



УДК 693.814.25

С.А. Чурбанов, заместитель начальника регионального отдела Инспекции ГАСН Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ РТ

Р.Х. Мубаракшин, начальник Инспекции ГАСН Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ РТ

В.С. Изотов, доктор технических наук, доцент кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций КГАСУ

М.Ш. Хуснуллин, министр строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства РТ

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Сварочные процессы, применяемые в жилищном, гражданском и промышленном строительстве, а также в жилищно-коммунальном хозяйстве, в настоящее время являются основным технологическим процессом при производстве стальных, железобетонных несущих и ограждающих конструкций; трубопроводов тепловых сетей, водоснабжения и канализации; соединений арматуры и закладных изделий ЖБК и, наконец, монтажных соединений.

Однако сварка постепенно вытесняется другими способами сборки конструкций, менее затратными и малоквалифицированными, например, вязкой мягкой оголенной проволокой арматурных стержней при производстве монолитного и сборного железобетона. Не новость, что некоторые строительные организации и предприятия строительной индустрии стараются в производстве избегать применения сварочных процессов. Но во многих случаях строительного производства альтернативу сварке по технико-экономическим причинам найти довольно сложно. Ну а если уж сварка у конструкторов и технологов находит применение, то к ней как процессу должны применяться все требования, обеспечивающие качество, поскольку именно качество сварных соединений, независимо от способа и места изготовления, влияет на надежность зданий и сооружений и является техногенной составляющей возможных аварий.

Состояние уровня контроля качества сварочных работ и квалификации персонала сварочного производства в республике до 2002 года в целом можно характеризовать как нестабильное. По большому счету, системы контроля просто не было.

Анализ состояния технологии и организации сварочных работ в строительном комплексе Республики Татарстан по результатам более чем 13000 проверок с 2002 г. и по 1 июля 2005 г. показывает, что основными проблемами качества сварочных работ являются недоработки проектировщиков, недостаток в строительном комплексе квалифицированных специалистов сварочного производства, нарушения

технологии и организации сварочных работ, низкая эффективность системы внутрипроизводственного контроля качества.

Проектировщики в рабочей документации допускают следующие недоработки:

- не указывают наличие сварных соединений;
- сварные соединения арматурных каркасов, закладных деталей, металлических каркасов не имеют условных обозначений согласно ГОСТ 2.312 [1];
- допускаются ссылки на отмененные нормативные документы, например, СНиП III-18-75, который отменен в части изготовления металлических строительных конструкций;
- практически во всех проектах отсутствует раздел "Сварка и контроль качества";
- не указывают группы конструкций, категории швов сварных соединений, типы сварных соединений, отсутствует характеристика условий их эксплуатации;
- требования к квалификации рабочих, сварщиков, инженерно-технического персонала, отвечающего за руководство сварочными работами и технического контроля;
- в нарушение требований ГОСТ 23118 [2], СП 53-101-98 [3], СНиП 3.03.01-87 [4] в чертежах КМ, КЖ не указываются методы, объемы контроля качества сварных соединений.

При изготовлении металлических конструкций силами монтажных строительных организаций часто отсутствуют аттестованные специалисты сварочного производства. Допускаются случаи приема сварщиков на работу без документов, подтверждающих уровень их квалификации. Приняв сварщика на работу, не проводят обязательную сварку допускного стыка и его последующий контроль качества. Ссылаясь на текучесть кадров, часто допускают сварщиков к производству работ без первичной аттестации. Проведя первичную аттестацию сварщика, от периодической аттестации отказываются либо подменяют ее контролем качества пробных или допускных соединений.

На строительном-монтажной площадке, в цехах по производству металлоконструкций нет руководителей



сварочных работ. Специалисты, занятые организацией сварочных работ не обучены и не имеют соответствующих допусков (II, III уровни).

Производство сварочных работ не обеспечено необходимыми технологическими документами, например: технологическими картами, инструкциями, процессами или проектом производства сварочных работ.

Отдельные руководители, как правило, не имеют необходимых сведений о технологической документации, технологической подготовке сварочного производства, технологии сварки.

