

ГЛОБАЛЬНАЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УЧАСТИЮ РФ В ЕЕ СОЗДАНИИ*

Г.Г. Побединский (Российское общество геодезии, картографии и землеустройства)

В 1980 г. окончил геодезический факультет Новосибирского института инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии (в настоящее время — Сибирский государственный университет геосистем и технологий) по специальности «прикладная геодезия». После окончания института работал в НИИ прикладной геодезии (Сибгеоинформ, Новосибирск). В 1986 г. окончил аспирантуру ЦНИИГАиК, затем работал в Московском АГП. С 1992 г. — генеральный директор Верхневолжского АГП (Нижний Новгород), с 2006 г. — заместитель руководителя Федерального агентства геодезии и картографии, с 2010 г. — заместитель директора ЦНИИГАиК, с 2012 г. — заместитель генерального директора ОАО «Роскартография», с 2014 г. — директор ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД». С 2018 г. — заведующий лабораторией ГИС-технологий и биоинформатики Нижегородского НИИ эпидемиологии и микробиологии (ННИИЭМ) им. академика И.Н. Блохиной. Кандидат технических наук. Заслуженный работник геодезии и картографии РФ. Член Центрального правления Российского общества геодезии, картографии и землеустройства.

В.И. Кафтан (Геофизический центр РАН)

В 1971 г. окончил Московский топографический политехникум (в настоящее время — Московский колледж геодезии и картографии МИИГАиК), в 1977 г. — геодезический факультет МИИГАиК по специальности «прикладная геодезия». В настоящее время — главный научный сотрудник лаборатории геодинамики ФГБУН «Геофизический центр РАН». Доктор технических наук.

В.П. Савиных (МИИГАиК)

В 1969 г. окончил оптико-механический факультет МИИГАиК по специальности «инженер-оптик-механик». После окончания института работал в ЦКБЭМ/НПО «Энергия». В 1988 г. избран ректором МИИГАиК, с 2007 г. по настоящее время — президент МИИГАиК. Летчик-космонавт СССР. Совершил три космических полета (1981 г., 1985 г. и 1988 г.). Дважды Герой Советского Союза. Академик РАН по отделению «Науки о Земле», профессор, доктор технических наук.

▼ **Предложения по созданию новой подкомиссии IAG по региональной земной геодезической системе координат (основе) Северо-Восточной Евразии**

Секция геодезии Национального геофизического комитета РАН (далее — Секция геодезии) [38] с 2007 г. регулярно представляла Международной ассоциации геодезии IAG Национальные отчеты об основных

результатах исследований, проводимых геодезистами РФ по темам, соответствующим направлениям деятельности IAG [39–42]. Одним из основных разделов таких отчетов на протяжении ряда лет является раздел «Системы координат» (Reference frames) [43–45].

В 2011–2012 гг. ЦНИИГАиК совместно с Секцией геодезии подготовил предложения по созданию в составе подкомиссии SC1.3 по региональным

опорным сетям IAG [31] новой подкомиссии по региональной земной геодезической системе координат (основе) Северо-Восточной Евразии [46–50].

В 2012 г. заместитель председателя Секции геодезии обратился к генеральному секретарю IAG с предложением о создании в IAG подкомиссии SC1.3g по региональной земной опорной системе координат Евразии (Regional Reference Frame Sub-Commission for Euro-

* Окончание. Начало в «Геопрофи» № 3-2020.

ре-Asia — EAREF). В своем ответе генеральный секретарь поблагодарил за обращение к очень важной проблеме, а именно, недостаточной интеграции значительных частей Азии в существующие в IAG подкомиссии по региональным отсчетным основам и проинформировал, что это необходимо обсудить с представителями существующих подкомиссий Европы (SC1.3a) и Азиатско-Тихоокеанского региона (SC1.3e). Он обратил внимание, что станции в европейской части России включены в Европейскую сеть (EPN), а станции в азиатской части России и все станции в Юго-Восточной Азии — в Азиатско-Тихоокеанскую сеть (А-Р), и предложил две возможности:

1. Принять основные положения, действующие в Европейской и Азиатско-Тихоокеанской сетях, например, касающиеся Аналитических центров Азии и Европейских подсетей в пределах EPN и сети А-Р.

