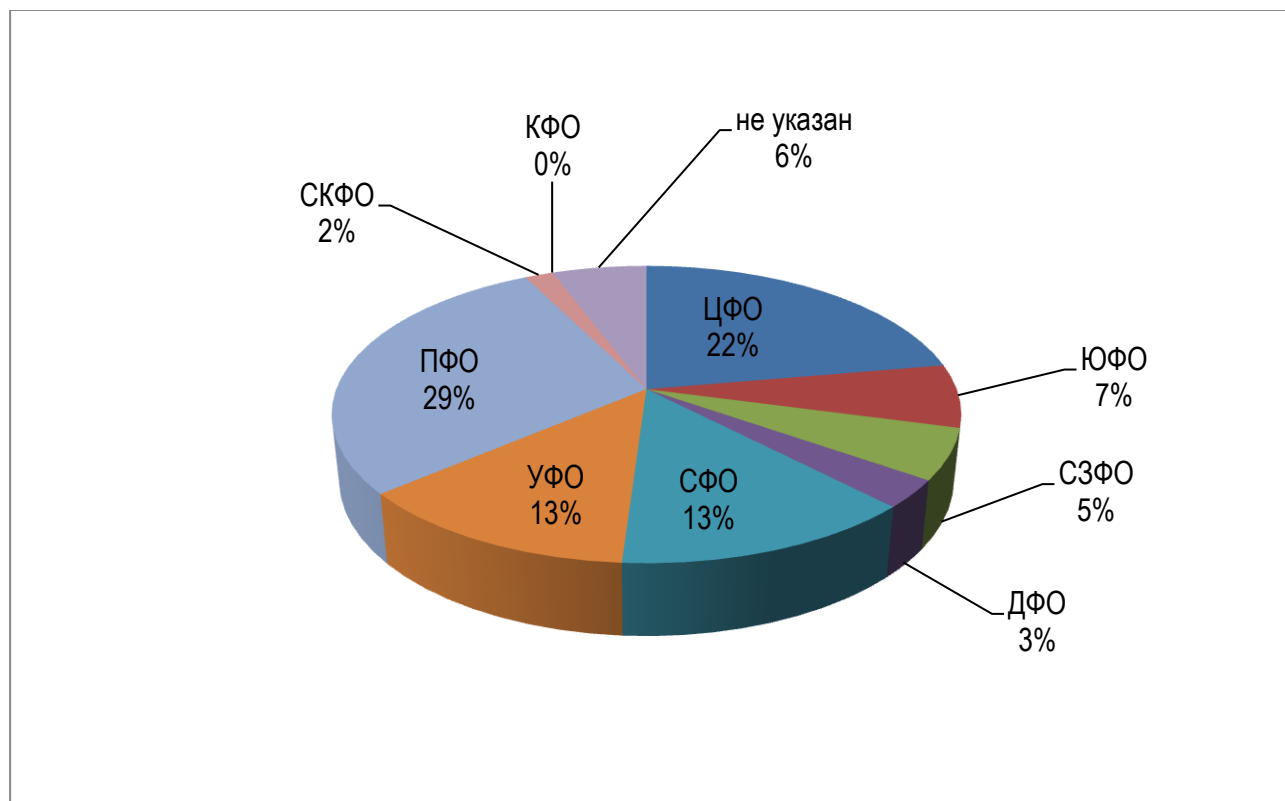


Таблица 6.
Распределение опрошенных организаций по территориальному признаку

Федеральный округ (ФО) РФ	Количество опрошенных организаций, расположенных в соответствующем ФО, шт.	Доля опрошенных организаций, расположенных в соответствующем ФО, %
Центральный ФО	117	22,3
Южный ФО	36	6,9
Северо-Западный ФО	29	5,5
Дальневосточный ФО	16	3,0
Сибирский ФО	70	13,3
Уральский ФО	67	12,8
Приволжский ФО	151	28,8
Северо-Кавказский ФО	9	1,7
Крымский ФО	0	0,0
не указан	30	5,7
Всего	525	100,0

Рисунок 12.
Распределение опрошенных организаций по территориальному признаку



Распространенность и востребованность работодателями ключевых профессий сектора

Общее число работников, занятых по 23-м профессиям сектора на опрошенных предприятиях, составило 58525 человек.

Можно выделить наиболее массовые профессии (численность работников этих профессий составляет от 9 до 40% от всех работников по профессиям сектора):

- Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом,
- Специалист сварочного производства, Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом.

Кроме того эти профессии присутствуют в наибольшем количестве на большинстве предприятий, работающих в области сварки.

Самыми же распространенными на предприятиях профессиями являются следующие профессии (встречаются на 43-87% предприятий):

- Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом,
- Специалист сварочного производства,
- Дефектоскопист,
- Инженер-дефектоскопист,
- Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом,
- Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом.

Можно также сразу выделить профессии, которые не востребованы в настоящий момент работодателями. Количество работников этих профессий крайне мало (от 0 до 0,5% от общей численности работников по профессиям сектора), а также присутствие профессий в штатном расписании организаций невелико (от 0 до 7% организаций, в которых есть такая профессия):

- Сварщик-оператор диффузионной сварки,
- Сварщик-оператор лучевой сварки,
- Сварщик-оператор дуговой сварки неплавящимся электродом,
- Паяльщик, Сварщик-оператор контактной сварки,
- Сварщик термитной сварки.

С большой степенью вероятности можно предположить, что данные профессии не выделяются в отдельные, а соответствующие обязанности выполняются в рамках других сварочных профессий.

В то же время, являясь распространенными профессиями на опрошенных предприятиях, профессии дефектоскописта и инженера-дефектоскописта имеют крайне малый численный вес среди прочих профессий (от 1 до 5%). Это объясняется тем, что специалисты данных профессий важны, но присутствуют в организации в небольшом количестве по причине специфики их работы.

Стоит отметить, что работодатели в процессе анкетирования имели возможность добавить те профессии, которые на их взгляд должны входить в перечень ключевых профессий сектора сварка.

В итоге 44-мя организациями-респондентами была добавлена 71 уникальная профессия. Названные профессии были объединены на основе экспертного мнения в группы. Большинство из них (60 профессий), учитывая неоднократные ответы разными организациями, являются по сути одной из ключевых 23 профессий сектора.

Профессии Электрогазосварщик, Электросварщик, электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах, Вышкомонтажник-сварщик – относятся к нескольким профессиям сектора одновременно.

Профессии Медник, Металлизатор, Слесарь, Токарь (станок подготовки кромок) были отмечены 10-ю организациями-работодателями в качестве дополнительных профессий к списку ключевых, но данные профессии не рассматриваются Советом в рамках сектора сварки. При этом по состоянию на январь 2015г. по данным профессиям трудятся 376 сотрудников (из них по профессии слесарь – 317 работников в 3 организациях), что, не являясь значительным показателем, следует отметить, как факт.

Возможно, будет необходимость в будущем расширить перечень ключевых профессий сектора, тем не менее, предпосылки к этому определяются на основании совокупности факторов.

Для целей анализа анкетных данных в дальнейшем мы будем рассматривать только количественно массовые и одновременно наиболее востребованные работодателями профессии (17 из 23, представлены в таблице 7 черным цветом)³.

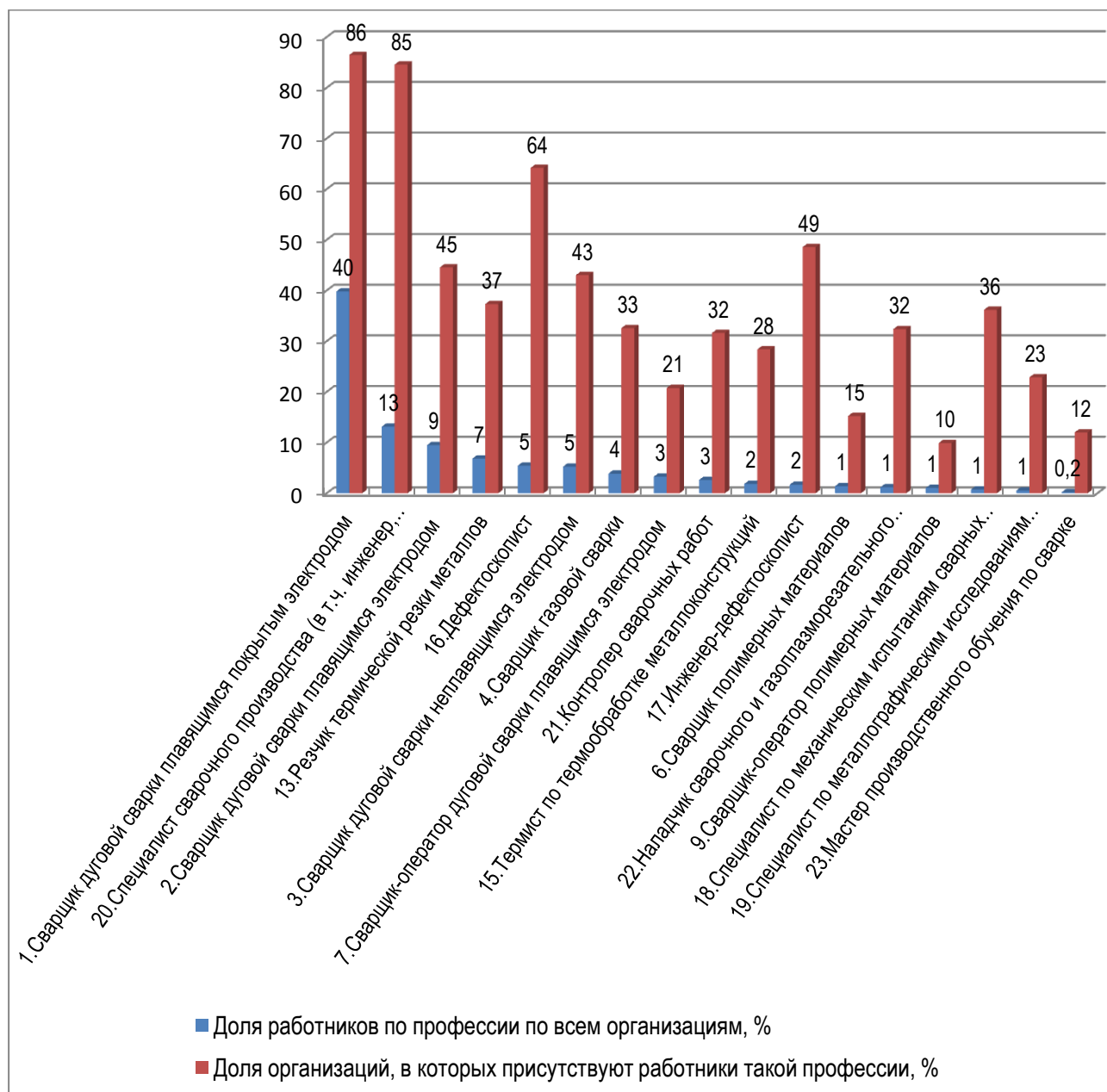
Таблица 7.

Наименование профессии	Всего работников по профессии по всем организациям, чел.	Доля работников по профессии по всем организациям, %	Количество организаций, в которых присутствуют работники такой профессии, шт.	Доля организаций, в которых присутствуют работники такой профессии, %
1.Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	23270	39,82	454	86,48
2.Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом	5544	9,49	234	44,57
3.Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом	3061	5,24	226	43,05
4.Сварщик газовой сварки	2258	3,86	171	32,57
5.Сварщик термитной сварки	246	0,42	39	7,43
6.Сварщик полимерных материалов	819	1,40	80	15,24
7.Сварщик-оператор дуговой сварки плавящимся электродом	1902	3,25	109	20,76
8.Сварщик-оператор дуговой сварки неплавящимся электродом	225	0,39	27	5,14
9.Сварщик-оператор полимерных материалов	610	1,04	52	9,90
10.Сварщик-оператор контактной сварки	201	0,34	30	5,71
11.Сварщик-оператор диффузионной сварки	17	0,03	2	0,38
12.Сварщик-оператор лучевой сварки	62	0,11	9	1,71
13.Резчик термической резки металлов	3992	6,83	196	37,33
14.Паяльщик	244	0,42	29	5,52
15.Термист по термообработке металлоконструкций	1080	1,85	149	28,38
16.Дефектоскопист	3158	5,43	337	64,19
17.Инженер-дефектоскопист	983	1,68	255	48,57
18.Специалист по механическим испытаниям сварных соединений и наплавленного металла	435	0,74	190	36,19

³ В силу низкой представленности в общей занятости сектора из дальнейшего анализа исключены такие профессии, перечисленные в табл. 7, как 5. Сварщик термитной сварки, 8.Сварщик-оператор дуговой сварки неплавящимся электродом; 10.Сварщик-оператор контактной сварки; 11.Сварщик-оператор диффузионной сварки; 12.Сварщик-оператор лучевой сварки; 14.Паяльщик. По этим профессиям на опрошенных предприятиях работает 995 чел., или около 2% всех занятых по сварочным профессиям.

