

НОРМАТИВНОЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГЕЛИОГЕОФИЗИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

В.Б. Лапшин, В.Т. Минлигареев, Е.А. Панышин

The analysis of standard and metrological support heliogeophysical service of Russian Federal Service for Hydrometeorology and Environment monitoring is conducted. The proposals to improve the quality of measurements for fast responses towards dangerous heliogeophysical phenomena in the Russian Federation with appropriate precision and certainty are considered.

Key words: heliogeophysical observations, geophysical monitoring system in the Russian Federation, metrological support, measurement precision and certainty.

Проведен анализ состояния нормативного и метрологического обеспечения гелиогеофизической службы Росгидромета. Рассмотрены предложения по улучшению качества измерений для оперативного реагирования на опасные гелиогеофизические явления на территории Российской Федерации с требуемой точностью и достоверностью.

Ключевые слова: гелиогеофизические наблюдения, система геофизического мониторинга над территорией Российской Федерации, метрологическое обеспечение, точность и достоверность измерений.

Введение

С усложнением и автоматизацией технических средств наблюдений, применяемых в системе Росгидромета все большую актуальность приобретает точность и достоверность получаемой измерительной информации. Повышение требований к точности наблюдений предъявляет и Всемирная метеорологическая организация (ВМО) в своих ежегодных бюллетенях. С 2011 года на официальном сайте ВМО [1] размещена база данных по техническим требованиям к средствам наблюдений, в том числе и гелиогеофизическим.

Анализ состояния нормативного и метрологического обеспечения.

В связи с перечисленными фактами, а также с реализацией системы геофизического мониторинга над территорией Российской Федерации (СМГФО) представляется необходимым проведение глубокого анализа состояния нормативного и метрологического обеспечения в области гелиогеофизических наблюдений и разработка рекомендаций по данным видам обеспечения СМГФО.

**Лапшин Владимир Борисович, ФГБУ «ИПГ», директор института,
т.(499) 187-81-86, e-mail: director@ipg.geospace.ru**

**Минлигареев Владимир Тимурович, ФГБУ «ИПГ», главный метролог,
т.(499)181-52-15, e-mail: vns32@yandex.ru**

**Панышин Евгений Александрович, ФГБУ «ИПГ», научный сотрудник,
т.(499)181-36-22, e-mail: pansevgenij@yandex.ru**

Анализ проведен в соответствии с рекомендациями по метрологии МИ 2240-98 [2], а также рекомендациями Росгидромета Р 52.14.664-2005 [3] в целях:

- установления соответствия уровня метрологического обеспечения современным требованиям к гелиогеофизическому обеспечению потребностей государства, физических и юридических лиц в гелиогеофизической информации;
- повышения достоверности результатов измерений;
- рационального использования материальных и трудовых ресурсов;
- разработки предложений по планированию развития метрологического обеспечения измерений;
- создания и внедрения новых методов и средств измерений.

Целью улучшения метрологического и нормативного обеспечения СМГФО является своевременное создание и реализация системно увязанного с программными мероприятиями комплекса стандартов и эталонов Российской Федерации, отраслевых, межгосударственных и международных стандартов, норм и правил, а также методов и средств измерений, поверки, калибровки, устанавливающих и обеспечивающих единство, требуемую точность и достоверность измерений, повышение эффективности наблюдений, недопущение недостоверных результатов измерений при проведении гелиогеофизических наблюдений.

1. В соответствии с п. 3.10, 3.12 статьи 1 Федерального закона Российской Федерации от 26 июня 2008 года № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений распространяется на ионосферные, магнитные и гелиофизические наблюдения. Это означает, что средства измерений данных видов наблюдений подлежат испытаниям в целях утверждения типа (с последующим внесением данных средств в Госреестр средств измерений), периодической поверке (калибровке), метрологическому контролю и надзору.

По предварительному анализу лишь несколько стандартизованных средств измерений (закупаемых в рамках создания СМГФО внесены в Госреестр:

- GNSS-приемники GPS/ГЛОНАСС/GAL спутниковые геодезические многочастотные ALPHA, США, фирма «Javad GNSS Inc.» (Госреестр № 40861-09);
- газовые хроматографы Маэстро ГХ 7820, Россия (Госреестр № 40134-08);
- газовые хроматографы 7890А, США, фирма «Agilent Technologies» (Госреестр № 15118-07).