2. Договориться с подкомиссиями SC1.3a и SC1.3e об отделении станций, находящихся на территории РФ и входящих в Европейскую и Азиатско-Тихоокеанскую сети, от этих сетей и создании на их основе новой сети на территории Евразии. Эта сеть должна будет покрыть сплошную область Азии, а не только территории нескольких стран.

Генеральный секретарь также проинформировал, что новая подкомиссия IAG может быть установлена только на основании решения Исполнительного комитета IAG. Это потребовало бы ясной организации подкомиссии, включающей координационный совет, информационный центр (ы), аналитический центр (ы), международное открытое общение и т. д., соглашения и сотрудничества всех присоединяющихся стран и понятной сферы действий.

В результате проведенной работы в 2013–2014 гг. были разработаны проект Соглашения о создании подкомиссии IAG SC1.3g по региональной земной опорной системе координат Евразии (EAREF) и проект Положения о подкомиссии SC1.3g.

Проектом Положения было определено, что подкомиссия SC1.3g является добровольным объединением организаций различных форм собственности и организационно-правовых форм, распоряжающихся принадлежащими им на праве собственности или на ином законном основании геодезических пунктов и центров обработки, пригодных для создания и развития региональной земной опорной системы координат Евразии (European-Asian Terrestrial Reference Frame — EATRF). Комиссия координирует научное сотрудничество между участниками подкомиссии в области создания и развития EATRF.

Кроме того, подкомиссия SC1.3g способствует развитию единых координатной, высот-

ной и гравиметрической систем в Восточной Европе, Северной и Средней Азии, соответствующих территории Союзного государства (Россия, Белоруссия), Единого экономического пространства (Россия, Белоруссия, Казахстан), Союза Независимых Государств (СНГ), других государств Евразии.

Проектом Положения были определены задачи, предварительная структура, права подкомиссии SC1.3g, а также геодезические пункты, которые могут участвовать в создании и развитии региональной земной опорной системы координат Евразии (пунктов EATRF).

Предлагаемая организационная структура подкомиссии SC1.3g IAG приведена на рис. 8.

В соответствии с проектом Соглашения предусматривалось осуществлять:

— научное сотрудничество в рамках IAG под эгидой Секции геодезии Национального геофизического комитета РАН с целью создания и развития региональной земной опорной системы координат Евразии EATRF;



Рис. 8

Предлагаемая организационная структура подкомиссии SC1.3g IAG [49, 50]

СОГЛАШЕНИЕ	
об участии в создании Международной комиссии по региональной геодезической основе Сев.-Вост. Евразии (Regional Reference Frame Commission for North-East Eurasia - NEEREF)	
Директор Геофизической службы РАН, чл.-корр. РАН	А.А. Маловичко
Директор Геофизического центра РАН, акад. РАН	А.Д. Гвиншани
Директор Института астрономии РАН, чл.-корр. РАН	Б.М. Шустов
Директор Института физики Земли РАН, акад. РАН	А.О. Глико
Директор ФГУП «ЦНИИГАиК», к.т.н.	Л.И. Яблонский
Директор Института прикладной астрономии РАН, д.т.н.	А.В. Ипатов
Директор ГАИШ МГУ, акад. РАН	А.М. Черепанук
Директор ГАО РАН, чл.-корр. РАН	А.В. Степанов
Директор ИГИИ ДВО РАН, д.г.-м.н.	А.Н. Диденко
Генеральный директор ФГУП «ВНИИФТРИ», д.т.н.	С.И. Донченко
Заместитель генерального директора ОАО РКС, д.т.н.	В.В. Дворкин
Ректор МИИГАиК, д.т.н.	А.А. Майоров
Ректор СГТА, д.т.н.	А.П. Карпик
Со-Директор ЦАИИЗ (Киргизия), Др.	Д. Молдобеков
Заместитель генерального директора ФГУП ЦНИИМАШ, д.т.н.	С.Г. Ревяных
Директор НИЦ «Экогеоуниверситет» (Казахстан)	Д.К. Марзабаев

Рис. 9

Участники проекта Соглашения о создании подкомиссии SC1.3g IAG (2012–2013 гг.) [49, 50]