19.Специалист по металлографическим исследованиям сварных соединений и наплавленного металла	318	0,54	120	22,86
20.Специалист сварочного производства (в т.ч. инженер, мастер, технолог, гл. сварщик)	7668	13,12	444	84,57
21.Контролер сварочных работ	1530	2,62	166	31,62
22.Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования	685	1,17	170	32,38
23.Мастер производственного обучения по сварке	116	0,20	63	12,00

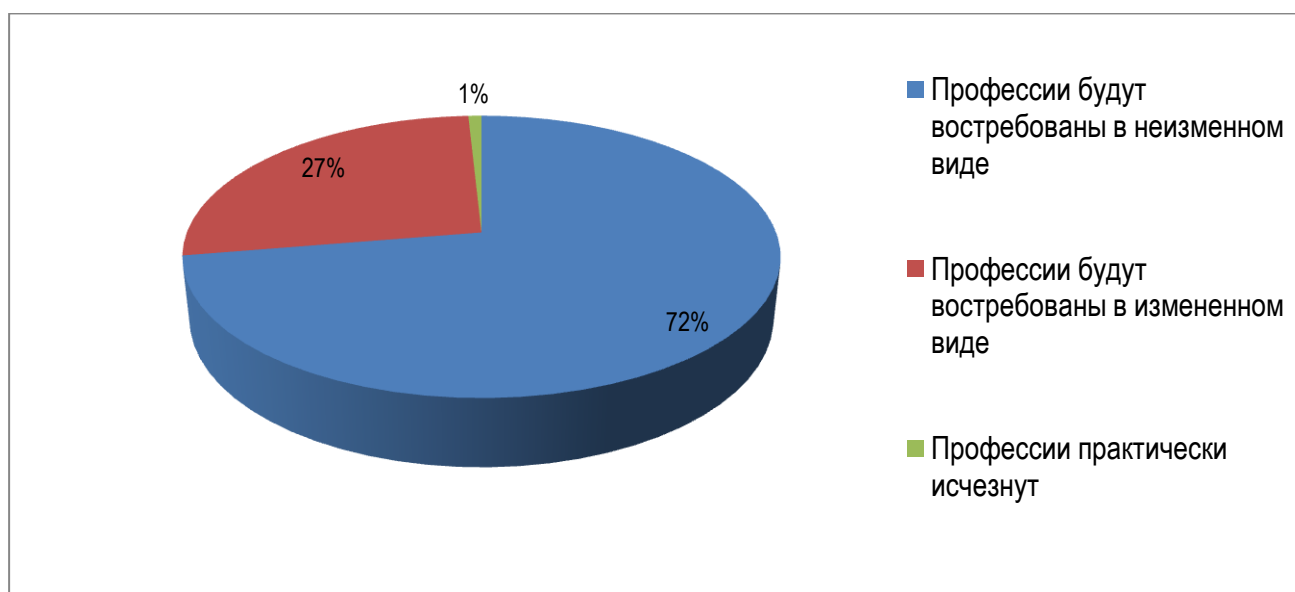
Рисунок 13.
Профессии сектора по степени массовости и востребованности предприятиями



Опрос экспертов в области сварки⁴

Помимо массового анкетирования работодателей был проведен опрос экспертов в области сварки, имеющих стаж работы в сфере сектора от 4 до 45 лет, имеющих высшее техническое образование, занимающих руководящие должности на предприятиях, работающих в области сварки из 15-ти крупных городов России. О востребованности профессий и направлений изменений численности работников в течение ближайших 7 лет суммарные результаты по всем профессиям выглядят следующим образом (см. рисунок 14).

Рисунок 14.
Оценка востребованности профессий и направлений изменений численности работников в течение ближайших 7 лет



Эксперты оценили профессии 05.Сварщик термитной сварки и 14.Паяльщик как профессии, которые практически исчезнут в ближайшие 7 лет, при этом численность занятых по этим профессиям не изменится или уменьшится. Эти данные коррелируются с данными всероссийского опроса работодателей.

В то же время ожидаемое уменьшение численности в наибольшей степени отмечается экспертами по профессии 04.Сварщик газовой сварки, а также и по профессиям 10.Сварщик-оператор контактной сварки, 11.Сварщик-оператор диффузионной сварки, которые при анализе всероссийского анкетирования не рассматривались вследствие низкого количества упоминаний данных профессий в ответах на вопросы анкетирования.

Востребованность профессий в измененном виде экспертами отмечается по профессиям 22.Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования, 23.Мастер производственного обучения по сварке и 09.Сварщик-оператор полимерных материалов. В неизменном виде - 01.Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, 03.Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом, 04.Сварщик газовой сварки (ожидается уменьшение численности), 06.Сварщик полимерных материалов, 13.Резчик термической резки металлов, 16.Дефектоскопист, 18.Специалист по механическим испытаниям сварных соединений и наплавленного металла, 19.Специалист по металлографическим исследованиям сварных соединений и наплавленного металла, 20.Специалист сварочного производства.

⁴ Список экспертов, участвовавших в составлении обзора рынка труда сектора сварки, представлен в Приложении 2

Увеличение численности ожидается экспертами по профессиям 06.Сварщик полимерных материалов, 09.Сварщик-оператор полимерных материалов, 13.Резчик термической резки металлов, 16.Дефектоскопист, 20.Специалист сварочного производства, 22.Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования, 23.Мастер производственного обучения по сварке.

Рисунок 15.

Оценка ожидаемого изменения численности занятых по профессиям сектора в течение 7 лет

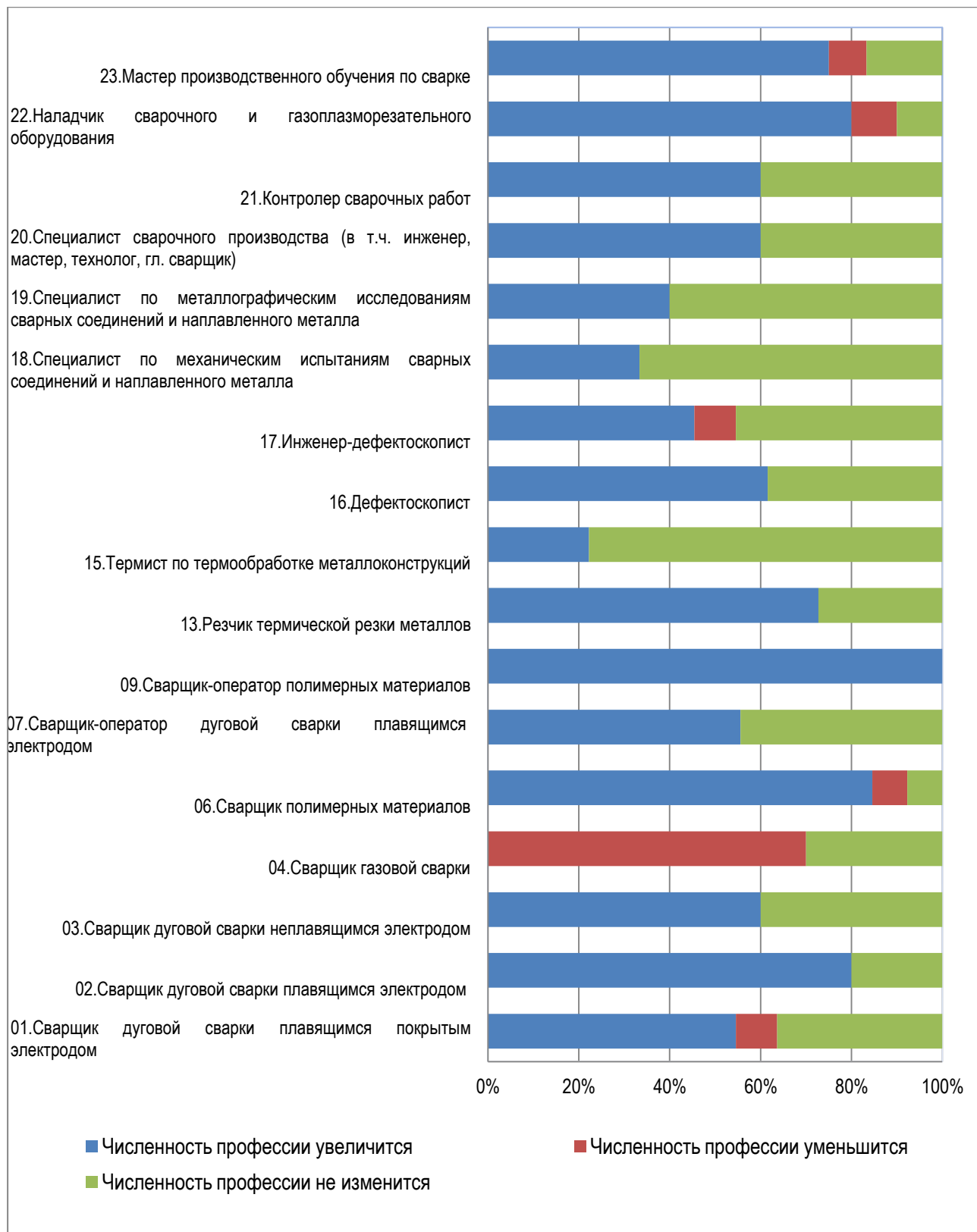


Рисунок 16.
Востребованность рабочих профессий сектора сварки через 7 лет



Рисунок 17.
Востребованность инженерных профессий сектора сварки через 7 лет

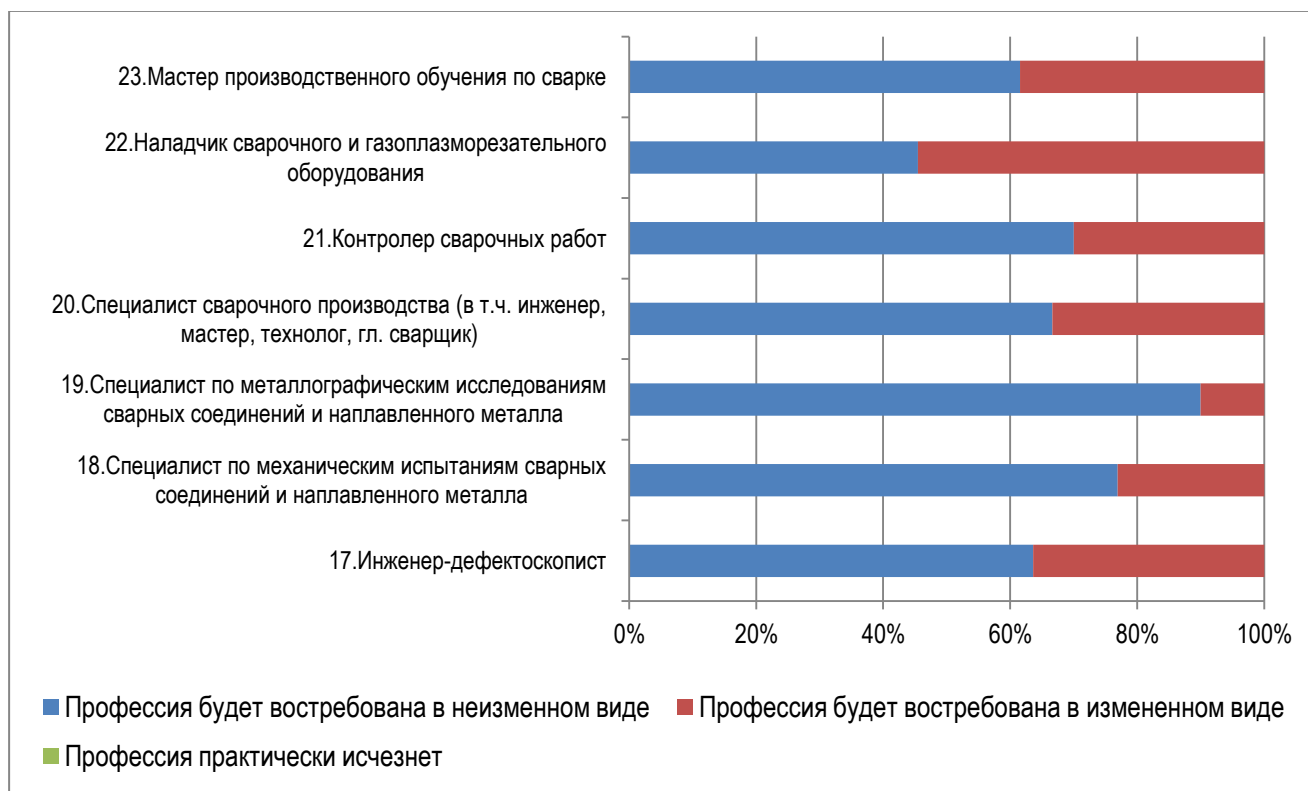
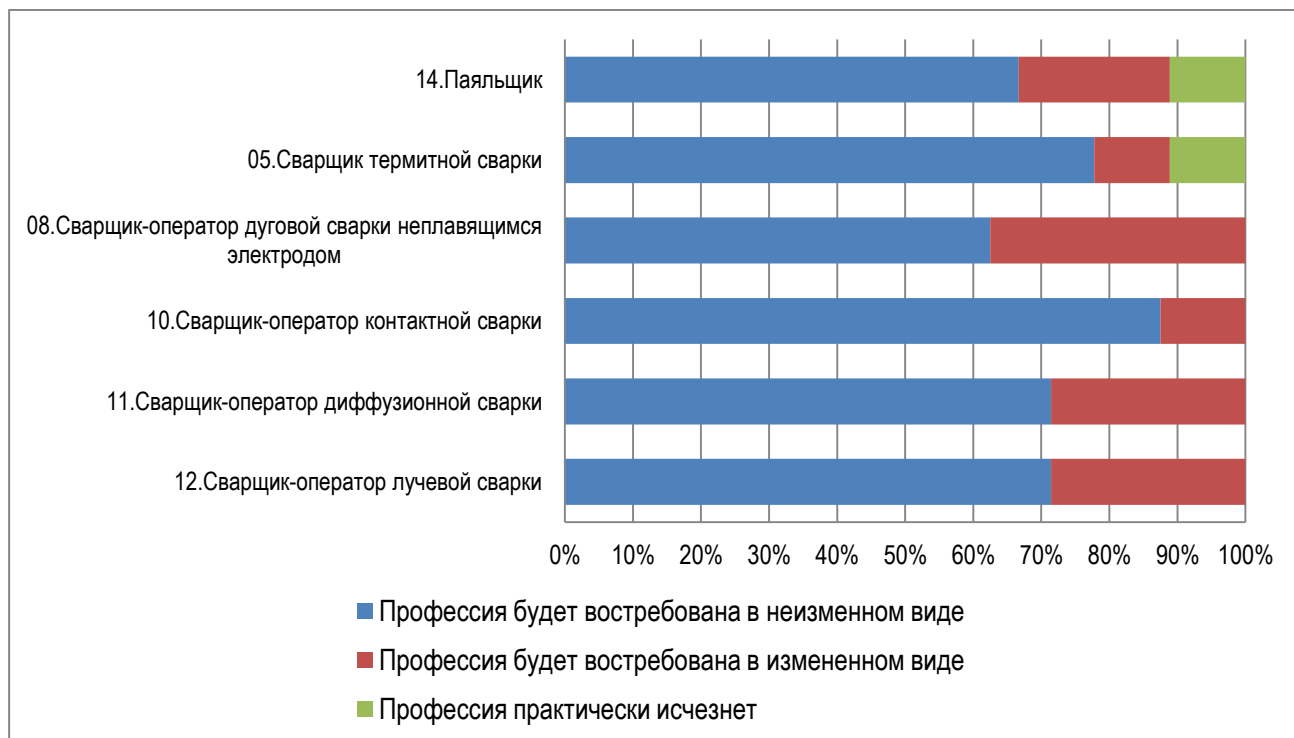


