УДК 006.91:004.057.2

Н. Г. Козыряцкий

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И СЕРТИФИКАЦИИ ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ В ТВЕРИ

Описаны этапы работ по созданию на базе тверских геофизических предприятий Тверской испытательной лаборатории по сертификации и основные результаты ее деятельности, а также основные элементы Системы сертификации геофизической продукции.

Ключевые слова: геофизика, сертификация, Тверь, испытательная лаборатория.

В январе 1994 г. Управление геофизических работ и компьютерных технологий Министерства топлива и энергетики Российской Федерации и Управление геофизических работ Комитета Российской Федерации по геологии и использованию недр утвердили совместную Целевую научно-техническую программу (ЦНТП) «Система сертификации геофизической продукции (ССГП)», выполнение которой должно было привести к запуску в действие механизма сертификации геофизической аппаратуры и оборудования по принципам и правилам, соответствующим законодательству РФ, действующему на то время.

Задача реализации ЦНТП ССГП была возложена на Евро-Азиатское геофизическое общество (ЕАГО), которому в ССГП была отведена роль Центрального сертификационного органа. Днем рождения ССГП можно считать 31 мая 1994 г., когда ССГП была официально зарегистрирована Госстандартом России (в настоящее время – Росстандарт).

С первых дней создания ССГП тверские геофизики приняли самое активное участие в ее становлении, развитии и совершенствовании. На базе Центра сертификации АО НПП «ГЕРС» в 1995 г. была создана Тверская испытательная лаборатория по сертификации (ТИЛС), которая 16 мая 1995 г. была аккредитована в ССГП и стала ее важным структурным элементом.

Работы в ТИЛС велись по следующим направлениям:

– разработка приемлемого для сертификации комплекса стандартов на геофизическую продукцию (аппаратура и оборудование для геофизических исследований скважин (ГИС), геолого-технологических исследований (ГТИ), петрофизических исследований (ПФИ)); на соответствие требованиям этих стандартов проводится сертификация;

– оснащение ТИЛС стандартизованными средствами испытаний и метрологического контроля, общетехническими средствами измерений;

– разработка и изготовление уникального испытательного и метрологического оборудования;

– подготовка и аккредитация в ССГП экспертов и аудиторов;

– создание и развитие информационной базы в области ГИС, ГТИ, ПФИ.

Нормативную базу ССГП составляют стандарты ЕАГО, количество которых на сегодняшний день превышает 70 наименований; свыше двух третей этих стандартов разработаны при непосредственном участии тверских геофизиков, работающих в настоящее время в ООО «Нефтегазгеофизика». В первую очередь это стандарты на технические требования к аппаратуре и оборудованию для ГИС, ГТИ и ПФИ, а также общесистемные стандарты – на терминологию всех методов ГИС, метрологическое обеспечение методики выполнения измерений (МВИ) при ПФИ. Были разработаны также стандарты ЕАГО, регламентирующие требования к детекторам ионизирующих излучений, грузонесущим геофизическим бронированным кабелям (ГГБК), каротажным подъемникам; требования безопасности при геофизических исследованиях и работах в скважинах (ГИРС), системообразующие стандарты, обеспечивающие функционирование ССГП, и ряд других документов. Стандарты ЕАГО сыграли определяющую роль не только в ССГП, но и, учитывая фактическое разрушение отраслевой системы стандартизации в геофизике, стали базой в формировании системы показателей качества геофизической аппаратуры и оборудования, регламентируя «нижнюю планку» в уровне их качества. К тому же эти стандарты составляют основу ссылок в [1].

Определяющую роль в создании нормативной базы ССГП сыграли технические комитеты (ТК) по стандартизации: ТК 293 «Технический комитет по стандартизации геофизической аппаратуры и оборудования», функционировавший на базе АО НПП «ГЕРС» и НПЦ «Тверьгеофизика», реорганизованный впоследствии в ТК 440 «Геофизические исследования и работы в скважинах», функционировавший уже на базе ООО «Нефтегазгеофизика». Этими ТК при участии специалистов АО НПП «ГЕРС», НПЦ «Тверьгеофизика» и ООО «Нефтегазгеофизика» были разработаны свыше 30 стандартов для сертификации геофизической продукции, которые востребованы и в настоящее время (часть из них приобретает «вторую жизнь»

в результате актуализации, уточнения регламентируемых норм и приведения в соответствие с новыми требованиями Государственной системы стандартизации (ГСС)).

Техническую базу ССГП составляют аккредитованные испытательные лаборатории по сертификации (ИЛС), функционирующие как самостоятельные юридические лица, так и на базе ведущих геофизических организаций и оснащенные необходимым для проведения сертификационных испытаний испытательным и метрологическим оборудованием.

Как уже было сказано выше, в г. Твери на базе АО НПП «ГЕРС» была создана Тверская ИЛС, которая по своему оснащению техническими средствами и номенклатуре видов испытаний могла бы претендовать на звание уникальной. В качестве примера можно упомянуть эксплуатировавшийся в ТИЛС единственный на то время в России стенд СПЭК-ГА-1, предназначенный для оценки уровня радиопомех геофизической аппаратуры (полоса частот измеряемых радиопомех – 0,15–1000 *МГц*; нижний предел мощности измеряемого сигнала – 3 *мВт*; безэховая экранированная камера стенда БЭК-1 обладала эффективностью экранирования 100 *дБ* в диапазоне частот от 0,1 *МГц* до 78 *ГГц*, объем камеры позволял размещать в ней любой каротажный подъемник).

