

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОВЕРКИ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЯХ

Авагян С.К. Email: Avagyan686@scientifictext.ru

*Авагян Сурен Константинович – магистрант,
кафедра электронных измерительных приборов и метрологии,
Национальный политехнический университет Армении, г. Ереван, Республика Армения*

***Аннотация:** разработка и применение геодезических данных представляют собой одну из важнейших задач государственной политики Российской Федерации, поскольку геодезия оказывает существенное влияние на различные сферы производства. Однако сегодня применяемые в области геодезии обязательные метрологические требования к средствам измерений не установлены со стороны государства. Статья приводит некоторые пути повышения качества поверки геодезического оборудования.*

***Ключевые слова:** геодезическое оборудование, качество, метрологическая лаборатория, метрологическая служба, поверка.*

IMPROVING THE QUALITY OF CALIBRATION OF GEODETIC EQUIPMENT IN METROLOGICAL LABORATORIES

Avagyan S.K.

*Avagyan Suren Konstantinovich - Graduate,
DEPARTMENT OF ELECTRONIC MEASURING INSTRUMENTS AND METROLOGY,
NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY OF ARMENIA, YEREVAN, REPUBLIC OF ARMENIA*

***Abstract:** the development and application of geodetic data is one of the most important tasks of the state policy of the Russian Federation, since geodesy has a significant impact on various areas of production. However, today the mandatory metrological requirements for measuring instruments used in the field of geodesy have not been established by the state. The article gives some ways to improve the quality of calibration of geodetic equipment.*

***Keywords:** geodetic equipment, quality, metrology laboratory, metrology service, calibration.*

Повышение качества поверки геодезического оборудования в метрологических лабораториях:

Метрологическое обеспечение геодезических работ представляет собой один из ведущих путей экономического развития государства, укрепление его обороноспособности и безопасности. По сути своей метрологическое обеспечение геодезических работ является общностью мероприятий разного вида (научных и производственных, управленческих и образовательных, прочих), цель которых – создание, хранение и введение в оборот государственных геодезических данных и топографических карт. Необходимо отметить, что эти карты могут быть как на территорию и зоны континентального шельфа и экономических интересов Российской Федерации, так и на другие – например, территории иностранных государств, Мировой океан, Антарктиду и т.д. Помимо прочего, создание и последующее применение геодезических данных способствует росту производительности труда, созданию новых рабочих мест, росту доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в валовом внутреннем продукте, что в конечном счете приводит к решению ряда некоторых наибольших проблем задач отечественной государственной политики.

Все наработки, затрагивающие сферу повышения качества поверки геодезического оборудования, могут быть представлены в общем виде как документы, методики, устройства и системы.

Так, среди наиболее значимых для области геодезии нормативных разработок можно выделить следующие:

- комплекс национальных стандартов (ГОСТ Р) на методы и технологии выполнения геодезических работ, в том числе национальные стандарты на общие технические условия для геодезических приборов, а именно ГОСТ Р 57370 ... ГОСТ Р 57374);
- национальные стандарты ГОСТ Р на методы и средства поверки геодезических средств измерений (как например, спутниковые геодезические приемники, нивелиры и теодолиты);
- новые локальные поверочные схемы для геодезических средств измерений.

Цели повышения качества поверки преследует задача создания и внедрения эталонов и контрольно-поверочного оборудования в области геодезии. Геодезические эталоны, как и эталоны других производственных сфер, представляют собой единичные средства измерений, которым необходимы особые условия хранения и эксплуатации. Для этого необходимо координировать и интегрировать рабочий процесс ряда крупных ведомств (Федеральное агентство по техническому регулированию и

метрологии, Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии, Академия наук) и вузов геодезической специализации.