Рисунок 18.

Востребованность через 7 лет профессий сектора сварки, по которым всероссийское анкетирование не дало репрезентативных данных в связи с низкой частотой упоминания данных профессий при ответах на вопросы анкеты



Экспертами в области сварки были описаны профессии, которые могут появиться в ближайшие 7 лет. Совету необходимо тщательно изучить видения экспертов и обратить внимание на функции, знания и умения, в первую очередь, проанализировав возможно недостающие описания дескрипторов для отраслевой рамки квалификаций.

Таблица 8.
Профессии, которые могут появиться в ближайшие 10 лет

№	Название профессии	Функции	Знания	Умения	Уровень ⁵
1	Наладчик автоматического и полуавтоматического оборудования для термической резки	Наладка полуавтоматического и автоматического оборудования для термической резки	Должен знать: устройство полу- и автоматического оборудования для термической резки, оснащенного системами программного управления на базе промышленных компьютеров; назначение и принцип действия элементов электронных устройств и электроприводов; электрические, электронные, кинематические, принципиальные и монтажные схемы установок для термической резки; правила настройки и регулирования электрических контрольно-измерительных приборов; устройство систем контроля параметрами для термической резки; правила работы с операционными системами для управления оборудованием для термической резки.	Должен уметь: проводить настройку полу- и автоматического оборудования для термической резки. Проверять системы управления, кинематических цепей установок, устранение неисправностей. Установка предельных значений контролируемых величин параметров термической резки, регулирование систем контроля и управления автоматического оборудования. Тестирование систем контроля и управления комплексов с программным управлением. Инсталлирование программ управления установок. Установление и регулирование режимов резки. Инструктаж резчиков, работающих на обслуживаемом оборудовании.	1;2

⁵ Уровень образования: 1 - среднее профессиональное, 2 - высшее профессиональное, 3 - профессиональное образование не требуется

№	Название профессии	Функции	Знания	Умения	Уровень ⁵
2	Наладчик автоматического и полуавтоматического сварочного оборудования	Наладка полуавтоматического и автоматического сварочного оборудования	<p>Должен знать: конструкцию и устройство установок и машин всех систем; назначение и принцип действия отдельных элементов электронных устройств и устройств с автоматизированным электроприводом; характеристики маломощных электродвигателей, применяемых в автоматических установках; сложные электрические, электронные, телескопические, фотооптические, кинематические, принципиальные и монтажные схемы сварочных установок и машин.</p>	<p>Должен уметь: проводить настройку полуавтоматического и автоматического сварочного оборудования. Проверять системы управления, кинематических цепей установок, устранение неисправностей. Установка предельных значений контролируемых величин параметров сварки, регулирование систем контроля и управления автоматического оборудования. Тестирование систем контроля и управления с комплексов с программным управлением. Инсталлирование программ управления установок. Установление и регулирование режимов сварки. Инструктаж сварщиков, работающих на обслуживаемом оборудовании.</p>	
3	Сварщик полимерных труб	<p>Обслуживание сварочного оборудования. Наладка и подготовка к работе по сварке полимерных труб разными способами. Монтаж полимерных трубопроводов.</p>	<p>Основы строения и сварки полимеров. Процессы при сварке полимеров. Принципы работы сварочного оборудования. Основы охраны труда и ТБ при сварке полимеров.</p>	<p>Уметь разбираться в маркировке полимерных труб. Уметь работать на сварочном оборудовании разных видов, пользоваться вспомогательным оборудованием.</p>	1

№	Название профессии	Функции	Знания	Умения	Уровень ⁵
4	Сварщик полиэтиленовых труб	Сварка труб из ПЭ	Технология сварки полиэтилена	Работа со сварочным оборудованием	1,3
5	Инженер-технолог сварки пластмасс	Разработка технологий сварки из разных пластиков	Технологии, свариваемость пластика	Составление технологий	2
6	Оператор профессионального 3-в принтера	Производство деталей, запчастей из пластика	Работа установки	Умение пользоваться принтером, работа с программами	3
7	Сварщик композиционных материалов	Выполнять сварку и нанесение покрытий композиционных материалов	Знать технологии сварки и нанесения покрытий из композиционных материалов	Уметь выполнять сварку и нанесение покрытий композиционных материалов	1,2
8	Оператор установок нанесения (модифицирования) поверхностей деталей машин	Нанесение слоев с особыми свойствами на поверхности деталей машин	Технологии нанесения покрытий, обладающих специальными свойствами	Качественно осуществлять технологии нанесения покрытий с особыми свойствами	1,2
9	Специалист по сварке живых тканей	Выполнять сварочные работы на специализированном оборудовании в медицине. Выполнять соединения костей и живых тканей	Знать основы медицины, технологию соединения живых тканей. Знать устройство и принцип действия специализированного оборудования	Уметь выполнять сварку живых тканей (костей и др.) на специализированном оборудовании	2
10	Сварка наноструктурированных материалов	Выполнять воспроизведение наноструктур подобных основному материалу в сварном соединении и околошовной зоне	Знать условия и технологии наноструктурирования материалов сварных соединений	Уметь применять новое оборудование, технологии и средства контроля	2
11	Резчик-оператор термической резки металлов	Выполнение работ по термической резке металлов на автоматизированных и роботизированных комплексах	Основы резки, Оборудование и средства, Программирование режимов, Условия проведения резки, Безопасность проведения работ.	Подготовить оборудование и средства к проведению работ. Установить режимы. Выполнить процесс резки. Проверить качество резки	2

№	Название профессии	Функции	Знания	Умения	Уровень ⁵
12	Специалист по нормированию сварки	Выполнение работ по нормированию затрат сварочных процессов	Основы сварки, Методы сварки, Нормирование труда, Нормирование материалов и оборудования	Рассчитывать и нормировать затраты ресурсов на сварочные работы.	2
13	Проектировщик сварной конструкции	Выполнение работ по проектированию сварных конструкций	Основы сварки. Методы сварки. Термообработка изделий и сварных соединений. Виды сварных соединений. Виды контроля и нормы оценки качества сварки. Сварочные материалы. Методики расчета металлоконструкций и сварных соединений. ЕСКД, ЕСТД.	Проектировать и рассчитывать сварные конструкции.	2
14	Сварщик-ремонтник	Ремонт металлических конструкций и оборудования из различных материалов сваркой и наплавкой	Виды ремонтной сварки, наплавки; Особенности и технические приемы выполнения сварки (наплавки), Сварочные материалы и особенности их применения, способы выборки дефектных участков в металле, влияние тепловложения	Владение не менее 3-мя способами сварки. Навык ремонтной сварки сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов) на современном сварочном оборудовании, настройка режимов на сварочном оборудовании, выполнение сварочных работ по технологическим картам	3
15	Специалист по ремонту сваркой	Оценка возможности выполнения ремонтных работ сваркой (наплавкой); Подготовка и сопровождение ремонтных работ	Знания Специалиста сварочного производства + Влияние условий эксплуатационного периода на свариваемость подлежащих ремонту материалов или сварных соединений – сталей, чугуна и цветных металлов, технологии сварки разными способами (РД, РАД и т.п.)	Комплексный анализ возможности эффективного выполнения ремонтных работ по техническому заданию на ремонт сваркой; разработка и выбор способа ремонта, Организация и сопровождение ремонтных работ; разработка Технологических карт на сварку (наплавку)	2

№	Название профессии	Функции	Знания	Умения	Уровень ⁵
16	Программист сварочного оборудования	В связи с постоянным усложнением и автоматизацией сварочного оборудования требуется выделение данной профессии как самостоятельной	Знание высокоуровневых языков программирования, знание устройства и особенностей конкретных моделей сварочного оборудования, базовые знания по сварке	Наладка, ремонт, настройка и программирование автоматизированных сварочных комплексов в части программного обеспечения	2
17	Оператор комплексов по автоматизированному проведению неразрушающего контроля	Появляются новые разработки по проведению различных видов контроля качества сварных соединений в автоматическом режиме. Роль оператора - в проведении подготовительных процедур, необходимых для начала контроля, наблюдение за процессом проведения контроля, оформление результатов контроля	Базовые навыки проведения соответствующего уровня контроля, знание нормативно-технической документации, устройства и особенностей конкретного оборудования	Подготовка контролируемых участков, настройка и калибровка автоматизированных комплексов, наблюдение за процессом контроля и корректировка при необходимости	1

2.6. Профессиональное образование и обучение

В настоящее время существуют следующие уровни образования по сварке:

1) Среднее профессиональное образование (СПО), в рамках колледжей:

- Образование и обучение по рабочим профессиям (электрогазосварщик, сварщик электродуговой сварки),
- Образование по программам специалитета среднего звена «Сварочное производство» (техник и специалист среднего звена, при этом последний теоретически может занимать инженерные должности).

2) Высшее профессиональное образование (ВО), в рамках университетов разных уровней (от национальных до региональных):

- 2-х уровневое образование (рассматривать 3-х уровневое образование, включающее аспирантуру, в данном обзоре не имеет смысла, так как ВО перешло на данную систему только в 2015 году и не имеет никакой информации о результатах) – бакалавр (4 года обучения) и магистр (2 года обучения) в рамках направления подготовки «Машиностроение».
- Образование по программе специалитета (пока существует) по специальности «Технологические машины и комплексы» (5 лет обучения).

Образование по неразрушающему контролю, разрушающим и другим методам испытаний не проводилось и не проводится. По данным направлениям производственной деятельности осуществляется обучение на уровне рабочих профессий (дефектоскопист) или дополнительное профессиональное образование (ДПО) на уровне специалитета (контролер сварочных работ, специалист по механическим испытаниям сварных соединений и наплавленного металла).

Среднее профессиональное образование

В настоящий момент существует как минимум 8 Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), по которым образовательные организации СПО – колледжи – осуществляют образование и обучение по сварке, в частности объектно-ориентированные ФГОС – «Электрогазосварщик» и «Оператор автоматических сварочных установок», остальные ФГОС включают подготовку по сварке в рамках не объектно-ориентированных ФГОС (например, в рамках ФГОС СПО «Вышкомонтажник» готовятся рабочие по профессии «Сварщик - вышкомонтажник», в рамках ФГОС СПО «Мастер общестроительных работ» готовятся рабочие по профессии «Сварщик - строитель» и т.п.).

Кроме того, в рамках образования в СПО техников и специалистов среднего звена по программам «Сварочное производство» предусмотрена подготовка по рабочим профессиям – электрогазосварщик или оператор автоматических сварочных установок.