Остальные средства наблюдений, разрабатываемые для СМГФО должны быть испытаны в целях утверждения типа, в соответствии с Рекомендациями МИ 3290-2010 [4], Приказом Мипромторга России от 30 ноября 2009г. № 1081 [5] или сертифицированы в рамках системы добровольной сертификации и откалиброваны, если таковые не являются средствами измерений.

Например, испытания в целях утверждения типа начаты в ФГБУ «ИПГ» по наземным станциям вертикального радиозондирования ионосферы «Парус-А». Необходимо отметить, что данные работы и прохождение документов через организации Росстандарта занимают 6 - 9 месяцев и финансируются пока из собственных средств института. Работы по испытаниям ионозондов в Российской Федерации проводятся впервые и составляют порядка 300 - 400 тыс. рублей.

2. Для обеспечения работ по метрологическому обеспечению средств мониторинга геофизической обстановки в соответствии разрабатываемой СМГФО; требованиями Федерального закона от 26.06.08 г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»; правилами по стандартизации ПР 50.1.011-97 [6], в руководящих документах на СМГФО должен предусмотрен разделы нормативного и метрологического обеспечения, а также проведена метрологическая экспертиза в соответствии с ПР 50.1.012-97 [7].

3. Для технического поддержания сети геофизического мониторинга, с целью получения полной и достоверной измерительной информации в последующие годы, в

метрологической службе ФГБУ «ИПГ» целесообразно создание материальной базы с рабочими эталонами, имитаторами сигналов, стандартными техническими средствами контроля технических характеристик средств измерений и технических средств с измерительными функциями ионосферных, магнитных и гелиофизических наблюдений (с последующим созданием поверочной лаборатории). Основанием для создания такой базы являются требования нижеперечисленных руководящих документов:

- приказ Росгидромета от 24.09.97 № 117 [8] определяет ФГБУ «ИПГ» базовой организацией метрологической службы Росгидромета в области методов и технических средств наблюдений за состоянием атмосферы в слоях выше 100 км;

- Положение о службах стандартизации Росгидромета [9] определяет ФГБУ «ИПГ» базовой организацией службы стандартизации Росгидромета в области методов и технических средств наблюдений за состоянием атмосферы в слоях выше 100 км;

- Положение о государственной наблюдательной сети [10] определяет ФГБУ «ИПГ» головным НИУ по ионосферным, магнитным гелиогеофизическим видам наблюдений в Росгидромете.

В соответствии с данными документами метрологической службе ФГБУ «ИПГ» необходимо создание стационарных и мобильных поверочных лабораторий, аккредитованных на право поверочных (калибровочных) работ. Предлагаемый состав и структура метрологической службы ФГБУ «ИПГ» представлена на рис.1.

Формирование метрологической службы ФГБУ «ИПГ» предлагается провести в соответствии с Типовым положением о метрологических службах государственных органов управления Российской Федерации и юридических лиц [11] в 2011-2012 г.г.

Оснащение метрологической службы ФГБУ «ИПГ» средствами измерений и рабочими эталонами для метрологического обеспечения ионосферных, магнитных и гелиофизических измерений дополнительно планируется завершить в 2015 г.



Рис. 1. Состав и структура метрологической службы ФГБУ «ИПГ»

4. Для совершенствования видов наблюдений и выполнения требований и рекомендаций по стандартизации и нормативному обеспечению необходим пересмотр

действующих и создание новых нормативных документов в области ионосферных, магнитных и гелиофизических наблюдений как отдельно по видам наблюдений, так и общих руководящих документов, например таких как:

- РД 52.26.XXX-201X «Руководство по проведению гелиофизических, ионосферных и магнитных наблюдений»;
- РД 52.26.XXX-201X «Критерии опасных гелиогеофизических явлений и порядок подачи штормового сообщения»;
- РД 52.26.XXX-201X «Положение о наблюдательной сети геофизического мониторинга»;
- ГОСТ Р XXXX-201X «Система мониторинга геофизической обстановки над территорией Российской Федерации».