При производстве основной массы геодезических работ обязательное условие стабильности работы всех приборов заключается в систематическом контроле положенных в конструктивную основу инструмента оптико-механических и геометрических характеристик и необходимость ликвидации (или максимального уменьшения величины) этих отклонений в процессе эксплуатации измерительных средств. В связи с этим любые испытания современных средств измерительной техники, в том числе входящие в процедуры поверки и метрологической аттестации целесообразнее всего проводить посредством работы на специальном эталонном полигоне. Это актуально и в вопросах исследования и модернизации новых рассчитанных на применение современного геодезического оборудования технологий, поскольку геодезический полигон является локальной геодезической сетью с метрологическими объектами.

Нельзя упустить из виду тот факт, что современный этап развития геодезии подразумевает широкое применение цифровых средств измерений и методов цифровой обработки данных. Сегодня это одно из наиболее перспективных направлений модернизации практически всех технологий геодезического производства, однако оно характеризуется рядом собственных проблемных мест. Так, например, одна из прогрессивных геодезических технологий – цифровое нивелирование – среди ведущих проблем ставила отсутствие эталонного средства для поверки штрих-кодовых реек. Процедура поверки штрих-кодовых реек и цифровых нивелиров требует среди прочих эталонных средств измерения особый комплекс технических средств – компаратор, в котором собраны следующие устройства:

- лазерный интерферометр;
- видеокамера с позиционной системой фиксации шкалы рейки;
- устройства для крепления и перемещения поверяемой нивелирной рейки;
- измерительные средства для контроля параметров внешней среды;
- вспомогательные приспособления разного рода.

При этом зарубежные публикации показывают, что объективность результатов поверки зависит от способа размещения рейки: наиболее объективные результаты достигаются при вертикальном рабочем положении рейки. Вследствие этого и компаратору необходимо придать вертикально ориентированное позиционирование.

Еще один аспект, который оказывает влияние на качество поверки геодезического оборудования, – это исключение (или минимизация) рисков. Основные риски, связанные с нарушением процедуры поверки, включают в себя:

- внутренние нетехнические (срывы плановых работ);
- технические (ошибки при выписке ведомости о проведении поверки);
- правовые (невыполнение контрактов);
- внешне предсказуемые неопределенные (нарушения безопасности);
- внешне непредсказуемые (преступления).

Наконец, основным способом повышения качества поверки геодезического оборудования выступает установление Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии требований к применяемым в области геодезии средствам измерений. В настоящее время государство практически не выдвигает обязательных метрологических требований, поскольку актуальные национальные стандарты носят в основном рекомендательный характер и устанавливают требования лишь к отдельным видам средств измерений.

Вывод. Таким образом, способы в области повышения качества поверки геодезического оборудования могут проявляться в общем виде как документы, методики, устройства и системы. Наиболее перспективным направлением повышения качества поверки представляется разработка и применение высокоточных цифровых средств измерений и методов цифровой обработки данных. Кроме того, необходимо внедрить актуальный Технический регламент, который выдвинет четкие однозначные требования на геодезические средства измерений.

Список литературы / References

1. Брехунова Н.К., Беспалова Е.Д. Метрологическое обеспечение геодезических измерений // Актуальные проблемы авиации и космонавтики, 2014. № 10. С. 251-252.
2. Васильев И.В., Коробов А.В., Побединский Г.Г. Стратегические направления развития топографо-геодезического и картографического обеспечения Российской Федерации // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий), 2015. № 2 (30). С. 1-19.
3. Голубева К.В. Повышение качества поверки геодезического оборудования в метрологических лабораториях: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.11.15. Москва, 2012. 16 с.

4. *Мурзайкин И.Я., Сивакова Н.И., Слугина О.В.* Метрологическое обеспечение геодезических измерений при проведении землеустроительных работ // Вестник Ульяновской ГСХА, 2010. № 2 (12). С. 18-21.
5. *Прусаков А.Н., Спиридонов А.И.* Вопросы метрологической службы отрасли по обеспечению единства измерений при осуществлении геодезической и картографической деятельности // Интерэкспо Гео-Сибирь, 2017. Б.н. С. 1-13.