Образовательные организации СПО, так или иначе готовящие по рабочей профессии сварщик, присутствуют во всех регионах РФ, при этом зачастую в промышленно-развитых регионах организаций СПО несколько, а иногда и несколько десятков.

Что, касается специалистов среднего звена, то образовательные организации, готовящие специалистов (техников и специалистов среднего звена) в области сварки и родственных технологий (кроме неразрушающего контроля и разрушающих испытаний), также относительно равномерно присутствуют в регионах РФ и готовят специалистов в необходимом количестве для работодателей.

Высшее образование

До начала реформы системы ВО в России, существовало 49 специализированных кафедр в образовательных организациях ВО, которые занимались подготовкой специалистов с присвоением квалификации инженер-механик со специализацией в области сварки. Данные кафедры были более или менее равномерно распределены по территории РФ. В настоящее время в связи с переходом на

системы бакалавриат и магистратура кафедры, занимавшиеся подготовкой «инженеров по сварке». стремительно объединяются с другими кафедрами, для осуществления образования в рамках укрупненного направления подготовки «Машиностроение». Кафедры теряют самостоятельность в результате объединения с другими кафедрами и начинают выпускать специалистов на уровне подготовки бакалавр по «Машиностроению» с профилем (траекторией подготовки) «Технология и оборудование сварочного производства» (или с другой подобной формулировкой).

Подготовка магистров в области сварки пока не получила широкого распространения и виду ограниченного интереса со стороны работодателей и студентов, а также в виду неполного перехода на 2-х уровневую систему в ВО (дело в том, что поступить на образование по программам магистрата можно только получив образование бакалавр, а поступившие в образовательные организации ВО еще не успели закончить курсы образования, а то минимальное число, которое закончило данное образование, не сформировало среду для продолжения образования по программам магистратуры, плюс ко всему идет отсутствие интереса со стороны работодателей).

Специалитет с возможностью подготовки в области сварки стремительно сокращается. Министерство образования и науки (Минобрнауки) очень быстрыми темпами сокращает контрольные цифры приема для специалитета по специальности «Технологические машины и комплексы», что в ближайшем будущем грозит полным прекращением подготовки инженеров в области сварки. В то же время современный работодатель еще не перешел и в обозримом будущем не перейдет в основной своей массе на восприятие выпускников-бакалавров, как основу для формирования инженерного корпуса на производстве. Особенно это наглядно заметно на ответственных и опасных производствах – военно-промышленный комплекс, атомная промышленность, трубопроводный транспорт, энергетика и т.п.

В результате изложенного можно сделать следующие выводы:

Относительно СПО: необходимо в рамках профессионально-общественной аккредитации образовательных программ сократить избыточное число образовательных организаций, осуществляющих образование и обучение по профессии «Сварщик», в первую очередь за счет объектно не ориентированных на сварку образовательных организаций. За счет этого станет возможным поднять уровень подготовки по профессии «Сварщик» на базе профессионального стандарта.

Для образования по неразрушающему контролю, разрушающим и другим методам испытаний необходимо создавать программы образования в СПО, что требует создания и введения новых ФГОС СПО на базе создаваемых профессиональных стандартов.

Для специалистов среднего звена (включая техников) необходимо сохранить статус-кво в сфере образования в области сварки и также добавить образование специалистов по ФГОС с учетом профессиональных стандартов, создаваемых для специалистов по неразрушающему контролю, разрушающим и другим методам испытаний.

Относительно ВПО: необходимо сохранить подготовку специалистов в области сварки по программам специалитета, по крайней мере до появления четкого восприятия работодателем бакалавров (в основном), как руководителей среднего звена на производстве (в конкурентной среде с техником из СПО).

Относительно системы обучения и ДПО: данная система в формате непрерывного образования не сложилась, существует фрагментарно. В области сварки и родственных технологий по рабочим профессиям существует достаточно большое число образовательных организаций (учебных комбинатов, центров), которые осуществляют по всей стране обучение по профессиям сварщик, дефектоскопист, механик испытательного оборудования и т.п. Качество образования оставляет желать лучшего, но в то же время по некоторым профессиям (например, дефектоскопист) иной формы подготовки в РФ не существует. Через профессионально-общественную аккредитацию образовательных программ данных организаций необходимо также осуществлять контроль подготовки в подобных учебных заведениях, для обеспечения запросов работодателей, особенно с отраслевой спецификой.

Для ДПО стоит аналогичная проблема – с одной стороны, не существует иной формы получения и образования по таким специальностям как контролер сварочного производства или специалист неразрушающего контроля, с другой стороны, качество подготовки в ДПО, включая специалистов по сварке, требует пересмотра и оценки через механизм профессионально-общественной аккредитации для привязки к требованиям профессионального стандарта и рынка труда.

Для образовательного процесса профессиональный стандарт является связующим звеном между результатами образования и применением выпускника работодателем. Учет профессиональных стандартов во ФГОС и образовательных программах имеет решающее значение для построения траектории образования и, как следствие, выпуска на рынок труда востребованных специалистов, в том числе по рабочим профессиям. Обновление ФГОС по сварке как для СПО, так и для ВО должны производиться с привлечением и работодателей, и специалистов, занимавшихся разработкой профессиональных стандартов, и специалистов, занимающихся независимой оценкой квалификации выпускников всех уровней образования.

В целом можно сделать следующий вывод: образовательные организации выпускают на рынок труда достаточное количество специалистов в области сварки и родственных процессов. В связи с невысоким качеством специальной подготовки и, как следствие, низкой востребованности работодателем, в профессии остается небольшая часть выпускников. Для сварки в целом характерно вторичное образование, то есть приход в профессию работников с образованием и подготовкой по другим профессиям или специальностям. В связи с этим требуется, с одной стороны, сохранение тех очагов образования, которые осуществляют высококачественную подготовку в области сварки и родственных процессов. С другой стороны, необходимо развитие системы повышения квалификации, переподготовки и второго образования.

Благодаря внедрению новых профессиональных стандартов и их согласованию с образовательными программами учебные заведения получают возможность готовить специалистов, которые на выходе будут обладать набором знаний и умений, максимально соответствующих требованиям производства. Кроме того появится возможность подготовки кадров в более узких областях, в которых на конкретный момент имеется повышенная потребность в квалифицированных специалистах.

Оценка уровня подготовки выпускников системы профессионального образования по данным Всероссийского опроса работодателей

Что касается последнего раздела анкеты, то 71% организаций не дали ответ на вопрос о приеме в штат в течение 2014-2015гг. выпускников высшего профессионального образования сразу после окончания ими учебного заведения, 59% организаций – не ответили о выпускниках среднего профессионального образования. Невозможно однозначно прокомментировать эту ситуацию, является ли столь низкая доля ответов на данную группу вопросов свидетельством того, что выпускники высшего и среднего профессионального образования не принимались на работу или же выпускники работают в опрашиваемых организациях, но учет набора данной категории работников на предприятии не ведется.

Проанализировав данные ответивших на вопрос о приеме выпускников СПО и ВПО на работу в обследованные организации, можно прийти к следующим выводам. Лишь в 8% случаев работодатели оценивают в среднем уровень подготовки выпускников СПО как высокий и в 14% случаев – для выпускников ВПО. Высокий уровень подготовки означает, что большинство выпускников способны выполнять должностные обязанности без дополнительной подготовки. Средний уровень – большинство выпускников способны выполнять должностные обязанности после обучения на рабочем месте, низкий уровень – большинство выпускников не способны выполнять должностные обязанности без дополнительного профессионального обучения.

В соответствии с данными, отраженными на рисунке 22, наиболее низкая квалификация выпускников ВПО отмечается при работе по профессиям:

- 3.Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом – 38%
- 6.Сварщик полимерных материалов – 30%
- 1.Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом – 29%

Средняя квалификация, наиболее частый ответ работодателя об оценке квалификации выпускников ВПО:

22.Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования – 83%

21.Контролер сварочных работ – 87%

16.Дефектоскопист – 80%

9.Сварщик-оператор полимерных материалов – 83%

Высокую квалификацию не часто, но отмечают по профессиям:

4.Сварщик газовой сварки – 21%

7.Сварщик-оператор дуговой сварки плавящимся электродом – 30%

15.Термист по термообработке металлоконструкций – 22%

Наиболее низкая квалификация выпускников СПО отмечается при работе по профессиям:

3.Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом – 50%

4.Сварщик газовой сварки – 48%

7.Сварщик-оператор дуговой сварки плавящимся электродом – 45%

Высокую квалификацию отмечают по таким профессиям, как:

23.Мастер производственного обучения по сварке

19.Специалист по металлографическим исследованиям сварных соединений и наплавленного металла

20.Специалист сварочного производства

Однако достоверность такого результата вызывает сомнения в связи с тем, что после получения среднего профессионального образования без практического опыта невозможно овладеть навыками работы по данным профессиям на высоком уровне.

В целом относительно квалификации работников – выпускников, получивших образование в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования, можно сделать вывод о крайней недостаточности получаемых знаний и умений в процессе обучения или же о несоответствии получаемого образования и требований работодателей, что и приводит к неудовлетворенности работодателей уровнем образования выпускников СПО и ВПО.

Рисунок 19.
Оценка уровня подготовки выпускников СПО

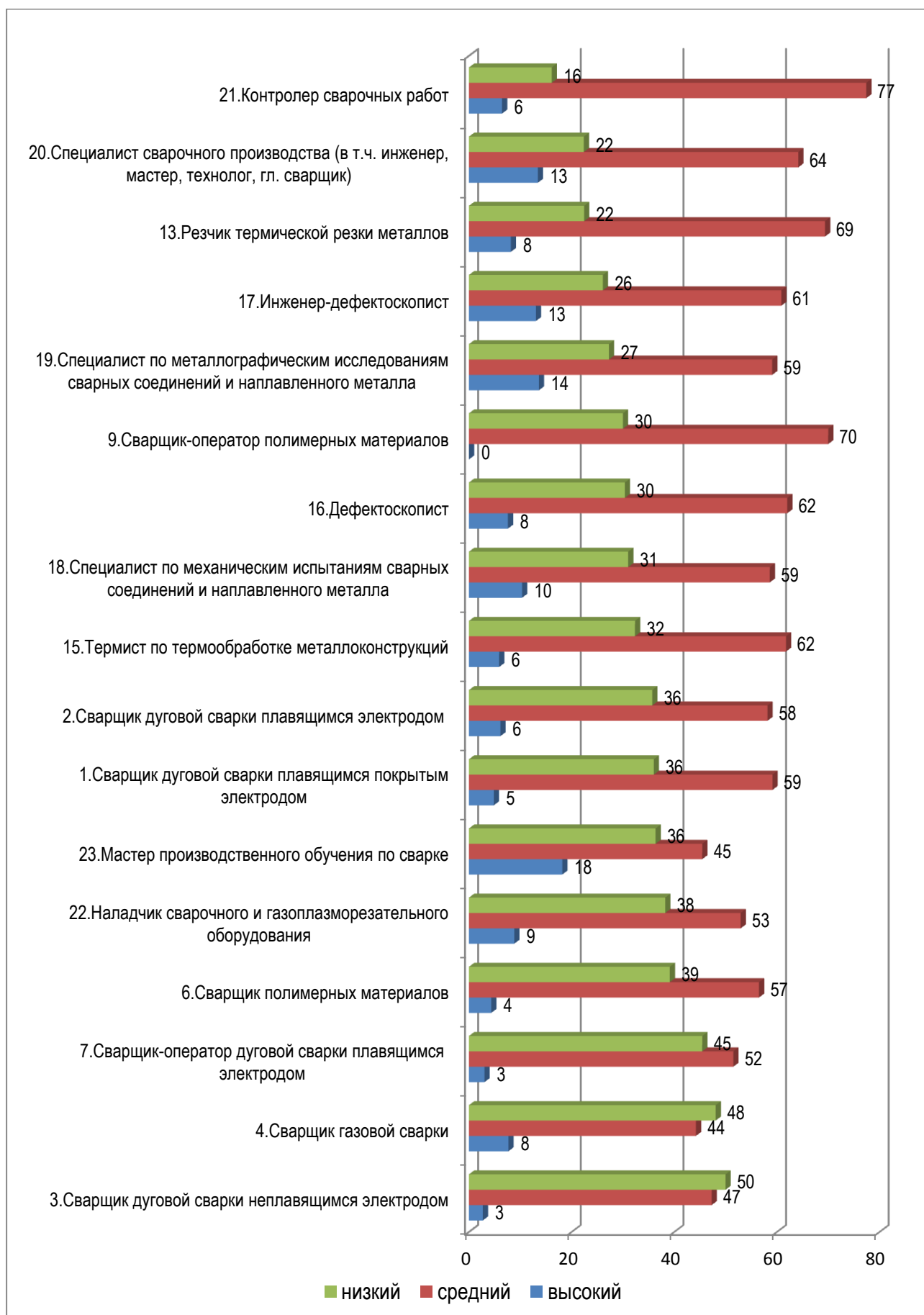
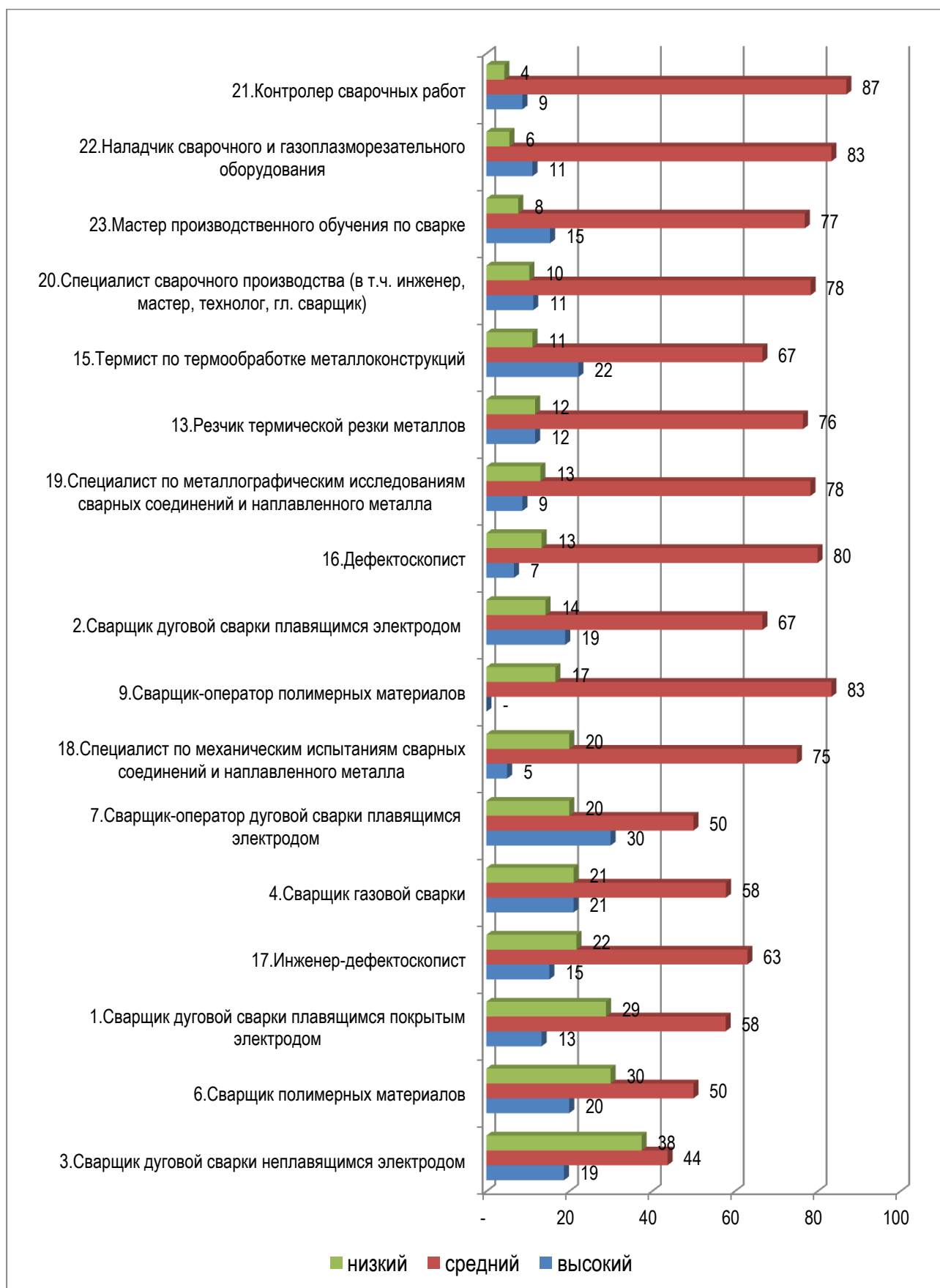