Разработанные документы утверждаются в соответствии с РДТ 01-2008 [12], РД 52.14.28-98 [13], РД 52.18.600-2011 [14]. В соответствии с требованиями этих документов и опыта разработки процедура рассмотрения и утверждения отраслевых документов занимает от полугода до года, а общероссийских ГОСТов - более года.

5. Для легитимизации сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений, в соответствии с частью 5 статьи 5, Федерального закона Российской Федерации от 26 июня 2008 года № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (далее - Закон) в 2009 году в Метрологической службе Росгидромета был разработан проект Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, в части компетенции Росгидромета (далее - Перечень). Однако в данный проект не вошли направления ионосферных, магнитных и гелиофизических наблюдений.

Перечень, в соответствии с частью 2 статьи 27 Закона, должен быть согласован с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений (Минпромторг России), и утвержден федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим нормативно-правовое регулирование в областях деятельности, указанных в части 3 статьи 1 (Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации).

До настоящего времени Перечень не утвержден, что затрудняет правовой статус проводимых измерений в части ионосферных, магнитных и гелиофизических наблюдений. Также целесообразен пересмотр данного Перечня, согласование и утверждение в соответствии с требованиями Закона в кратчайшие сроки (2011 - 2012 г.г.).

Таким образом, невыполнение первоочередных вышеперечисленных мероприятий может привести к отсутствию полноты и достоверности получаемой при наблюдениях измерительной информации, что в свою очередь приведет:

- к получению неверных выводов и заключений по их результатам;
- к снижению уровня технических характеристик средств наблюдений;
- к повышению затрат на экспериментальную отработку;
- к повышению затрат на эксплуатацию средств измерений;
- в конечном счете – к снижению уровня безопасности Российской Федерации от внешних и трансграничных угроз.

Без выполнения работ по метрологическому и нормативному обеспечению СМГФО в дальнейшем невозможно адекватное и оперативное реагирование на опасные гелиогеофизические явления на территории Российской Федерации с требуемой точностью и достоверностью.

Литература

1. WMO Observing Requirements Data base [Электронный ресурс] // Всемирная Метеорологическая Организация. База данных по техническим требованиям к средствам наблюдений: [Сайт]. URL: <http://www.wmo-sat.info/db/indices> (дата обращения 20.09.2011).
2. МИ 2240-98 ГСИ. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии, в организации, объединении. Методика и порядок проведения работ. - М.: Изд-во стандартов, 1998.
3. Р 52.14.664-2005. Метрологическое обеспечение гидрометеорологических измерений. – Обнинск: ГУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2005.
4. МИ 3290-2010. Рекомендация по подготовке, оформлению и рассмотрению материалов испытаний средств измерений в целях утверждения типа. - М.: Изд-во стандартов, 2010.
5. Приказ Мипромторга России от 30 ноября 2009 г. № 1081. Об утверждении порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа// Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти - 15.03.2010 г.- № 11.
6. ПР 50.1.011-97 Правила по стандартизации. Формирование и реализация разделов (мероприятий) нормативного и метрологического обеспечения федеральных и иных целевых программ. - М.: Изд-во стандартов, 1997.
7. ПР 50.1.012-97 Правила по стандартизации. Экспертиза и оценка мероприятий по нормативному и метрологическому обеспечению федеральных и иных целевых программ. - М.: Изд-во стандартов, 1997.
8. Приказ Росгидромета от 24.09.97 № 117. Об утверждении Положения о метрологической службе федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. - СПб: Гидрометеоиздат, 2001.
9. РД 52.14.610-99 Положение о службах стандартизации Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. - СПб: Гидрометеоиздат, 2000.
10. РД 52.04.567-2003 Положение о государственной наблюдательной сети. - СПб: Гидрометеоиздат, 2003.
11. ПР 50-732-93 Типовое положение о метрологических службах государственных органов управления Российской Федерации и юридических лиц. - М.: Изд-во стандартов, 1993.
12. РДТ 01-2008 Нормативные документы типовые. Порядок разработки, утверждения, обновления и отмены. – Обнинск: ГУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2008.
13. РД 52.14.28-2011 Инструкция. Порядок разработки и обращения отраслевых руководящих документов и рекомендаций. – Обнинск: ГУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2011.
14. РД 52.18.600-2011 Порядок внедрения нормативных документов. – Обнинск: ГУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2011.