— геодезические и геофизические наблюдения, сбор, хранение и распространение измерительной информации, ее обработку (первичную и окончательную) в соответствии с едиными согласованными рекомендациями подкомиссии SC1.3g IAG;

— открытый взаимный обмен данными наблюдений и результатами обработки с использованием телекоммуникационных средств на основе единого регламента, а также передачу результатов обработки наблюдений в техническую рабочую группу региональной земной опорной системы координат Евразии EAREF и аналитические центры, обеспечивающие выработку согласованных решений (объединенных координатных решений, временных рядов изменений координат, моделей ионосферы, тропосферных задержек и других результатов).

С организациями, одобрявшими проект Соглашения о

создании подкомиссии SC1.3g IAG, можно ознакомиться на рис. 9.

Завершить проделанную работу помешали реорганизация ЦНИИГАиК и безвременный уход из жизни ведущего идеолога этой работы Г.В. Демьянова.

Предложения по формированию Глобального геодезического центра передового опыта

Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН «Глобальная геодезическая система координат для целей устойчивого развития» и программный документ рабочей группы подкомитета по геодезии Комитета экспертов ООН по управлению глобальной геопространственной информацией [13, 14] позволяют вернуться к вопросу создания в Российской Федерации профессиональной научной организации, координирующей вопросы создания и поддержания обще-земной и национальной систем координат, а также к вопросу участия представителей Российской Федерации в подкомиссии IAG SC1.3 по региональным опорным сетям.

Намерение КНР создать в стране Глобальный центр передового опыта в области геопространственных знаний и проработка механизмов финансирования этого центра свидетельствуют об утрате инициативы Российской Федерацией.

Это вызвано, в частности, и деятельностью Росреестра, направленной преимущественно на решение задач кадастра и регистрации, которая уже привела к утрате когда-то передовых позиций научной деятельности СССР и России в области наук о Земле и может привести к уничтожению научных направлений и научных школ в этой сфере. Отдельно следует упомянуть сокращение работ на геодезических полигонах для Федеральной системы сейсмо-

логических наблюдений в целях предупреждения землетрясений. Из 25 геодезических полигонов на территории РФ (без учета территории Республики Крым) работы выполняются только на трех. Это следствия административных просчетов, стесненных экономических условий, но главное — это серьезный кризис в отечественном научном обеспечении в сфере геодезии и картографии, отсутствие научно-обоснованных стратегических планов, научной поддержки управленческих решений.

Показательна в этом отношении история головной научной организации отрасли геодезии и картографии — Центрального ордена «Знак Почета» научно-исследовательского института геодезии, аэро съемки и картографии им. Ф.Н. Красовского (ЦНИИГАиК), учрежденного Постановлением Совета труда и обороны СССР от 24 октября 1928 г.

В 2012 г. в соответствии с Распоряжением Росимущества ФГУП «ЦНИИГАиК» был присоединен к ФГУП «Центральный картографо-геодезический фонд» (ФГУП «ЦКГФ») и стал его филиалом.

В 2013 г. в соответствии с Распоряжением Правительства РФ ФГУП «ЦКГФ» реорганизован в ФГБУ «Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных» (ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД»). Несмотря на наличие в названии слов «научно-технический», Центр геодезии, картографии и ИПД не получил статуса федерального бюджетного учреждения науки. За все время существования этот федеральный научно-технический центр не получил ни одного заказа на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы от своего учредителя — Рос-

реестра. Статус научной организации поддерживался за счет выполнения НИР и ОКР по заказам Росстандарта, Роскосмоса и Минобороны России.

По данным Единой государственной информационной системы учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения за период 2009–2019 гг. по заказам Росреестра и Минэкономразвития России были выполнены четыре НИОКР в сфере геодезии и картографии, а именно — две ОКР по разработке автоматизированных систем контроля и учета топографо-геодезических и картографических работ, одна НИР по разработке проектов нормативных актов и одна НИР по исследованию и прогнозированию потребностей экономики в геопространственных данных [51].

