

УДК 528.32

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НИГТКИ В ОТРАСЛИ ГЕОДЕЗИИ, КАРТОГРАФИИ И КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ В УСЛОВИЯХ СВОБОДНОГО РЫНКА

К. Радей, И. Лехнер

Научно-исследовательский геодезический, топографический и картографический институт
пгт. Здибы, Чешская Республика

Ключевые слова: метрология, калибрация, аккредитация, сертификация

Введение

В прошлом потребление таких продуктов, как вода, газ, электричество, тепло, топливо и т.д. находилось под постоянным контролем государства. Либерализация и устранение технических барьеров в торговле привело к тому, что контроль государства слабеет и возникает опасность применения принципа “*Caveat emptor*” (потребитель должен сам сделать все возможное, чтобы защитить себя). Поэтому вопросы охраны прав потребителя решаются в рамках национальной системы метрологии (НМС), основная задача которой сводится к сохранению и развитию основных элементов метрологической системы (система единиц измерения, аккредитация, хранение главных измерительных эталонов, поверка и контроль средств измерений, оценка соответствия) – так называемый регулируемый (государственный) сектор – и защиты на основе правил, действующих в условиях рыночной экономики того или иного государства в целях обеспечения единства и точности измерений – так называемый нерегулируемый сектор. Функционирование единого рынка во всех технических областях, в том числе и в области геодезии, можно обеспечить только в случае унификации законов и предписаний, касающихся системы качества, обеспечения определенного уровня качества каждого вида работ, последовательности и точности измерений и преемственности измерительных инструментов, надлежащего документирования результатов работ, их оценки и ответственности за их выполнение.

Терминология

Основным исполнителем метрологической деятельности являются производители товаров и услуг, которые в наибольшей степени участвуют в поддержании целостности и функциональности производственных технологий. Но иногда возникает проблема: сертифицировать систему качества в соответствии со стандартами ISO 9000 или аккредитовать в соответствии с ISO / IEC. Существует ошибочное мнение, что стандарт ИСО 9000 является панацеей и достаточно получить сертификат, чтобы гарантировать успех предприятия.

Сертификация

Сертификация – это подтверждение соответствия результатов деятельности или процессов (продуктов), поставляемых сертифицированным производителем заказчику, установленным требованиям. На практике это означает, что устанавливается соответствие системы качества производителя (поставщика) с требованиями стандарта ИСО серии 9000. Цель такого контроля – полное удовлетворение потребностей и нужд заказчика.

Основное внимание уделяется контролю описания всех процессов, четкому определению функций и обязанностей работников, а далее точному и ясному ведению документации на всех уровнях. Срок действия свидетельства, выданного на основе успешной оценки, ограничен и может быть обновлен ресертификацией. В течение срока действия свидетельства сертификационный орган должен осуществлять контроль, направленный на строгое соблюдение всех элементов системы качества.

Аккредитация

Аккредитация – оценка технического и общего уровня аккредитованного субъекта (лаборатории, сертификационного органа по сертификации системы качества, продуктов, персонала и контролирующих органов) для исполнения ими аккредитованных работ. Главной целью процесса аккредитации является контроль системы управления качеством, а также оценка технической документации, подготовки кадров, в том числе профессиональные навыки, состояние и уровень точности используемого измерительного оборудования, пригодность помещений, а также оценка качества результатов измерений. В случае положительной оценки вышеуказанных параметров выдается сертификат о аккредитации, который удостоверяет, что держатель сертификата является технически и профессионально пригодным для выполнения аккредитованных работ. Срок действия сертификата – три года при первичной аккредитации, и пять лет при повторной. Надзор в период действия сертификата проводится один раз в год (регулярный контроль). Также осуществляются внеочередные проверки для изучения и контроля изменений в системе качества аккредитованного субъекта.

Разница в концепции и интерпретации сертификации и аккредитации заключается в таком: для системы качества в лаборатории можно использовать толкование ISO 9000-2, однако в этой норме отсутствуют необходимые критерии для оценки технической компетенции. Это может быть доказано только с ISO / IEC 17025, в которой содержатся критерии, предоставляющие гарантию результатов измерений, выполненных в лаборатории.