Система контроля качества как на предприятиях по производству металлических конструкций, так и на строительной площадке продолжает отставать от требований современных условий. В штатах организаций, как правило, отсутствуют специалисты неразрушающего контроля. Отсутствует входной контроль сварочных материалов, испытание сварочно-технологических свойств покрытых электродов, порошковой проволоки, сварочной проволоки, сварочных, инертных и активных газов, флюсов в соответствии с ГОСТ 9466-75 [5], ГОСТ 9467-75 [6], ГОСТ 10052-75 [7], ГОСТ 2246-70 [8], ГОСТ 9087-81 [9].

Не во всех организациях проводится входной контроль качества основных материалов (определение предела прочности, текучести, ударной вязкости, химического состава) по ГОСТ 6996 [10], ГОСТ 1497 [11] и ГОСТ 12004 [12]; не проводится операционный контроль качества сварных соединений, заключающийся в визуальном осмотре, в то время, как по действующим нормативным документам визуальному контролю должно подвергаться 100 % сварных швов.

Отсутствует приемочный контроль качества сварных швов и соединений, в то время, как СНиП 3.03.01-87 [13] и РД 34.15.132-96 [14], РД34.10.130-96 [15], РТМ 393-94 [16] требуют подвергать контролю не менее 5% длины сварных швов рентгенографическим или ультразвуковым методами.

Отсутствуют условия и не выполняются требования к хранению сварочных материалов. В зимнее время электроды хранятся при температуре ниже 15 градусов Цельсия. Влажность в помещении не выдерживается ниже 50%.

Перед использованием сварочные электроды не прокаливаются по режимам, предусмотренным на бирке пачки или упаковки. Отсутствуют прокалочные печи и термопены для сварщиков-монтажников.

У сварщиков отсутствуют клейма, предусмотренные ГОСТ 25727-83, ГОСТ 25726-83. Сварные соединения не клеймятся.

Не проверяется правильность сборки соединяемых кромок металлоконструкций.

Соединяемые кромки не подготавливаются под сварку. Отсутствует разделка кромок, не выполняется очистка от ржавчины, грязи, масла, влаги.

Указанные нарушения в ряде случаев приводят к обрушению строительных конструкций. Так, например, в 2004 г. произошло обрушение кровли недавно введенного в эксплуатацию гаража Буинского спиртзавода. Результаты расследования причин аварии показали наличие следующих грубых нарушений требований стандартов:

- сварные швы в местах сопряжения плит покрытия с закладными деталями балок выполнены не по проекту, имели недостаточную длину либо отсутствовали полностью (по проекту внешние лобовые и фланговые швы с катетом 6 мм);

- сварные швы, как показал визуальный осмотр закладных деталей обрушенных плит перекрытий, не соответствовали требованиям ГОСТ 5264 [17] по геометрии (неравномерная ширина шва, асимметрия углового шва), по наличию недопустимых дефектов (кратеры, подрезы, непровары);

- отдельные кромки вообще не подвергались сварке, а имеющиеся сваривались по антикоррозионному покрытию (краска). Кроме того, из-за утопленности закладных деталей в тело бетона плиты до 15 мм при монтаже плиты покрытия опирались на прокладки арматурных стержней, что противоречит обязательным требованиям стандарта [17];

- в ряде случаев отсутствовала связь между монтажными петлями плит покрытия.

Перечисленные выше нарушения технологии и организации производства, в том числе и в приведенном примере, по нашему мнению, вызваны двумя основными причинами: во-первых, недостаточной квалификацией специалистов всех уровней и, во-вторых, желанием руководителей строительных организаций снизить затраты на строительство за счет применения неквалифицированной рабочей силы и уменьшения расходов на организацию контроля качества, что неизбежно ведет к снижению качества и надежности возводимых зданий и сооружений.