Фундаментальные и прикладные исследования по направлениям изучения формы и размеров Земли, координатно-временному обеспечению высокоточных геодезических и гравиметрических работ, геодезическим методам геодинимических исследований, исследования по направлению математической картографии, визуализации геопространственных данных и другим направлениям практически прекращены.

Упомянутые выше реформы были основаны на Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года, утвержденной в 2010 г. [52, 53]. Концепция содержала конкретную программу структурного реформирования отрасли, несмотря на наличие не обеспеченных финансированием декларативных намерений, таких как:

— «осуществить модернизацию государственной высотной основы, государственной гравиметрической основы»;

— «создать системы мониторинга процессов деформации земной поверхности, прогноза землетрясений, природных и техногенных катастрофических явлений»;

— «создать федеральную спутниковую дифференциальную сеть и сервисы предоставления дифференциальной информации»;

— «осуществить переход от лицензирования геодезической и картографической деятельности к системе аттестации инженеров-геодезистов, инженеров-гидрографов и системе технического регулирования картографической продукции».

Так, в частности, в соответствии с Концепцией [52] и Планом мероприятий по ее реализации [53] предполагалось создать в III квартале 2011 г. федеральное автономное (государственное) учреждение по государственному геодезическому обеспечению.

Для реализации современной системы геодезического обеспечения территории РФ [33, 54–59], создания и поддержания общеземной и национальной систем координат, а также участия Российской Федерации в подкомиссии IAG SC1.3 по региональным опорным сетям необходимо создание федерального бюджетного учреждения науки (ФБУН) по государственному геодезическому обеспечению. При этом его учредителям потребуется определить структуру, имеющую возможность заказывать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИР и ОКР) для государственных нужд в установленной сфере деятельности, и решить вопрос финансирования. В структуру такого учреждения необходимо будет включить координационный совет экспертов по системам координат, информационный центр по сбору и хранению данных, ана-

литический центр по обработке и анализу геодезических сетей, систем координат, высот и гравиметрических измерений, научно-технические подразделения по фундаментальным и прикладным исследованиям и разработке новых технических средств и технологий в сфере координатных и высотных определений, космической геодезии, геодинамики и гравиметрии.

При создании ФБУН по государственному геодезическому обеспечению целесообразно передать ему часть имущества ФГБУ «Центр геодезии картографии и ИПД», обеспечивающего поддержание и развитие государственной координатной основы и государственных геодезических сетей, включая оборудование, программное обеспечение и информационные технологии.

Учитывая высокий международный авторитет ЦНИИГАиК, целесообразно рассмотреть вопрос о включении в наименование ФБУН по государственному геодезическому обеспечению краткого наименования ЦНИИГАиК, и восстановить присвоенное ему Постановлением Совета Министров РСФСР № 430 от 30 августа 1978 г. имя Феодосия Николаевича Красовского.

Детально цели, задачи и функции федерального бюджетного учреждения науки по государственному геодезическому обеспечению можно будет определить только после принципиального решения о его создании.

Список литературы приведен в электронной версии данной статьи, размещенной на сайте журнала www.geoprofi.ru.



Список литературы

(все ссылки на электронные ресурсы актуальны на 25.08.2020 г.)