Метрология и повышение качества

Сегодня метрологические требования касаются, в первую очередь, обеспечения единообразия и точности средств измерений и самих измерений не только в торговле, но и в производстве. Обязанности субъектов в этой области предусмотрены метрологическими предписаниями, в первую очередь законом Чешской Республики (ЧР) о метрологии № 505/1990 с изменениями, внесенными законом № 262/2000 и законом № 344/2002. С переходом к рыночной экономике и растущим спросом клиентов на уровень метрологического обеспечения промышленного

производства снижается влияние государства на бизнес-сообщество, но в тоже время возникают требования различных международных стандартов, которые постепенно внедряются в стандарты ЧР. Сегодня в области метрологии в ЧР уделяется большое внимание, в частности, в связи с вступлением в Европейский Союз (ЕС). Актуализация законодательства является одним из необходимых условий для устранения технических барьеров в торговле и существенно влияет на сбыт продукции, на производителей и импортеров. Цель закона № 22/1997 о технических требованиях к продукции, в частности, заключалась в том, чтобы проложить путь к подписанию соглашения с ЕС РЕСА (Протокол по вопросам европейской оценки соответствия). Таким образом, наши производители могут сертифицировать свои продукты символом ЕС. Технические барьеры в торговле тесно связаны с конкретной категорией продукции – измерительными приборами. В связи с этим необходимо постоянное обновление метрологического законодательства. Важнейшим пунктом этой актуализации является директива по измерительным приборам MID, с которой должен быть скоординирован чешский закон о метрологии.

Преимственность средств измерений

Термин “преимственность” означает процесс, при котором можно средство измерений сравнить с эталоном. Это сравнение можно выполнить в один или несколько этапов. На каждом из этих этапов калибровка проводится с использованием эталонов, метрологические параметры которых заранее определены калибрацией с использованием эталонов высшего уровня. Поэтому существует иерархия между внутренней системой калибрации и существующей метрологической инфраструктурой. Метрологическую инфраструктуру здесь представляет национальный институт метрологии, в ЧР это Чешский метрологический институт, являющийся гарантом государственного эталона, и внутренняя система калибрации посредством калибровочных лабораторий. Преимственность средств измерений характеризуется такими элементами:

- непрерывная цепь сравнений, ведущая к эталону, который является приемлемым для участвующих сторон – как правило, государственному эталону;
- погрешность измерений – для каждого шага в цепи должна быть рассчитана в соответствии с согласованными методами;
- документация – каждый шаг в цепи должен быть задокументирован в соответствии с общепринятыми процедурами;
- профессионализм – субъекты, которые выполняют измерения, должны доказать свою техническую компетенцию;
- ссылка на единицы измерений системы СИ – преимственность средств измерений должна заканчиваться на первичных эталонах единиц системы СИ;
- повторная калибровка – калибрацию следует повторять через соответствующие промежутки времени.

В ЧР проведена актуализация закона о метрологии с целью его унификации с действующим законодательством ЕС.

Метрология в НИГТКИ

Научно-исследовательский геодезический, топографический и картографический институт (НИГТКИ) занимался метрологией с момента его создания в связи с требованиями к осуществлению всех геодезических работ не только в НИГТКИ, но и в организациях Чешского управления землеизмерительного и кадастрового (ЧУЗК) и в других отраслях народного хозяйства. С этой целью постепенно НИГТКИ приобрёл соответствующее оборудование:

- азимутальный эталон, который сыграл значительную роль в инженерной геодезии, в частности, в строительстве метро в Праге;
- базис, который имеет большое значение для обеспечения единства измерений в государственной геодезической сети.

Создание этих базисов было частью решения государственных задач и НИГТКИ продолжает эксплуатировать их. В НИГТКИ также была решена задача преимственности эталонов длин и углов. НИГТКИ имеет возможность немедленно приступить к решению основных вопросов в области метрологии и инженерной геодезии как в государственном, так и в частных секторах, а также принимает участие в решении международных вопросов, касающихся метрологии. В НИГТКИ создана аккредитованная метрологическая лаборатория, которая является уполномоченной лабораторией Чешского метрологического института (см. рис.).

С течением времени, в основном за счет внедрения новых европейских стандартов, повышения качества геодезических работ и развития сотрудничества на международном уровне, акцентируется внимание на выполнении метрологических критериев при одновременном удовлетворении требований менеджмента качества.