Рисунок 20.
Оценка уровня подготовки выпускников ВПО



3. Количественные и качественные разрывы между спросом и предложением работников

3.1. Количественные разрывы: Оценка работодателями текущей и перспективности потребности в работниках сварочных профессий

Текущая потребность в работниках тех или иных профессий сектора определялась количеством вакансий, заявленных респондентами по состоянию на январь 2015 года. На этот вопрос ответили в среднем 10% работодателей. Среди них наибольшее количество открытых вакансий наблюдается по следующим профессиям: 23.Мастер производственного обучения по сварке и 22.Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования. Соотношения имеющихся работников по данным профессиям и открытых вакансий в данных случаях, а, соответственно, напряженность на рынке максимальные – 9,5 и 11% соответственно. Это объясняется востребованностью профессий одновременно с отсутствием кандидатов для работы.

При этом по самым численно распространенным профессиям соотношение количества вакансий и занятых рабочих мест является наименьшим – от 3 до 5%. Это свидетельствует о том, что вакансии по данным профессиям заполняются без труда, несмотря на то, что количество вакансий по этим же профессиям является численно наибольшим.

По результатам анализа выделяются профессии сварщиков и сварщиков-операторов полимерных материалов, вакансии по которым практически отсутствуют. Это объясняется тем, что работники данных профессий в большинстве случаев подготавливаются непосредственно на предприятиях и под конкретные нужды производства в случае возникновения таковых.

На вопрос о наличии в организации трудно заполняемых в 2014-2015гг. вакансиях 30% работодателей ответили положительно. Трудно заполняемая вакансия – это вакансия, на заполнение которой необходимо более 4 месяцев, при условии, что это не связано с корпоративными организационными процедурами. По сложности заполнения вакансий лидирующими являются следующие профессии: 7.Сварщик-оператор дуговой сварки плавящимся электродом, 1.Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, 3.Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом.

Причины возникновения сложностей с заполнением вакансий по всем профессиям разнятся по профессиям и в среднем распределяются следующим образом (Рисунок 14). Ответы респондентов рисуют вполне ожидаемую картину. Такие внутренние причины, как условия занятости на предприятиях, не так важны, как внешние причины, связанные как с недостатком предложения на рынке труда, так и с низким его качеством. Максимальные количества ответов (шт.) распределились следующим образом (Таблица 9) между двумя профессиями (иными словами: все максимальные количества ответов о каждой из представленных причин сложностей с заполнением вакансий пришлись на 2 профессии).

Таблица 9.

Профессии	Отсутствуют претенденты	Претенденты не обладают необходимой квалификацией	Высокая конкуренция между работодателями	Низкий уровень заработной платы относительно других работодателей	Непривлекательные занятия, условия труда	Недостаточно выпускников
1.Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом		110	35	65	20	
16.Дефектоскопист	42					34

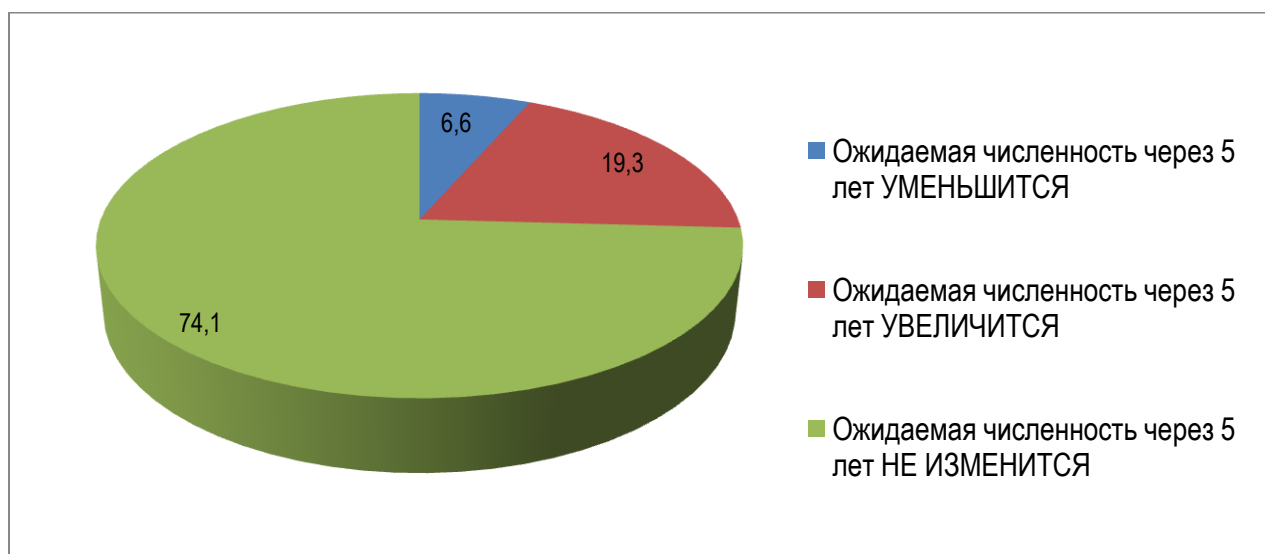
Тем не менее, в относительных показателях по данным профессиям показатели наименьшие (1 и 5% соответственно) наибольшее количество сложностей с заполнением вакансий ожидаемо приходится на профессии: 23.Мастер производственного обучения по сварке, 19.Специалист по металлографическим исследованиям сварных соединений и наплавленного металла, 22.Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования, 18.Специалист по механическим испытаниям сварных соединений и наплавленного металла, 17.Инженер-дефектоскопист. По всем перечисленным профессиям сложность заключается в отсутствии претендентов, отсутствии необходимой квалификации кандидатов, а для последних двух профессий (17 и 18) – недостаточное количество выпускников, что свойственно инженерным профессиям.

Рисунок 21.

Причины сложностей заполнения вакансий в среднем по всем профессиям сектора



Среднее ожидание изменения численности работников по профессиям сектора через 5 лет



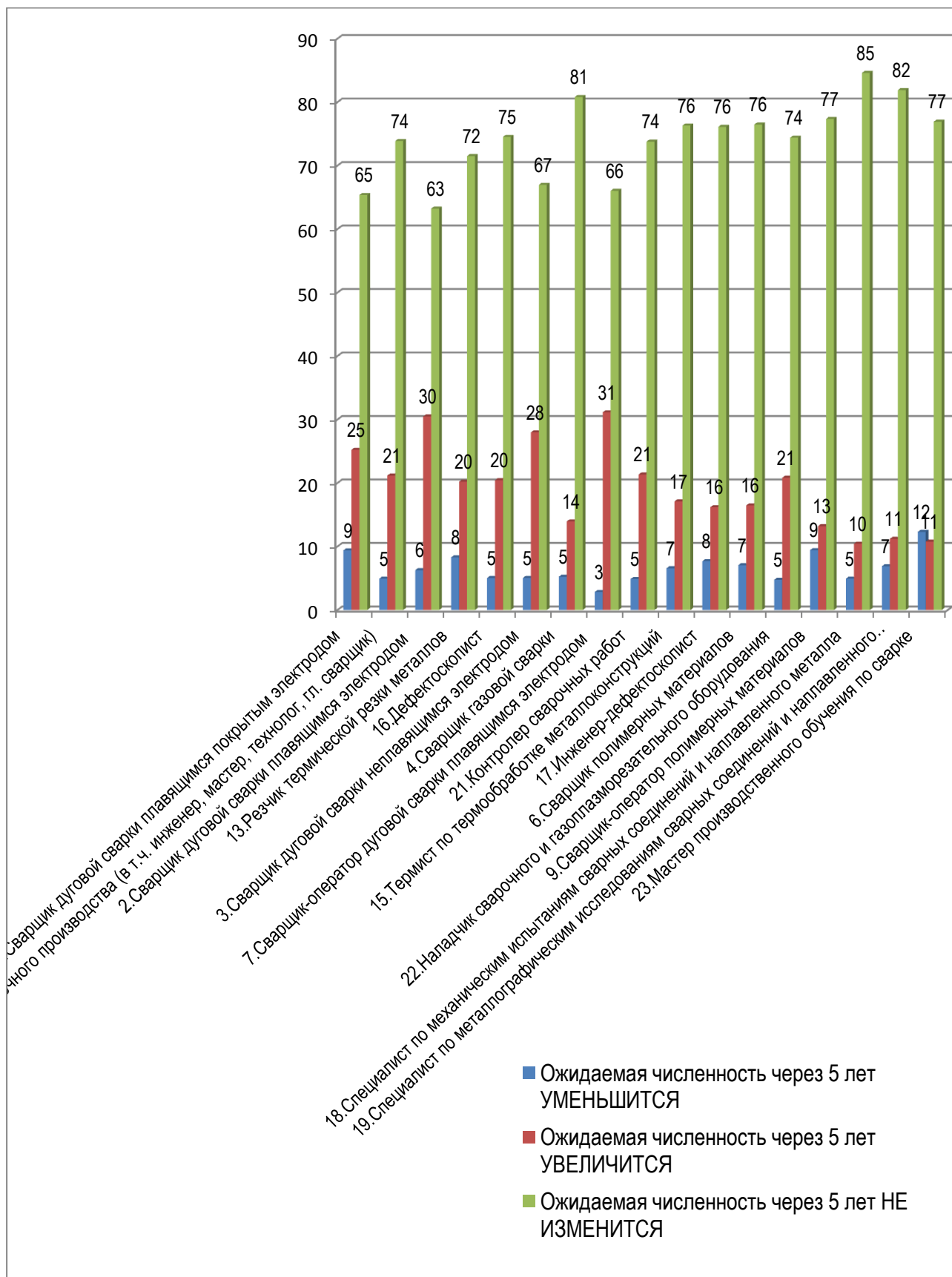
Как и следовало ожидать, при ответе на вопрос об ожидаемом изменении численности через 10 лет респонденты испытывали затруднения, на него ответили около 2% организаций. Тем не менее, их оценки в высокой степени (до 90%) коррелируются с полученными данными об ожиданиях изменения численности на предприятиях через 5 лет.