1. Геодезия, картография, топография, фотограмметрия, геоинформационные системы, пространственные данные. Справочник стандартных (нормативных) терминов. / Под общ. ред. В.Г. Плешкова, Г.Г. Побединского / Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: ООО Издательство «Проспект», 2015. – 672 с. - Авторы-составители: И.Г. Журкин, А.П. Карпик, В.Б. Непоклонов, В.Г. Плешков, Г.Г. Побединский, О.В. Христова.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=28345726>
2. Постановление Совета Министров СССР от 7 апреля 1946 г. № 760 «О введении единой системы геодезических координат и высот на территории СССР».
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=10193#06921708831158676>
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 июля 2000 г. № 568 (с изм. от 28.12.2012) «Об установлении единых государственных систем координат».
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28045
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2012 г. № 1463 «О единых государственных системах координат».
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140248/
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2016 г. № 1240 «Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы».
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207750/
6. Демьянов Г.В. Геодезические системы координат, современное состояние и основные направления развития // Геодезия и картография. — 2008. — № 9. — С. 17–20.
7. Демьянов Г.В., Майоров А.Н., Побединский Г.Г. Местные системы координат, существующие проблемы и возможные пути их решения // Геопрофи. - 2009. - № 2. – С. 52–57.
<http://www.geoprofi.ru/default.aspx?mode=binary&id=1065>
8. Демьянов Г.В., Майоров А.Н., Побединский Г.Г. Проблемы непрерывного совершенствования ГГС и геоцентрической системы координат России (начало) // Геопрофи. - 2011. - № 2. – С. 11–13.
<http://www.geoprofi.ru/default.aspx?mode=binary&id=1381>
9. Демьянов Г.В., Майоров А.Н., Побединский Г.Г. Проблемы непрерывного совершенствования ГГС и геоцентрической системы координат России (продолжение) // Геопрофи. - 2011. - № 3. – С. 23–29.
<http://www.geoprofi.ru/default.aspx?mode=binary&id=1405>
10. Демьянов Г.В., Майоров А.Н., Побединский Г.Г. Проблемы непрерывного совершенствования ГГС и геоцентрической системы координат России (окончание) // Геопрофи. - 2011. - № 4. – С. 15–21.
<http://www.geoprofi.ru/default.aspx?mode=binary&id=1421>
11. Демьянов Г.В., Майоров А.Н., Побединский Г.Г. Системы геодезических координат и их развитие на основе применения глобальных навигационных спутниковых систем // Геодезия и картография. - 2011. - № 6. – С. 7–11.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=21943050>
12. ГЛОНАСС и геодезия. / Под общей редакцией Г. В. Демьянова, Н.Г. Назаровой, В.Б. Непоклонова, Г.Г. Побединского, Л.И. Яблонского. – М.: ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД», 2016. – 272 с.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=27133277>
13. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН «Глобальная геодезическая система координат для целей устойчивого развития» (A/RES/69/266), принятая 26 февраля 2015 г.
http://ggim.un.org/documents/A_RES_69_266_R.pdf
14. Программный документ рабочей группы подкомитета по геодезии Комитета экспертов ООН по управлению глобальной геопространственной информацией.
http://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/9th-Session/documents/GGRF_Position_Paper%20_russian_web.pdf
15. IERS CONVENTIONS (2003) (IERS Technical Note No. 32)
http://www.iers.org/nn_11216/IERS/EN/Publications/TechnicalNotes/tn32.html
16. IERS Conventions (2010) (IERS Technical Note No. 36).
http://www.iers.org/nn_11216/IERS/EN/Publications/TechnicalNotes/tn36.html
17. Analysis and results of ITRF2014 / Z. Altamimi, P. Rebischung, L. Métivier, X. Collilieux // (IERS Technical Note No. 38).
<https://www.iers.org/IERS/EN/Publications/TechnicalNotes/tn38.html?nn=94912>
18. Методические вопросы построения глобальных и региональных геодезических сетей» (начало) // Абдрахманов Р.З., Демьянов Г.В., Кафтан В.И., Побединский Г.Г. // Автоматизированные технологии изысканий и проектирования. – 2013. - № 1(48) . – С. 80–85.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=350923341>

