

## МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ В КРЫМУ ПО ТРУБОПРОВОДНОМУ ТРАНСПОРТУ

С 14 по 17 мая в Крыму проходила Шестая международная конференция «Готовность ОАО ХТЗ к производству труб для высокопрочных трубопроводов». В работе конференции приняли участие специалисты ОАО ХТЗ (Харьциск, Украина), ООО «ВНИИСТ» (Москва, РФ), ФГУП «ЦНИИЧермет им. И. П. Бардина (Москва, РФ), ОАО «Северсталь» (Череповец, РФ), ОАО «МК Азовсталь» (Мариуполь, Украина), ОАО «МК им. Ильича» (Мариуполь, Украина), ОАО «ВМЗ» (Выкса, РФ), ОАО «Уралсталь» (Свердловск, РФ), ИЭС им. Е. О. Патона (Киев, Украина), ЗАО «УкрНИИ НК» (Киев, Украина), ГП «НИТИ» (Днепропетровск, Украина), ЗАО НПО «Спецнефтегаз» (Москва, РФ), АК «Транснефть» (Москва, РФ), фирмы «Quality Program Design» (Хьюстон, США).

Со вступительным словом к участникам конференции обратился генеральный директор ОАО ХТЗ А. В. Шишацкий. Технический директор ОАО ХТЗ А. В. Боровиков сделал доклад об основных достижениях завода за последние два года в области совершенствования технологии производства труб большого диаметра из высокопрочных низколегированных сталей. На техническое перевооружение, совершенствование и развитие производства в 2005 и 2006 гг. затрачено более 180 млн грн. Ожидаемые затраты в 2007 г. — 56 млн грн. В трубоэлектросварочном цехе № 2 завершается строительство третьей технологической линии по производству труб диаметром 406...1420 мм с толщиной стенки до 40 мм из стали классов прочности X70 и X80.

Работы по техническому перевооружению велись также в цехе нанесения изоляционного покрытия на трубы. За истекший период Харьковским трубным были приобретены установки для рентгеновского контроля с напряжением на рентгеновских трубках до 225 кВ. Приобретена и успешно эксплуатируется установка АУЗК фирмы «Krautkramer». В настоящее время ведутся монтажные работы на новой установке АУЗК фирмы «Karl Deutsch» и заканчиваются монтажные наладочные работы установки АУЗК концов труб украинской фирмы «Ультракон» (ЗАО «УкрНИИ НК»).

Технологические службы завода продолжают работать над применением новых технологических материалов. Если два года назад на заводе производили сварку труб под агломерированными флюсами только на опытных партиях, то сегодня 70 % труб на заводе свариваются под этими флюсами производства фирм «Oerlikon», «Lincoln», «Boehler Thyssen», ESAB и др.

Применение агломерированного флюса позволило обеспечить повышенные требования потребителей к ударной вязкости сварных швов и уменьшить количество внутренних дефектов. Выполненные работы позволили улучшить геометрию сварных швов, существенно повысить их качество, значительно уменьшить объем ремонта труб сваркой (с 4,5 % в 2005 г. до 2,2 % за 4 месяца 2007 г.), снизить количество переводов труб в пониженную сортность.

Система управления качеством завода сертифицирована канадским институтом качества «QMI» на соответствие международным стандартам ISO 9001, ISO 14001, QHSAS 18001, на соответствие стандарта ДСТУ ISO 9001 в национальной системе УкрСЕПРО.

В настоящее время заканчиваются работы по сертификации действующей Системы управления на соответствие российскому стандарту ГОСТ ISO 9001 в Системе «ТРАНСЕРТ» и приступают к работе по сертификации на соответствие стандарту ISO 9001 — «Газпром».