Поэтому Инспекция ГАСН РТ предприняла ряд важных шагов по наведению порядка в производстве сварочных работ. В 2002 году перед Министерством строительства, архитектуры и ЖКК РТ был поднят вопрос о необходимости подготовки квалифицированных специалистов по сварочному производству: сварщиков, специалистов сварочного производства из числа линейного и среднего звена ИТР (мастеров участков, прорабов, начальников участков, инженеров ПТО, ОТК, технологов и др.). Для этого Инспекцией ГАСН РТ проанализированы технические возможности 16 организаций, подавших заявки на участие в подготовке и аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства и неразрушающего контроля. Из них рекомендованы для возобновления системы подготовки и аттестации специалистов сварочного производства следующие:

- для аттестации сварщиков металлов (ЦСЛ



“Качество” ОАО “Татстрой”, г. Казань; НО Учреждение “Сварка в строительстве”, г. Казань; ООО “Надежность”, г. Н. Челны; ООО “Камгэсавтозаводстрой”, г. Н. Челны; ООО ЦПИЛ “Татнефтегазстрой”, г. Альметьевск; ПЛ-23, г. Нижнекамск; ООО “Камский аттестационно-строительный лабораторный центр”, г. Нижнекамск);

- для аттестации сварщиков полимеров (ООО “ТАГИС”, г. Казань);

- для подготовки специалистов сварочного производства - учебные центры на базе ЦСЛ “Качество” ОАО “Татстрой”, г. Казань; Центр НК при КГТУ им. А.Н. Туполева, г. Казань; ООО “Камгэсавтозаводстрой”, г. Н. Челны;

- для организации аттестации, разработки и экспертизы технологической документации по сварке (ЦСЛ “Качество” ОАО “Татстрой”, г. Казань; НО Учреждение “Сварка в строительстве”, г. Казань; Центр НК при КГТУ им. А.Н. Туполева, г. Казань);

- для паспортизации (аттестации) сварочного оборудования – АНО “Аттестационный центр сварочного оборудования”, г. Казань.

Почти все подавшие заявки организации получили своего рода временное разрешение, с обязательством устранения замечаний экспертной комиссии в определенные сроки.

Аттестационные пункты имеют большую самостоятельность, чем их аналоги в системе НАКС. Получившая разрешение Инспекция Госархстройнадзора РТ организация, создавшая аттестационный пункт, может самостоятельно аттестовывать сварщиков, предварительно согласовав с головной организацией состав экзаменационной комиссии, последняя, в свою очередь, информирует инспекцию о дате и месте аттестации. Участие представителей Инспекции ГАСН РТ в работе аттестационных комиссий обязательно.

Области деятельности выше указанных организаций распространяются также на проведение лабораторного, производственного контроля качества сварных соединений.

Все перечисленные организации периодически подают в Инспекцию ГАСН РТ сведения по ведению Реестра аттестованных сварщиков и специалистов сварочного производства строительной отрасли.

Для совершенствования методического обеспечения специальной подготовки и аттестации специалистов сварочного производства по уровням и видам объектов Инспекцией ГАСН РТ были разработаны и утверждены комплекты программ специальной, предаттестационной подготовки,

программа практической части специального экзамена, сборники экзаменационных вопросов по общему и специальным экзаменам на знание нормативной документации по конкретной группе объектов ГАСН, а также по охране труда и технике безопасности.

Литература

1. ГОСТ 2.312-72 Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
2. ГОСТ 23118-99 Конструкции металлические строительные. Общие технические условия.
3. СП 53-101-98 Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций.
4. СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции.
5. ГОСТ 9466-75 Electroды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.
6. ГОСТ 9467-75 Electroды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных теплоустойчивых сталей. Типы.
7. ГОСТ 10052-75 Electroды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей.
8. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная.
9. ГОСТ 9087-81 Флюсы сварочные плавные. Технические условия.
10. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
11. ГОСТ 1497-84 Металлы. Методы испытаний на растяжение.
12. ГОСТ 12004-81 Сталь арматурная. Методы испытания на растяжение.
13. СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции.
14. РД 34 15.132-96 Сварка и контроль качества сварных соединений металлоконструкций зданий при сооружении промышленных объектов.
15. РД 34.10.130-96 Инструкция по визуальному и измерительному контролю.
16. РТМ 393-94 Руководящие технологические материалы по сварке и контролю качества соединений арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций.
17. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.