19. Методические вопросы построения глобальных и региональных геодезических сетей» (окончание) // Абдрахманов Р.З., Демьянов Г.В., Кафтан В.И., Побединский Г.Г. // Автоматизированные технологии изысканий и проектирования. – 2013. - № 2(49). – С. 67–70.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=35099003>
20. Генике А.А., Побединский Г.Г. Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии. Изд. 2-е перераб. и доп. - М.: Картгеоцентр, 2004. – 355 с.
<http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-genike-aa-pobedinskiy-gg-globalnye-sputnikovye-sistemy-opredeleniya-mestopo.pdf>
21. GPS: The Global Positioning System.
<https://www.gps.gov/>
22. National Geospatial-Intelligence Agency (NGA) Standardization Document. Department of Defense. World Geodetic System 1984. Its Definition and Relationships with Local Geodetic Systems. 2014-07-08. Version 1.0.0. NGA.STND.0036_1.0.0_WGS84.
23. Интерфейсный контрольный документ. Навигационный радиосигнал в диапазонах L1, L2 (редакция 5.1).
http://russianspacesystems.ru/wp-content/uploads/2016/08/ICD_GLONASS_rus_v5.1.pdf
24. Интерфейсный контрольный документ. Общее описание системы с кодовым разделением сигналов. Редакция 1.0.
<http://russianspacesystems.ru/wp-content/uploads/2016/08/IKD.-Obshh.-opis.-Red.-1.0-2016.pdf>
25. Параметры общего земного эллипсоида и гравитационного поля Земли (Параметры Земли 1990 года). – М.: РИО ТС ВС РФ, 1991. – 68 с.
26. Система геодезических параметров Земли «Параметры Земли 1990 года» (ПЗ-90). Справочный документ. // В.Ф. Галазин, Б.Л. Каплан, М.Г. Лебедев, В.Г. Максимов, Н.В. Петров, Т.Л. Сидорова-Бирюкова. Под общей редакцией В.В. Хвостова. – М.: Координационный научно-информационный центр, 1998. – 40 с.
27. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 июня 2007 г. № 797-р «Об использовании уточненной версии государственной геоцентрической системы координат «Параметры Земли 1990 года» (ПЗ-90.02)».
<http://government.ru/docs/all/60278/>
28. Геометрические и физические числовые геодезические параметры в отношении общеземной геоцентрической системы координат «Параметры Земли 1990 года (ПЗ-90.11)». Утверждены приказом Минобороны России от 15 января 2014 г. № 11.
29. Параметры Земли 1990 года (ПЗ-90.11). Справочный документ. ВТУ ГШ ВС РФ. – М., 2014. – 52 с.
<http://structure.mil.ru/files/pz-90.pdf>
30. ITRF Website.
<http://itrf.ign.fr>
31. International Association of Geodesy (IAG).
<http://www.iag-aig.org>
32. International GNSS Service (IGS).
<http://www.igs.org>
33. О создании сетевой информационно-технологической инфраструктуры геодезического обеспечения Российской Федерации / А.В. Басманов, В.П. Горобец, В.И. Забнев, В.И. Зубинский, И.А. Ощепков, Г.Г. Побединский, Р.А. Сермягин, И.А. Столяров // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр., 18–22 апреля 2016 г., Новосибирск. Пленарное заседание: сб. материалов. – Новосибирск: СГУГиТ, 2016. - С. 90-106.
<http://geosib.sgugit.ru/collections-of-materials-of-international-scientific-conference-interexpo-geo-siberia-2016/>
34. Обиденко В.И., Побединский Г.Г. Изменение метрических параметров объектов на территории Российской Федерации при переходе к ГСК-2011 // Геодезия и картография. - 2016. - № 10. – С. 12-21.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=27276414>
35. European Terrestrial Reference System 89 (ETRS89). - <http://etrs89.ensg.ign.fr>
36. ITRF2014: A new release of the International Terrestrial Reference Frame modeling nonlinear station motions. / Zuheir Altamimi, Paul Rebischung, Laurent Métivier, Xavier Collilieux. // Journal of Geophysical Research: Solid Earth. Volume 121, Issue 8, August 2016. - Pages 6109–6131.
<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/2016JB013098>
37. ITRF2014. Description.
http://itrf.ign.fr/ITRF_solutions/2014
38. Секция геодезии Национального геофизического комитета Российской Федерации.
http://ngc.gcras.ru/section_geodesy.html
39. IAG. National Reports
<https://www.iag-aig.org/national-reports>