Проанализируем ответы работодателей об ожидании изменения численности имеющих у них профессий через 5 лет. Ожидаемое уменьшение численности занятых по профессиям сектора отмечены в 6,6% ответов, увеличение – 19,30% ответов, ожидание отсутствия изменений численности – 74,1% ответов. Около 30% работодателей ожидают увеличение численности по следующим профессиям: 7.Сварщик-оператор дуговой сварки плавящимся электродом, 2.Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом, 3.Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом.

Но наибольшее подавляющее количество ответов (от 78 до 88%) работодатели дали в пользу неизменности текущей численности по всем профессиям сектора.

Наряду с высокой оценкой востребованности и нехватки специалистов по профессиям 23.Мастер производственного обучения по сварке и 9.Сварщик-оператор полимерных материалов, работодатели оценили данные профессии как ожидающие уменьшения численности по ним. Это несколько дезориентирует, тем не менее означает потребность в специалистах данных профессий в небольшом количестве, но высоких профессионалов своего дела.

Оценка респондентами динамики спроса на работников по ключевым профессиям сектора



3.2. Качественные разрывы: оценка соответствия квалификации работников сектора требованиям работодателей и направления преодоления недостатка квалификации

В среднем по всем профессиям сектора 4% работодателей считают квалификацию своих работников выше требуемой, ниже – 10%, соответствие требованиям отмечают 86%. Высокий показатель удовлетворенности работодателя своими работниками логически объясним, так как несоответствующий требованиям работник, как правило, подлежит увольнению или переводу на другую работу. Интерес вызывают случаи отклонения квалификации работников, которые целесообразно проанализировать с точки зрения избытка или недостатка квалификации по отдельным профессиям (см. таблицу 10). Отдельного внимания заслуживают вопросы 10%-ой заниженности квалификации у имеющих работников. Но это во многом объяснимо полученными выше результатами анкетирования: недостаток выпускников, или, например, недостаток кандидатов на профессию 23.Мастер производственного обучения по сварке.

Таблица 10.

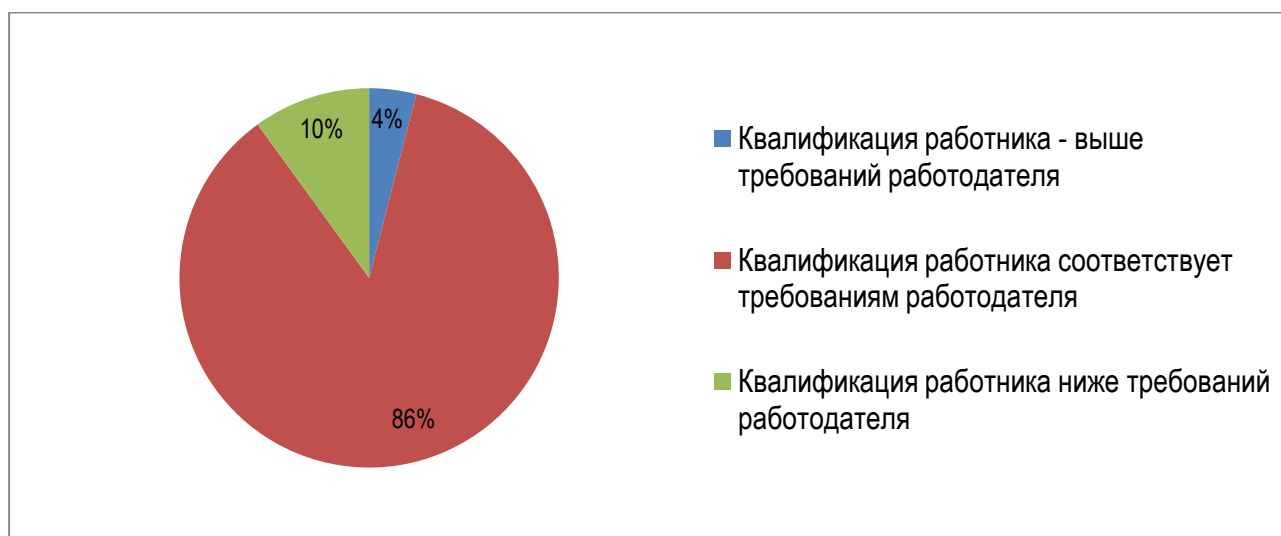
Профессии с наибольшим превышением или недостатком квалификации работников

Профессия	Квалификация работника - выше требований работодателя
18.Специалист по механическим испытаниям сварных соединений и наплавленного металла	54,2
19.Специалист по металлографическим исследованиям сварных соединений и наплавленного металла	56,2
23.Мастер производственного обучения по сварке	62,8
Профессия	Квалификация работника - ниже требований работодателя
19.Специалист по металлографическим исследованиям сварных соединений и наплавленного металла	43,0
7.Сварщик-оператор дуговой сварки плавящимся электродом	45,0
22.Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования	49,6

Квалификацию работников выше или ниже требований работодателя отмечали по профессиям численно не массовым. Это объясняется более тщательным и избирательным подбором персонала по данным профессиям с соответствующим более внимательным подходом к их квалификации.

Среди причин недостаточной квалификации работодатели наиболее часто называли недостаточную базовую профессиональную подготовку (49%) и недостаток опыта работников (30,5%), а также нововведения на предприятии – 13% ответов (см. рисунок 25). Следует отметить, что в 8% случаев респонденты выбрали иные причины недостаточной квалификации, среди которых доминировала такая причина, как отсутствие у работников мотивации к повышению квалификации.

Рисунок 24.
Оценка квалификации работников работодателями



В разрезе профессий картина по основным причинам недостаточной квалификации (без учета иных причин) складывается следующим образом (см. рисунок 26). По таким профессиям, как 23.Мастер производственного обучения по сварке и 7.Сварщик-оператор дуговой сварки плавящимся электродом – по 20% отметили нововведения на предприятии, вследствие которых по профессии 23. и 7. квалификация работников становится недостаточной. По профессиям 16.Дефектоскопист, 4.Сварщик газовой сварки, 13.Резчик термической резки металлов, 9.Сварщик-оператор полимерных материалов, 20.Специалист сварочного производства – около 35% респондентов отметили недостаток опыта, без которого овладение данными профессиями зачастую в принципе невозможно.

Рисунок 25.
Причины недостаточности квалификации работников

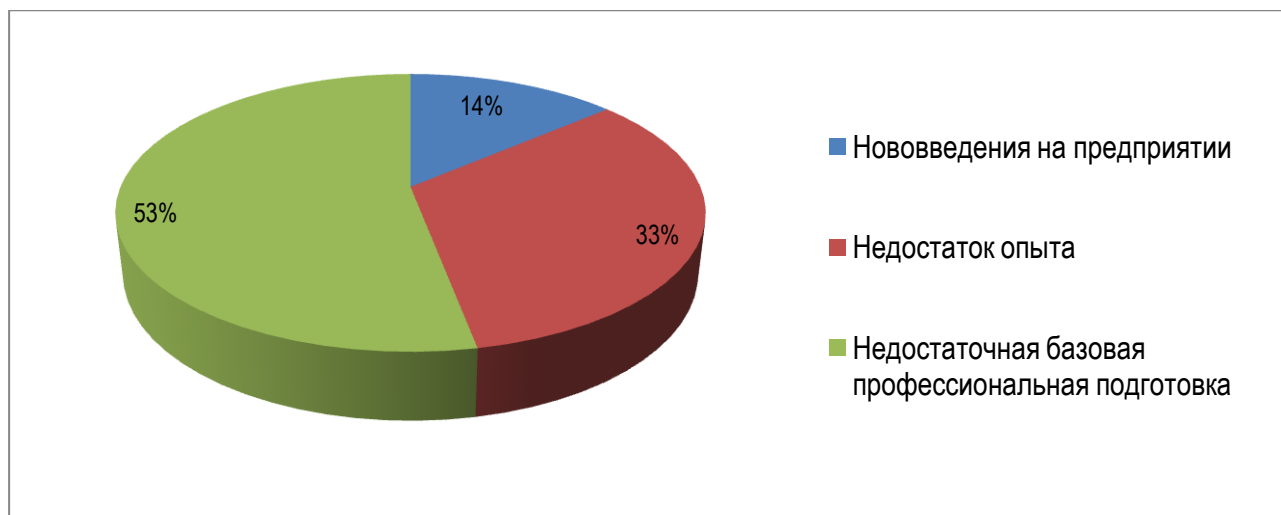
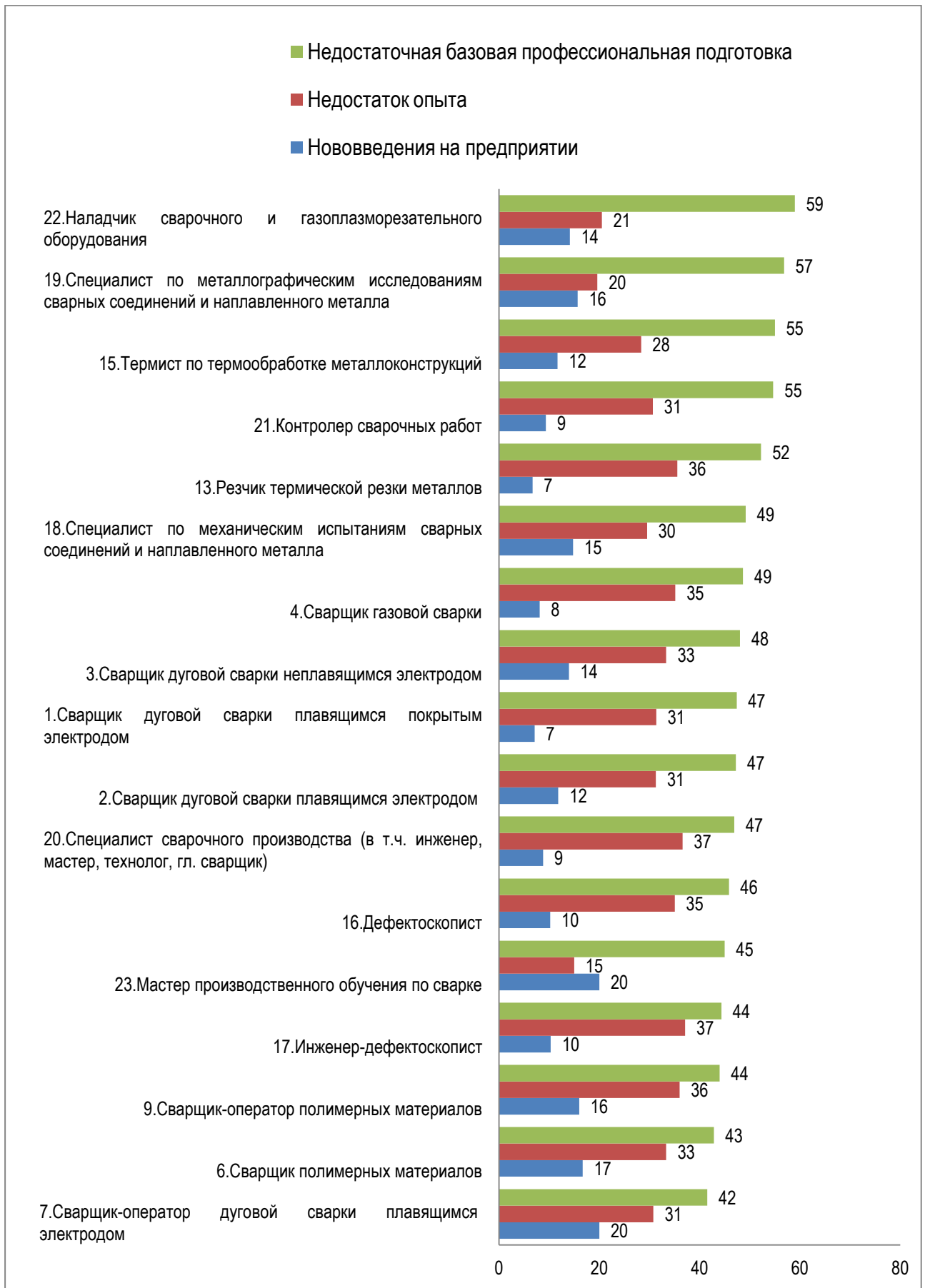