В докладе «Развитие требований к сталям для новых проектов магистральных газопроводов и проблемы обеспечения свойств толстолистового проката для таких труб» заведующий сектором трубных сталей ФГПУ «ЦНИИЧермет им. И. П. Бардина» Ю. Д. Морозов сообщил, что интенсивная индустриализация развивающихся стран наряду с конструкционными материалами требует увеличения потребления энергоносителей таких, как нефть и газ, и, следовательно, развития транспортных систем доставки их потребителям. Отсюда рост потребности в трубах и строительство новых трубопроводов. Как видно, освоение новых перспективных месторождений нефти и газа и строительство трубопроводов для



Генеральный директор ОАО ХТЗ А. В. Шишацкий демонстрирует линию одношовной сварки труб большого диаметра

их транспортировки все более и более смещается в труднодоступные районы Севера, Сибири и арктического шельфа. Так, с 2007 по 2012 гг. «Газпром» планирует реализацию 13 крупных проектов строительства газопроводов высокого давления общей протяженностью более 13 тыс. км диаметром 1020...1420 мм. Среди них такие, как:

Северо-Европейский газопровод наземная часть — трубы диаметром 1420 мм с рабочим давлением 9,8 МПа и подводная часть — трубы диаметром 1219 мм на давление 22 МПа;

газопровод Бованенково — Ухта диаметром 1420 мм из стали класса прочности K65 на рабочее давление 11,8 МПа и подводный переход через Байдаракскую губу — трубы диаметром 1219 мм.

Кроме того, до 2012 г. планируется сооружение подводных трубопроводов — второй нитки «Голубой поток» по дну Черного моря и газопровода со Штокманского месторождения.

Сооружение новых газопроводов требует решения двух задач:

увеличения объемов производства труб большого диаметра, в том числе толстолистового проката для их изготовления;

повышения качественных характеристик металла и труб с учетом строительства газопроводов на давление 11,8 МПа на суше и до 25 МПа на море, применение в новых проектах труб из сталей с прочностью K65 и повышенных толщин их стенок с учетом строительства и эксплуатации трубопроводов в сложных климатических и геологических условиях.

Возможности производства труб, необходимых для строительства новых магистральных трубопроводов, в значительной мере определяются наличием современного оборудования на металлургических и трубных предприятиях.

По этому показателю производители сварных труб пока опережают металлургов. В России в настоящее время трубы диаметром 1420 мм в одношовном исполнении, а также толстолистовые трубы (40 мм) диаметром 1020...1220 мм готовы выпускать на Ижорском заводе (ИТЗ) и Выксунском заводе (ВМЗ). Общий объем поставок таких труб уже составляет около 1 млн т в год и базируется преимущественно на поставках импортного металла. Существуют проекты по строительству подобных цехов на ОАО «ВТЗ» в г. Волжском, на ОАО «ЧТПЗ» в г. Челябинске и еще одного цеха на ОАО «ВМЗ». Таким образом, через 2-3 года объем производства труб для современных магистральных трубопроводов может составить 2,5 млн т в год, что должно полностью удовлетворить потребности ОАО «Газпром» и ОАО «АК «Транснефть».

Значительно хуже положение с производством штрипса особенно для труб диаметром 1420 мм. Из прокатных станов на территории СНГ в настоящее время только ОАО «Северсталь» имеет стан 5000 с годовым объемом производства штрипсов не



Линия одношовной сварки труб большого диаметра

более 600 тыс. т. Только к 2010 г. следует ожидать прокат с первого из новых проектируемых станов 5000 на ОАО «ММК». Объем производства проката для труб диаметром 1420 мм и для толстолистовых труб диаметром 1020...1220 мм может составить до 1 млн т в год. К 2011 г. Можно ожидать начало получения проката со стана 5000, который планирует построить ОМК в г. Выкса. Поэтому ближайшие два-три года будет дефицит толстолистового проката для труб новых магистральных трубопроводов. За это время металлурги должны решить вопросы, связанные с получением чистой стали и непрерывно-литых слябов необходимого качества поверхности с минимальной сегрегацией и высокой чистотой по вредным примесям и неметаллическим включениям. Как указано выше, важное значение придается выполнению теста ИПГ при прокатке толстых листов. Установлены необходимые соотношения между толщинами листового проката и подкатом в чистой клетке, частными деформациями в черновой клетке для прохождения полной рекристаллизации. Эти соотношения диаметра и длины трубы определяют необходимые параметры непрерывнолитого сляба. В настоящее время только ОАО «НТМК» имеет сляб, удовлетворяющий перечисленным требованиям (сечением 300×2700 мм). Остальным металлургическим комбинатам предстоит работа в этом направлении.

Представители ОАО «Азовсталь» (И. В. Ганюшенко), ОАО «МК им. Ильича» (А. В. Мурашкин), ОАО «Уралсталь» (А. М. Степашин), ОАО «ВМЗ» (А. А. Шишов) рассказали участникам конференции о комплексе работ, проводимых на металлургических предприятиях России и Украины, которые направлены на повышение качества штрипсовой стали.