40. National Report for the IAG of the IUGG 2007–2010. / Ed. by V. P. Savinikh and V. I. Kaftan // Geoinf. Res. Papers, 3, BS1003, GCRAS Publ., Moscow. - 2011 – 63 pp.
<http://www.iugg.org/members/nationalreports/>.
http://ngc.gcras.ru/documents/national_reports/2011/IAG_National_Report_Russia_2007-2010.pdf
41. National Report for the IAG of the IUGG 2011–2014. / Ed. by V. P. Savinikh and V. I. Kaftan // Geoinf. Res. Papers, 3, BS3005, GCRAS Publ., Moscow. - 2015 – 99 pp.
doi: 10.2205/2015IUGG-RU-IAG.
<http://www.iugg.org/members/nationalreports/>
<http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1506/1506.09216.pdf>. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35438724>.
42. National Report for the IAG of the IUGG 2015–2018. / Ed. by V. P. Savinikh and V. I. Kaftan // Geoinf. Res. Papers, Vol. 7, No. 1, BS7003, GCRAS Publ., Moscow. – 2019. - 99 pp.
doi: 10.2205/2019IUGG-RU-IAG.
<http://www.iugg.org/members/nationalreports/>. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1907/1907.10584.pdf>
<https://elibrary.ru/item.asp?id=39583717>.
43. Reference Frames / Demianov G.V., Kaftan V.I., Mazurova E.M., Tatevian S.K. In: National Report for the IAG of the IUGG 2007–2010. / Ed. by V. P. Savinikh and V. I. Kaftan // Geoinf. Res. Papers, 3, BS1003, GCRAS Publ., Moscow. - 2011 – p. 9-21.
<http://www.iugg.org/members/nationalreports/>
http://ngc.gcras.ru/documents/national_reports/2011/IAG_National_Report_Russia_2007-2010.pdf
44. Reference Frames. / Kaftan V., Malkin Z., Pobedinsky G., Stoliarov I. In: National Report for the IAG of the IUGG 2011–2014. / Ed. by V. P. Savinikh and V. I. Kaftan // Geoinf. Res. Papers, 3, BS1003, GCRAS Publ., Moscow. - 2015 - p. 8-26.
doi: 10.2205/2015IUGG-RU-IAG.
<http://www.iugg.org/members/nationalreports/>
<http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1506/1506.09216.pdf>
<https://elibrary.ru/item.asp?id=35438724>.
45. Reference Frames / Kaftan V., Malkin Z., Pasyuk S., Pobedinsky G., Popadiev V. In: National Report for the IAG of the IUGG 2015–2018. / Ed. by V. P. Savinikh and V. I. Kaftan // Geoinf. Res. Papers, Vol. 7, No. 1, BS7003, GCRAS Publ., Moscow. – 2019. – p. 6-24.
doi: 10.2205/2019IUGG-RU-IAG.
<http://www.iugg.org/members/nationalreports/>
<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1907/1907.10584.pdf>
<https://elibrary.ru/item.asp?id=39583717>.
46. Демьянов Г. В., Кафтан В. И., Побединский Г. Г. // Научные и организационно-технические вопросы создания новой подкомиссии Международной Ассоциации Геодезии. В книге: «Метрология времени и пространства. Материалы 6-го Международного симпозиума Менделеево, 17-19 сентября 2012 г.». Менделеево. – ФГУП «ВНИИФТРИ». - 2012. – с. 185 – 186.
<http://elibrary.ru/item.asp?id=21714395>
47. Демьянов Г. В., Кафтан В. И., Побединский Г. Г. // Научные и организационно-технические вопросы создания новой подкомиссии Международной Ассоциации Геодезии. В сборнике: «Метрология времени и пространства. Доклады 6-го Международного симпозиума Менделеево, 17-19 сентября 2012 г.». Менделеево. – ФГУП «ВНИИФТРИ». - 2013. – с. 340 – 341.
<http://elibrary.ru/item.asp?id=21713535>
48. Организация Международной комиссии по региональной земной геодезической основе Северо-Восточной Евразии // Савиных В. П., Быков В. Г., Карпик А. П., Молдобеков Б., Побединский Г. Г., Демьянов Г. В., Кафтан В. И., Малкин З. М., Стеблов Г. М., Татевян С. К. / «Фундаментальное и прикладное координатно-временное и навигационное обеспечение» (КВНО-2013), 15-19 апреля 2013 г., Санкт-Петербург, Россия. Тезисы докладов. Санкт-Петербург: ИПАРАН, 2013. - с.185-188.
49. Savinykh V., Bykov V., Karpik A., Moldobekov B., Pobedinsky G., Demianov G., Kaftan V., Malkin Z., Steblov G. Organization of the North East Eurasia Reference Frame, International Association of Geodesy, Scientific Assembly 150th Anniversary of the IAG, Book of Abstracts, Book of Abstracts, September 1-6, 2013, Potsdam, P.308. (англ.).
http://www.iag2013.org/IAG_2013/Welcome_files/abstracts_iag_2013_2808.pdf
50. Savinykh V., Bykov V., Karpik A., Moldobekov B., Pobedinsky G., Demianov G., Kaftan V., Malkin Z., Steblov G. Organization of the North East Eurasia Reference Frame. International scientific, technical and industrial electronic journal «Geo Science» 01/2014; №1/2-2014: p. 16-25. (англ.).
http://issuu.com/geo-science/docs/geoscience_1-2-2014. <http://geo-science.ru/?p=776>
<https://elibrary.ru/item.asp?id=21843754>
<https://www.researchgate.net/publication/264993349>
51. Побединский Г.Г., Забнев В.И., Столяров И.А. Научно-технические и организационные проблемы развития системы геодезического обеспечения Российской Федерации. // В кн. Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 15: Материалы XIX Национальной научной

конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения». Ч. 1 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2020. – с. 506 - 513.

<http://ukros.ru/archives/22646>.

<http://innclub.info/archives/16770>

<https://www.academia.edu/42202130/>

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42939591>

52. Концепция развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 2378-р

53. План мероприятий по реализации Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года. Утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 1177-р.

54. Современное состояние и направления развития геодезического обеспечения РФ. Системы координат (начало) // В.П. Горобец, Г.В. Демьянов, А.Н. Майоров, Г.Г. Побединский // Геопрофи. - 2013. - № 6. – с. 4 – 9.

<http://www.geoprofi.ru/default.aspx?mode=binary&id=1721>

<https://elibrary.ru/item.asp?id=35092348>

55. Современное состояние и направления развития геодезического обеспечения РФ. Высотное и гравиметрическое обеспечение (окончание) // В.П. Горобец, Г.В. Демьянов, А.Н. Майоров, Г.Г. Побединский // Геопрофи. - 2014. - № 1. – с. 5 – 11.

<http://www.geoprofi.ru/default.aspx?mode=binary&id=1739>

<https://elibrary.ru/item.asp?id=35092433>

https://elibrary.ru/download/elibrary_26020658_17966134.pdf

56. Горобец В.П. Основные направления формирования единой системы геодезического обеспечения Российской Федерации. / В. П. Горобец, Г. Г. Побединский, И. А. Столяров // 19-й Международный научно-промышленный форум «Великие реки'2017». Труды научного конгресса. В 3 т. Т. 1. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2017. - с. 338 - 357.

<http://www.nngasu.ru/about/cooperation/ForumXIX.php>

<https://cloud.mail.ru/public/6aGy/Wca1LJVjT>

<https://elibrary.ru/item.asp?id=30488940>

https://elibrary.ru/download/elibrary_30488131_57540261.pdf

57. Побединский Г.Г. Системы координат и нормативное регулирование создания и функционирования спутниковых сетей точного позиционирования. // Геопрофи. - 2016. - № 6. – с. 4 – 12.

<http://www.geoprofi.ru/technology/sistemyh-koordinat-i-normativnoe-regulirovanie-sozdaniya-i-funkcionirovaniya-sputnikovyykh-setej-tochnogo-pozicionirovaniya>

<https://elibrary.ru/item.asp?id=35092537>

58. Побединский Г.Г. Системы координат и специальные геодезические сети для обеспечения градостроительной деятельности. // 20-й Международный научно-промышленный форум «Великие реки'2018». Труды научного конгресса. В 3 т. Т. 1. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2018. - с. 296 - 304. ISBN 978-5-528-00299-6; 978-5-528-00300-9.

<http://www.nngasu.ru/word/reki2018/velikie-reki-2018-1.pdf>

<https://elibrary.ru/item.asp?id=36316641>

https://elibrary.ru/download/elibrary_36316552_70835091.pdf

59. Побединский Г.Г., Забнев В.И., Столяров И.А. Научно-технические и организационные проблемы развития системы геодезического обеспечения Российской Федерации. // В кн. Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 15: Материалы XIX Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения». Ч. 1 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2020. – с. 506 - 513.

<http://ukros.ru/archives/22646>

<http://innclub.info/archives/16770>

<https://www.academia.edu/42202130/>

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42939591>