Рисунок 26.
Причины недостатка квалификации работников

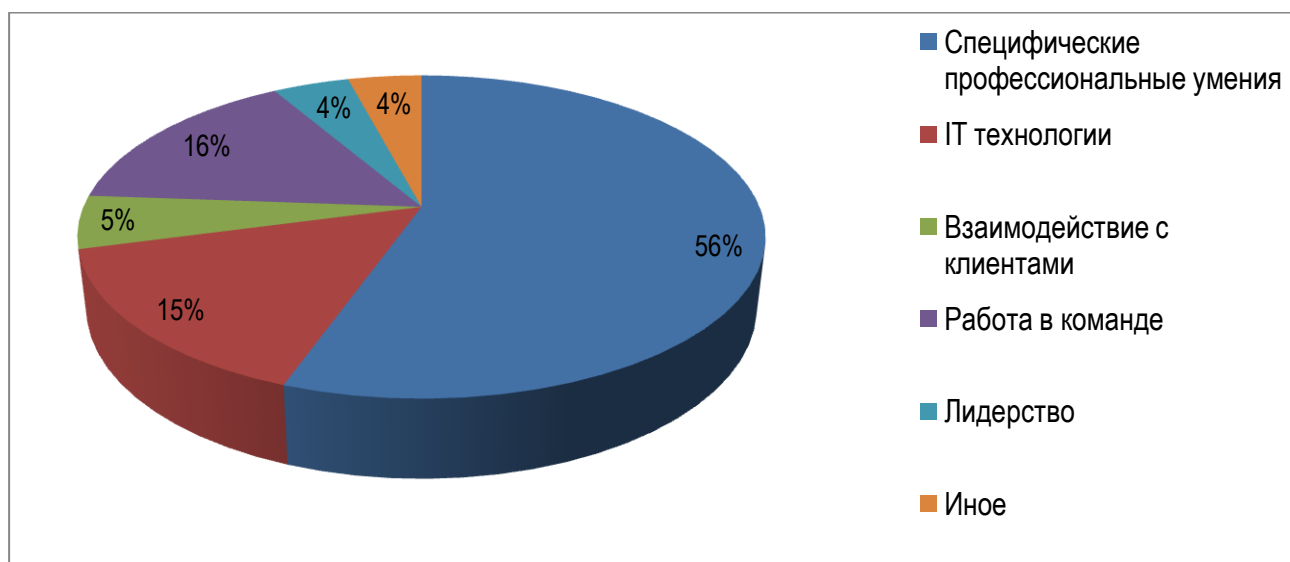


Таким образом, можно сделать вывод, что необходимость качественной профессиональной подготовки является ключом к высоким квалификациям работников. Отметившие недостаточность квалификации работников 55% работодателей, считают, что в первую очередь необходимо обучать специфическим профессиональным навыкам (см. рисунок 27). По 15% отметили необходимость знаний информационных технологий и умение работать в команде – наличие этих качеств повышают квалификацию работников на автоматизированных производствах, а также специалистов инженерных профессий. Такие направления формирования навыков, как лидерство и взаимодействие с клиентом не являются для работодателей основными по причине специфики сектора, в котором концентрируются преимущественно рабочие профессии. Однако для 23.Мастер производственного обучения по сварке и 20.Специалист сварочного производства умение работать с клиентом отметили более 11% работодателей среди отметивших низкий уровень квалификации сотрудников.

Среди иных направлений, которым необходимо дополнительно обучать сотрудников, работодатели отметили теоретическую подготовку, обучение правилам безопасности, а также участие в семинарах и обмен опытом для овладения дополнительными умениями.

Рисунок 27.

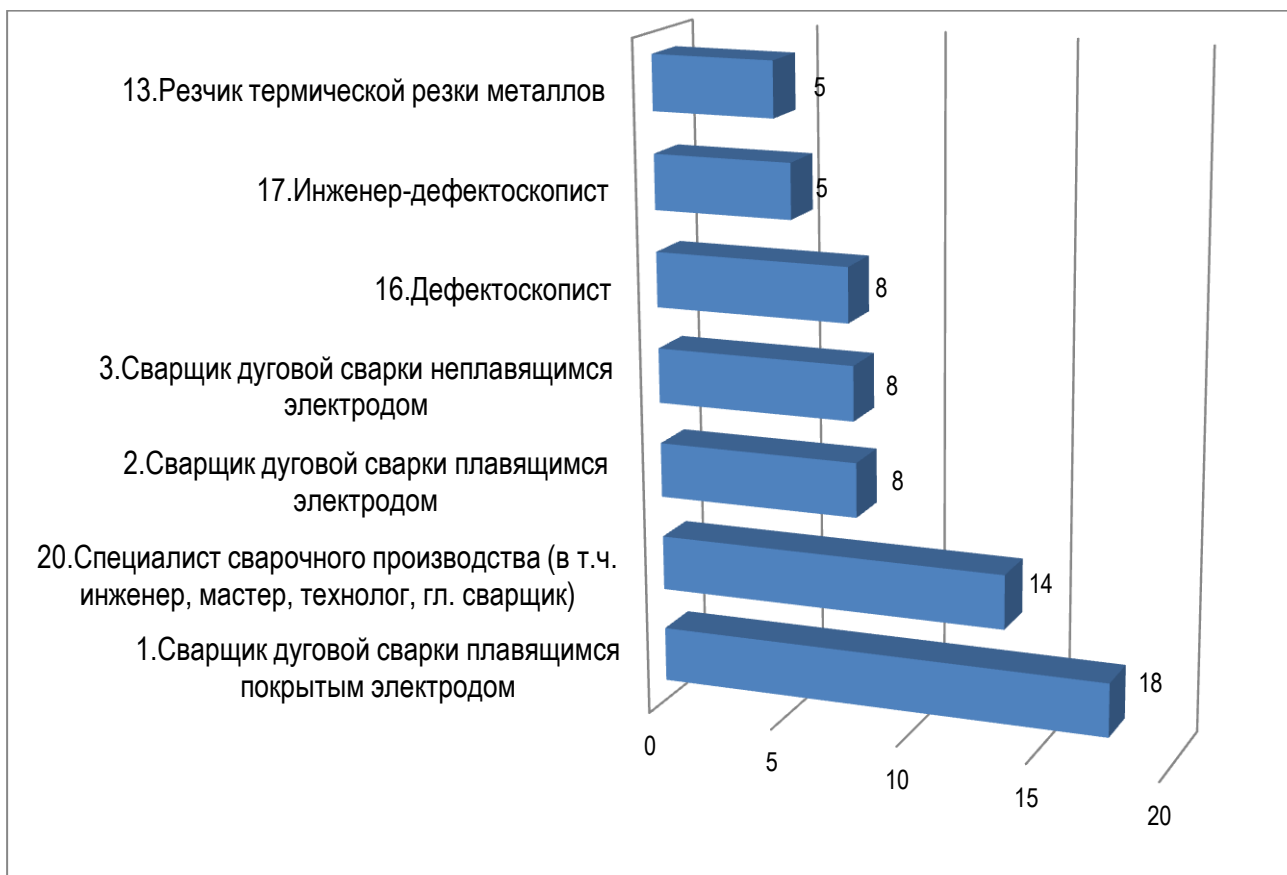
Направления дополнительного обучения в среднем по всем профессиям сектора



Из 525 участников опроса 280 организаций ответили более развернуто на вопрос о необходимости дополнительных навыков, знаний и умений для своих работников. Среди них 18% уделили внимание недостаткам умений, знаний и навыков по профессиям 1.Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, 20.Специалист сварочного производства. Всего было указано более 600 уникальных умений, таких, как:

- Отработка навыков сварки неповоротных стыков из различных групп материалов,
- Сварка металлоконструкций из алюминия,
- Знание ГОСТов на металлы,
- Грамотное чтение чертежей контролируемых изделий,
- Уверенное пользование компьютерной техникой
- и т.п.

Необходимость дополнительного обучения по отдельным профессиям сектора



4. Профессиональное регулирование

Сварка является межотраслевым процессом, который применяется в гражданском и промышленном строительстве, авиакосмической промышленности, автомобилестроении, судостроении, производстве конструкций различного назначения и оборудования, прокладке тепловых и газовых сетей, промысловых и магистральных трубопроводов для транспортировки нефти и газа и в других отраслях народного хозяйства.

Сварка относится к специальному процессу, результаты которого нельзя оценить только путем испытаний и оценки качества готовой сварной конструкции (изделия или продукции). Гарантированная надежность и работоспособность сварной конструкции может быть обеспечена только поэтапным контролем всего жизненного цикла её создания. Безусловно, велика в этом роль персонала сварочного производства.

4.1. Профессиональные стандарты

При разработке профессиональных стандартов разработчики руководствуются следующим:

- сварка является межотраслевым или «сквозным» процессом;
- профессии в области сварочного производства должны иметь межотраслевой характер, с возможностью установления дополнительных отраслевых требований;
- профессиональный стандарт должен коррелироваться с государственными образовательными стандартами и образовательными программами и служить основой для их разработки с учетом лучших мировых практик;
- профессиональный стандарт должен обеспечивать возможность проведения оценки квалификации персонала;
- проведенное анкетирование предприятий показало, что крупные и особо крупные предприятия в таких отраслях как общее машиностроение, судостроение, авиастроение, мостостроение, нефтепереработка и др., заинтересованы в развитии профессий, по которым разрабатываются профессиональные стандарты;
- профессиональный стандарт должен применяться для удовлетворения потребностей работодателей в высококвалифицированных кадрах.

Профессиональные стандарты могут быть использованы работодателем для:

- подбора квалифицированного персонала на рынке труда, отвечающего поставленной функциональной задаче;
- определения критериев оценки при подборе и отборе персонала;
- обеспечения качества работ персонала и соответствия выполняемых персоналом трудовых функций установленным требованиям;
- обеспечения профессионального роста персонала;
- поддержания и улучшения стандартов системы качества в организации через контроль и повышение профессионализма своих работников;
- повышения мотивации персонала к труду в своей организации;
- повышения эффективности, обеспечения стабильности и качества труда, и, следовательно, высоких экономических результатов.

Профессиональные стандарты являются основой для работника в следующих направлениях:

- определение собственного профессионального уровня, направлений и задач профессионального обучения и совершенствования;
- эффективное функционирование на предприятии;
- обеспечение собственной востребованности на рынке труда и сокращение сроков поиска работы;
- карьерный рост и увеличение доходов.

В настоящий момент утвержден Профессиональный стандарт "Сварщик" (Приказ Минтруда России №701н от 28 ноября 2013г.). В октябре 2015г. в Минтруда переданы разработанные проекты 6 (шести) профессиональных стандартов:

1. Специалист по неразрушающему контролю
2. Специалист сварочного производства
3. Сварщик-оператор полностью механизированной, автоматической и роботизированной сварки
4. Резчик термической резки металлов
5. Контролер сварочных работ
6. Специалист по механическим испытаниям сварных соединений и наплавленного металла

На 2016 год Советом запланирована разработка профессионального стандарта «Специалист по металлографическим исследованиям», а на 2017 год – актуализация профессионального стандарта «Сварщик» и разработка профессионального стандарта «Паяльщик».

Процесс разработки профессиональных стандартов происходит в несколько этапов. На первом этапе формируется экспертная группа (около 20 чел.), в состав которой входят руководители и специалисты-эксперты, специалисты в области управления, обучения и оценки персонала. Далее проводится предварительный анализ каждого вида профессиональной деятельности. Для этого анализируются:

- актуальное состояние и перспективы развития вида профессиональной деятельности с учетом отечественных и международных тенденций, нормативной, методической, учебной, технологической документации;

- российские и международные профессиональные стандарты по родственным видам профессиональной деятельности;

- квалификационные характеристики, содержащиеся в действующих классификаторах и справочниках социально-экономической информации;

- нормативные правовые акты, иные организационно-распорядительные документы, в которых определены требования к квалификации по профессиям, должностям, специальностям по видам профессиональной деятельности, соответствующим разрабатываемому профессиональному стандарту;

- информация о предприятиях, где реализуется исследуемый вид профессиональной деятельности и которые могут быть привлечены к разработке проекта профессионального стандарта.

На втором этапе разрабатывается проект функциональной карты вида профессиональной деятельности. Участниками экспертной группы и привлеченными специалистами реализуются:

- проведение структурно-функционального анализа вида профессиональной деятельности и предварительное отнесение трудовых функций к уровням квалификации;

- сбор информации о квалификационных требованиях из различных источников.

На третьем этапе готовится проект профессионального стандарта и проводятся:

- индивидуальные опросы экспертов-производственников;

- обсуждение проекта профессионального стандарта с профессиональным сообществом (число участников более 200 человек);

- сбор отзывов и предложений на сайте Совета.

По результатам указанных мероприятий и поступивших письменных отзывов и предложений осуществляется разработка проектов профессиональных стандартов.

4.2. Отраслевая рамка квалификаций

Любая рамка квалификаций, по сути, представляет собой системное и структурированное описание квалификационных уровней. Уровни квалификации различаются по характеру и сложности знаний и умений, а также по уровню самостоятельности и ответственности. Описание уровней формируется на основе определенных параметров. Минимальный набор параметров включает в себя:

- характер знаний;
- характер умений;
- уровень самостоятельности и ответственности.