Сотрудники ОАО «Харьковский трубный завод» (С. Ю. Лях, А. В. Талалай, А. А. Кравцов, А. Ю. Лоскутов, В. Ю. Котенжи, С. А. Басула, Е. Г. Конonenko) в своих докладах осветили вопросы реконструкции, модернизации и развития трубного производства на ОАО ХТЗ.

С большим и содержательным докладом выступил президент компании «Quality Program Design» Чарльз Л. Халлам, который представил новую (44-ю) редакцию Стандарта API Specification 5L и сообщил, что с февраля 2008 г. она будет действовать в качестве Стандарта ISO 3183. Развернувшаяся дискуссия, в которой приняли участие как металлурги, производители труб, так и специалисты в области строительства и эксплуатации трубопроводов, показала большой интерес к вопросам стандартизации, сертификации и валидации всего комплекса технологических процессов, связанных с изготовлением труб, строительством и эксплуатацией трубопроводов.

На конференции были представлены доклады сотрудников ИЭС им. Е. О. Патона (А. А. Рыбакова, С. Е. Семенова, В. В. Головки, В. И. Галинича), в которых отражены результаты сотрудничества института с ОАО ХТЗ, ОАО «Запорожстеклофлюс» и другими организациями по внедрению новых и усовершенствованных образцов оборудования и сварочных материалов на технологических линиях производства труб для высокопрочных трубопроводов. Представленные на конференции доклады будут изданы ОАО ХТЗ в виде сборника.

В. В. Головки, д-р техн. наук,  
В. И. Галинич, канд. техн. наук

УДК 621.791.009(100)

## В МЕЖГОСУДАРСТВЕННОМ НАУЧНОМ СОВЕТЕ ПО СВАРКЕ И РОДСТВЕННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

22–24 мая 2007 г. в Доме творчества ученых «Кацивели» НАНУ состоялось очередное заседание секции «Источники питания и системы автоматического управления сварочным оборудованием» Межгосударственного научного совета по сварке и родственным технологиям. Для обсуждения была предложена тема «Ближайшие проблемы совершенствования источников питания и систем автоматического управления для электросварки».

В работе секции приняли участие представители из России (МГТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва и НПП «ТехноТрон», г. Чебоксары), Литвы (ЗАО «Велга-Вильнюс»); Беларуси (ПО «Минский тракторный завод», г. Минск), Украины (ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины, НТ СКБ «Полисвит» ГНПП «Объединение Коммунар» г. Харьков, Национальный университет кораблестроения имени Адмирала Макарова, г. Николаев, ОАО «ЗОНТ», г. Одесса, Фирмы «СЭЛМА», г. Симферополь и ОАО «Симферопольский моторный завод», г. Симферополь).

На секции были заслушаны 18 докладов, основное внимание в которых было уделено решению научно-технических задач, разработкам и производству источников питания и систем автоматического управления электросваркой.

После большого вынужденного перерыва сварочные предприятия бывшего СССР возвращаются не только к производству, но и к традиционному направлению — разработке новых более совершенных образцов сварочной техники, исследованию сварочных процессов как объектов автоматического управления.

По-прежнему среди технологий изготовления неразъемных соединений сварка занимает главное место.



Рабочий момент семинара

Высокотехнологичные приемы сварки, термической резки, наплавки и пайки обеспечивают заданное качество конструкции в целом. Применение систем автоматического управления, а также робототехнологических комплексов позволяет существенно улучшить качество выполнения технологического процесса, расширить функциональные возможности оборудования, облегчить труд рабочих, занятых в производстве. В связи с этим научные и практические результаты, изложенные в докладах участников заседания секции, являются, безусловно, актуальными с научной и практической точек зрения.

Наибольшее количество заслушанных докладов было посвящено разработке и изготовлению сварочных источников питания. Новые технические решения в этой области были представлены в докладах специалистов ИЭС им. Е. О. Патона, МГТУ им. Н. Э. Баумана, Национального университета кораблестроения имени Адмирала Макарова, НПП «ТехноТрон», НТ СКБ «Полисвит» ГНПП «Объединение Коммунар».