Система качества в геодезии и кадастре недвижимости

Бесспорно, что современные технологии могут непосредственно влиять на увеличение доли добавленной стоимости в экономике и, следовательно, на общую конкурентоспособность. Это явление особенно заметно в строительной отрасли, где конкурентное давление иностранных инвесторов, объявление конкурсов на строительство объектов заставляет строительные фирмы вводить системы контроля качества. В последние годы этот факт отмечен и в частных геодезических фирмах. Введение системы контроля качества в некоторых фирмах обусловлено не только необходимостью повысить конкурентоспособность, но является также вопросом престижа. К сожалению, в государственном секторе пока еще недостаточно сильно давление на введение системы контроля качества, как на уровне контактов правительства с деловыми кругами, так и в плане оптимизации использования государственных ресурсов. Тем не менее, по инициативе НИГТКИ удалось:

- разработать предложения о правилах метрологии ЧУЗК;
- аккредитовать метрологическую лабораторию в НИГТКИ для параметров “длина” и “угол”;

- підготувати проект політики якості та системи якості в відомстві ЧУЗК;
- створити еталонний базис для калібрування систем GNSS.

Заключення

Метрологія в НИГТКИ характеризується як ключова дисципліна, з метою надання послуг професійної громадськості, які необхідні для підтримки якості геодезичних робіт. В результаті цієї довгострочної діяльності в НИГТКИ заснована акредитована калібрівочна лабораторія, авторизований метрологічний центр, являючийся учасником міжнародної асоціації EURAMET, і заснований державний еталон довжин, сили тяжкості та референсний еталон положення (GNSS).

Державний еталон довжин від 25 до 1450 м відповідає вимогам точності лінійних вимірювань в області геодезії та кадастра. Його технічні характеристики в повній мірі відповідають вимогам для калібрування електронних дальномерів. Найбільш точний метод вимірювання довжин, перевищуючих 25 м, який застосовується сьогодні в НИГТКИ (з урахуванням наявних еталонів та невизначеності вимірювань), представляє собою вимірювання комплексної станцією Leica TSA 2003 з одночасним вимірюванням частоти лазера. Ця станція – одне з найкращих пристроїв для вимірювання довжин. НИГТКИ буде продовжувати слідити за технічними досягненнями в області апаратури для польових вимірювань (лазерний інтерферометр з дальністю понад 100 м, електронні засоби вимірювання з високою розрешаючою здатністю та високою

точністю вимірювань), буде прагнути використовувати багаті можливості власного пристрою для вимірювання частоти лазера для покращення метрологічних характеристик еталона та буде вести подальші дослідження, зокрема орієнтовані на більш глибоке вивчення стабільності еталона.

Література

1. Закон ЧР № 505/1990 Сб. о метрологии с последующими изменениями и дополнениями.
2. Закон ЧР № 22/1997 Сб. о технических требованиях к продукции с последующими изменениями и дополнениями.
3. Закон ЧР № 262/2000 Сб. об единообразии и точности измерительных приборов и измерений, с последующими изменениями и дополнениями, внесенными законом № 344/2002 Сб. в закон ЧР № 505/1990 Сб. о метрологии.
4. ČSN ISO / IEC 17 025 – Общие критерии функционирования лабораторий.
5. Доклад № 25-1139/2008. Исследования для уточнения параметров эталона больших длин. Геодезический базис Коштице и электронный тахеометр Leica TSA 2003. – Здибы: VUGTK, 2008. – 20 с.

Діяльність НДГТКИ в галузі геодезії, картографії та кадастру нерухомості в умовах вільного ринку

К. Радей, І. Лехнер

Розглянуто проблематику європейських та державних приписів для галузі землевиміральної діяльності в системі Чеського землевимірального і кадастрового управління. Описана роль Науково-дослідного геодезичного, топографічного і картографічного інституту в організаційному і технічному забезпеченні метрологічної діяльності.

Деятельность НИГТКИ в отрасли геодезии, картографии и кадастра недвижимости в условиях свободного рынка

К. Радей, И. Лехнер

Статья посвящена метрологической проблематике европейских и национальных предписаний в области землеизмерительной деятельности в условиях системы Чешского землеизмерительного и кадастрового управления и роли Научно-исследовательского геодезического, топографического и картографического института в организационном и техническом обеспечении метрологической деятельности.

Metrological activity of VUGTK in department of surveying and real estates in conditions of free market

K. Radej, J. Lechner

The article is deal with covering of metrological requests of european and state transcriptions for area of surveying in sphere of Czech office for surveying, mapping and cadastre. It is described role of Research institute of geodesy, topography and cartography with organizing and technical security these metrological activities.