К числу уникального испытательного оборудования, которым была оснащена ТИЛС, следует также отнести комплекс оборудования для испытаний каротажных кабелей (ГГБК). В первую очередь следует упомянуть оборудование для испытаний и оценки параметров жестких кабелей, разработанных, изготовленных и по-настоящему получивших «путевку в жизнь» во время создания и развития ТИЛС. Например, установка для оценки устойчивости жесткого ГГБК при его осевом нагружении, представляющая собой прозрачную акриловую трубу длиной 12 *м* и оснащенная динамометрами и средствами линейных измерений, позволяла визуально наблюдать и фотографировать происходящие «метаморфозы» с жестким кабелем при приложении к нему статических осевых нагрузок.

Следует также упомянуть пробежную машину для оценки ресурса ГГБК, осуществляющую перемотку кабеля с барабана на барабан лебедки каротажного подъемника через систему из 16 роликов блок-балланса; таким образом имитировался пробег кабеля до 200 *км*, хотя ограничений по пробегу не было, так как пробежная машина рабо-

тала в полуавтоматическом режиме, без обязательного постоянного присутствия оператора.

Механические и климатические испытания в ТИЛС осуществлялись с применением стандартизованных вибростендов, ударной установки и стенда имитации транспортной тряски, термобарические – в камерах (сосудах) высокого давления и температуры, а также в климатических камерах.

Для метрологических испытаний ТИЛС была оснащена полным комплектом поверочных и калибровочных установок для аппаратуры всех видов каротажа, контроля технического состояния скважин (КТСС) и контроля за разработкой месторождений углеводородов. Номенклатура метрологического оборудования включала в себя государственные и отраслевые стандартные образцы, модели пластов, имитаторы, поверочные и калибровочные установки и стенды, общетехнические средства измерений.

Для комплексных испытаний и проверки работоспособности и параметров зондов были построены две контрольные скважины глубиной 150 *м* каждая с искусственным разрезом – для аппаратуры электрического каротажа с имитационной колонной на базе перфорированных труб из полиэтилена низкого давления и для аппаратуры акустического каротажа с имитаторами интервального времени на основе асбоцементных, стальных, алюминиевых, стеклопластиковых, поливинилхлоридных и чугунных труб.

Полное перечисление всей номенклатуры испытательного и метрологического оборудования выходит за рамки данной статьи, достаточно сказать, что по оснащению техническими средствами ТИЛС не имела себе равных среди других испытательных лабораторий в России, что позволило ей проводить сертификационные испытания для многих заказчиков не только из России, но и из стран ближнего зарубежья.

В период с 1995 по 2008 гг. в ТИЛС были проведены сертификационные испытания 46 видов аппаратуры и оборудования для ГИС, ГТИ и ПФИ, а также шести программных комплексов, используемых при ГИС.

Кроме нормативной и технической базы, немаловажная роль в эффективном функционировании ССГП принадлежит экспертам-аудиторам, в основные функции которых входят:

– участие в сертификационных испытаниях геофизической продукции;

– надзор за полнотой и качеством выполнения сертификационных испытаний;

– разработка и экспертиза нормативных документов на геофизическую продукцию;

– выполнение экспертиз и оказание научно-консультационных услуг.

Среди сотрудников АО НПП «ГЕРС», НПЦ «Тверьгеофизика» и ООО «Нефтегазгеофизика» в разное время аккредитацию в ССГП в качестве экспертов-аудиторов прошли 19 человек, принявших участие в десятках сертификационных испытаниях, оценке компетентности геофизических предприятий и петрофизических лабораторий.

Информационную основу функционирования ССГП составила разработанная в 2003 г. во ВНИГИКе автоматизированная справочно-поисковая система «Геофизические исследования и работы в скважинах (АСПС-ГИРС)», содержащая актуализированную на то время информацию по аппаратуре и оборудованию для ГИС, ГТИ, ПФИ, по нормативно-технической документации для ГИС, ГТИ, ПФИ по метрологическому и испытательному оборудованию. В завершенном виде АСПС-ГИРС была внедрена в Минтопэнерго РФ.

21–23 апреля 1988 г. Комиссия Европейских сообществ (КЭС) на Европейском симпозиуме по организации сертификации и испытаний в Брюсселе признала возможность сертификации первой стороной, то есть изготовителем, поставщиком или продавцом (самооценка качества продукции) с соответствующим участием третьей стороны.

В 1996 г. КЭС приняла решение о введении в практику сертификационных работ так называемой «декларации о соответствии», к которой присоединилась Российская Федерация. Это привело к упразднению ТИЛС, а в тверских геофизических организациях дало толчок к созданию собственных испытательных подразделений, осуществляющих проверку соответствия геофизической продукции требованиям технических условий предприятия-изготовителя с последующим оформлением и регистрацией «декларации соответствия» в органах Росстандарта. Закономерно, что при этом в полной мере используется техническая и нормативная база бывшей ТИЛС.

ЛИТЕРАТУРА

1. РД 153-39.0-072-01 Техническая инструкция по проведению геофизических исследований и работ на кабеле в нефтяных и газовых скважинах. М., 2001.