Количество уровней отраслевой рамки квалификаций определяется на основе функциональной карты сектора профессиональной деятельности в области сварки. Для того чтобы отраслевая рамка квалификаций выполняла свое предназначение, должен быть соблюден ряд условий. Первым условием является понимание всеми заинтересованными сторонами, т.е. субъектами системы образования, сферы труда и органами исполнительной власти предназначения отраслевой рамки квалификаций как инструмента гармонизации спроса и предложения квалификаций и модернизации профессионального образования.

В настоящее время отраслевая рамка квалификаций в области сварки полностью не спроектирована, поэтому СПК в области сварки использует в работе Национальную рамку квалификаций.

Отраслевая рамка квалификаций в области сварки

Квалификация	Дескрипторы				
	Уровень	Полномочия (самостоятельность)	Ответственность	Характер умений	Характер знаний
2	Деятельность под руководством с элементами самостоятельности и при выполнении знакомых заданий.	Индивидуальная ответственность за результаты собственной деятельности.	Выполнение простых трудовых заданий по сварке простых деталей неотчетливых конструкций, действия по инструкции, корректировка действий с учетом условий их выполнения.	Базовые практические знания в области сварки материалов, имеющих хорошую свариваемость (виды сварки, инструменты, материалы, требования техники безопасности). Понимание последствий нарушения требований ТБ в части собственной безопасности.	Основные программы профессионального обучения, программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих (как правило, не менее 2 месяцев). Практический опыт.
3	Деятельность под руководством с проявлением самостоятельности и при решении типовых практических задач. Планирование собственной деятельности, исходя из поставленной руководителем задачи.	Индивидуальная ответственность за результаты собственной деятельности.	Решение типовых практических задач. Выбор методов, инструментов, материалов для выполнения трудовых заданий. Корректировка действий с учетом условий их выполнения.	Знание принципов, техпроцессов различных видов сварки сложных и ответственных конструкций из различных материалов. Практические знания в области сварки материалов, имеющих удовлетворительную свариваемость. Понимание последствий нарушения требований ТБ в части собственной безопасности.	Основные программы профессионального обучения – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих (до одного года). Практический опыт.

Квалификация	Дескрипторы				
	Уровень	Полномочия (самостоятельность)	Ответственность	Характер умений	Характер знаний
4	Деятельность под руководством с проявлением самостоятельности и при решении практических задач, требующих анализа ситуации и ее изменений. Планирование собственной деятельности и/или деятельности группы работников, исходя из поставленных задач.	Ответственность за решение поставленных задач или результат деятельности группы работников.	Решение различных типов практических задач. Выбор способа действия из известных на основе знаний и практического опыта. Текущий и итоговый контроль, оценка и коррекция деятельности.	Понимание научно-технических или методических основ решения практических задач. Применение специальных знаний в области сварки материалов с любой свариваемостью. Самостоятельная работа с информацией.	Образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих). Основные программы профессионального обучения - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих. Практический опыт.
5	Самостоятельная деятельность по решению практических задач, требующих самостоятельного анализа ситуации и ее изменений. Участие в управлении решением поставленных задач в рамках подразделения.	Ответственность за решение поставленных задач или результат деятельности группы работников или подразделения.	Решение различных типов практических задач с элементами проектирования. Выбор способов решения в изменяющихся (различных) условиях рабочей ситуации. Текущий и итоговый контроль, оценка и коррекция деятельности.	Применение профессиональных знаний технологического или методического характера. Самостоятельный поиск информации, необходимой для решения поставленных профессиональных задач в области сварочного производства.	Образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена, программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих). Основные программы профессионального обучения – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих. Дополнительные профессиональные программы. Практический опыт.

Квалификация	Дескрипторы				
	Уровень	Полномочия (самостоятельность)	Ответственность	Характер умений	Характер знаний
6	Самостоятельная деятельность, предполагающая определение задач собственной работы и/или подчиненных по достижению цели. Обеспечение взаимодействия сотрудников и смежных подразделений.	Ответственность за результат выполнения работ на уровне подразделения или организации.	Разработка, внедрение, контроль, оценка и корректировка направлений профессиональной деятельности, технологических или методических решений.	Применение профессиональных знаний технологического или методического характера, в том числе, инновационных. Самостоятельный поиск, анализ и оценка профессиональной информации в области сварочного производства.	Образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата. Образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена. Дополнительные профессиональные программы. Практический опыт.
7	Определение стратегии, управление процессами и деятельностью, в том числе, инновационной, с принятием решения на уровне крупных организаций или подразделений.	Ответственность за результаты деятельности крупных организаций или подразделений.	Решение задач развития области профессиональной деятельности и (или) организации с использованием разнообразных методов и технологий, в том числе, инновационных. Разработка новых методов, технологий.	Понимание методологических основ профессиональной деятельности. Создание новых знаний прикладного характера в определенной области. Определение источников и поиск информации, необходимой для развития профессиональной деятельности и /или организации в области сварочного производства.	Образовательные программы высшего образования – программы магистратуры или специалитета. Дополнительные профессиональные программы. Практический опыт.

4.3. Образовательные стандарты и программы

Действует в настоящее время ФГОС СПО по профессии 150709.02 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2013г.) по следующим профессиям в области сварки:

- Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом,
- Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом,
- Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом.

После утверждения профессионального стандарта «Сварщик» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н) разработан новый ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), соответствующий квалификационными требованиями по всем профессиям, которые охватывает профессиональный стандарт «Сварщик». ФГОС СПО 15.01.05 находится на утверждении в Министерстве образования и науки Российской Федерации.

Затем Минобрнауки разработана примерная основная образовательная программа среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), которая находится на обсуждении и планируется к применению с сентября 2016 года.

Перечень всех ФГОС СПО в области сварки и информация о необходимости их актуализации приведены в Таблице 11. Все без исключения ФГОСы СПО подлежат корректировке или разработке (замене), соответственно, и основные образовательные программы. Эта работа предусмотрена в планах СПК на 2016-2017 годы после утверждения профессиональных стандартов, указанных в разделе 4.1 обзора.

Изучение ФГОС ВПО на предмет необходимости их корректировки или разработки (замены) происходит в настоящее время. Работа планируется к завершению в 2016 году. В качестве информации приведем существующие направления подготовки ВПО:

- Бакалавриат: 15.03.02 Технологические машины и оборудование (академический бакалавр, прикладной бакалавр),
- Магистратура: 15.04.02 Технологические машины и оборудование (магистр),
- Специалитет: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов (инженер),
- Аспирантура: 15.06.01 Машиностроение (исследователь, преподаватель-исследователь).

Таблица 11.
ФГОС среднего профессионального образования

ФГОС СПО	
Код	Наименование
150709.02	ФГОС СПО «Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)»
150709.01	ФГОС СПО «Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования»
150709.03	ФГОС СПО «Сварщик на лазерных установках»
150709.04	ФГОС СПО «Сварщик на электронно-лучевых сварочных установках»
270802.02	ФГОС СПО «Изготовитель арматурных сеток и каркасов»
270802.09	ФГОС СПО «Мастер общестроительных работ»
270802.13	ФГОС СПО «Мастер жилищно-коммунального хозяйства»
270839.01	ФГОС СПО «Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования»
131003.06	ФГОС СПО «Вышкомонтажник (широкого профиля)»
150413.01	ФГОС СПО «Оператор трубного производства»
190627.02	ФГОС СПО «Слесарь по ремонту городского электротранспорта»
190629.08	ФГОС СПО «Слесарь по ремонту строительных машин»
180103.01	ФГОС СПО «Судостроитель-судоремонтник металлических судов»

4.4. Сертификация квалификаций

В области сварки действует несколько систем оценки квалификации:

1. Обязательная аттестация
2. Добровольная аттестация
3. Добровольная сертификация
4. Оценка профессиональных квалификаций

Обязательная аттестация по сути является допуском к выполнению работ.

Существует аттестация по правилам Системы аттестации сварочного производства (САСв) Ростехнадзора, которой подлежат сварщики и специалисты сварочного производства, выполняющие работы по сварке на опасных производственных объектах. Срок аттестации от 2 до 5 лет. Данная сфера является законодательно регулируемой в ограниченной области (опасные производственные объекты). Аттестации по правилам САСв Ростехнадзора подлежат специалисты следующих профессий:

- Сварщик дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
- Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом
- Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом
- Сварщик газовой сварки
- Сварщик термитной сварки
- Сварщик полимерных материалов
- Сварщик-оператор дуговой сварки плавящимся электродом
- Сварщик-оператор дуговой сварки неплавящимся электродом
- Сварщик-оператор полимерных материалов
- Сварщик-оператор контактной сварки
- Сварщик-оператор диффузионной сварки
- Сварщик-оператор лучевой сварки
- Резчик термической резки металлов
- Паяльщик
- Термист по термообработке металлоконструкций
- Специалист сварочного производства (в т.ч. инженер, мастер, технолог)

Обязательной аттестации по правилам Ростехнадзора подлежат специалисты по профессиям дефектоскопист и инженер-дефектоскопист (специалисты по неразрушающему контролю сварных соединений). Аттестация проводится не менее 1 раза в 5 лет аттестационными комиссиями, созданными на предприятии или же аттестационными комиссиями Ростехнадзора (Центральная аттестационная комиссия, Межрегиональная аттестационная комиссия или Территориальная аттестационная комиссия Ростехнадзора).

Добровольную сертификацию могут проходить работники всех профессий сектора, так как добровольная сертификация проводится в тех сферах деятельности, в которых отсутствует специальное законодательное регулирование, и функционирует в рамках базового закона о техническом регулировании. Так как востребованность системы добровольной сертификации сильно зависит от авторитета руководящего органа этой системы, существует всего 5 специализирующихся на сварке систем сертификации, при этом 2 из них разработаны Национальным Агентством Контроля Сварки. Еще примерно столько же систем включают в себя сертификацию специалистов в области сварки, но как одно из направлений сертификации в строительстве, жилищно-коммунальном хозяйстве, в области сейсмической безопасности и т.п.

В соответствии с полномочиями СПК в области сварки функционирует единая Система оценки профессиональных квалификаций в области сварки, в которой работают 12 Центров оценки квалификаций (ЦОК), а в 2016-2017 годах планируется расширение сети ЦОК до 60-70, которые будут работать по 7-10 профессиональным стандартам в области сварки среди ключевых профессий сектора.

Приложение 2.

Список экспертов, участвовавших в составлении обзора рынка труда сектора сварка, родственные процессы, неразрушающий контроль и разрушающие испытания сварных соединений

№ п/п	Организация	Город	Фамилия, имя, отчество	Должность	Опыт работы	Образование	Специализация
1	ЗАО «Рязанский центр аттестации сварки»	Рязань	Станиевский Леонид Алексеевич	технический директор	29	высшее	Сварочное производство, диагностика, строительно-монтажные работы
2	Филиал ОАО ЦНИИС «НИЦ «Мосты»	Воронеж	Гребенчук Виктор Георгиевич	заместитель директора Филиала ОАО ЦНИИС «НИЦ «Мосты» – Руководитель ГАЦ «Мосты»	45	высшее, кандидат технических наук	Мосты и тоннели
3	ООО АЦ «Сварка»	Норильск	Лиманов Виктор Петрович	директор	38	высшее	Сварочное производство
4	КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева	Казань	Гортышов Юрий Федорович	президент	16	высшее, профессор	Самолетостроение
5	ООО «СС ДЦ «Дельта»	Тольятти	Ковтунов Александр Иванович	директор	20	высшее	Металлургия сварочных процессов
6	Группа Компаний «ЦентрТехФорм»	Москва	Кочетов Михаил Вениаминович	заместитель генерального директора по развитию	20	высшее	
7	ЦТФ-Регион	Санкт-Петербург	Иванов Сергей Васильевич	технический директор	22	высшее	
8	ЦТФ-Сибирь	Новосибирск	Мирошниченко Юрий Васильевич	заместитель руководителя	10	высшее	Технологии и сварочное оборудование

№ п/п	Организация	Город	Фамилия, имя, отчество	Должность	Опыт работы	Образование	Специализация
9	ЦТФ-Урал	Екатеринбург	Полухин Артемий Вячеславович	технический директор	4	высшее	Оборудование и технологии сварочного производства
10	ООО «Кузбасский центр сварки и контроля»	Кемерово	Смирнов Александр Николаевич	директор	40	высшее	Металловедение, сварка, диагностика, контроль
11	ООО «Сварочные технологии»	Казань	Горшков Владимир Иванович	главный сварщик	12	высшее	Сварочное производство
12	ООО «Центр НК»	Казань	Кузеев Рауль Джавидович	директор ООО «СТ» и ООО «Центр НК», эксперт НАКС	45	высшее	Сварочное производство
13	ООО "Пермский аттестационный центр"	Пермь	Водолазов Алексей Владимирович	руководитель АЦ	8	высшее	Оборудование и технология сварочного производства
14	ООО "Ярославский аттестационный центр"	Ярославль	Летова Ольга Валентиновна	директор	29	высшее	Металлургия сварочного производства
15	ООО "Головной аттестационный центр Средне-Сибирского региона"	Красноярск	Прокопьев Сергей Викторович	директор	33	высшее, кандидат технических наук	