

## О ГРАВИМЕТРИЧЕСКОЙ СЕТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**Боштабаев Омирзак Кадырбаевич,**

i\_life1991@mail.ru, maral\_53@mail.ru

Магистрант 2 курса специальности «Геодезия» ЕНУ им. Л.Н.Гумилева,

Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – **Сағындық М. Ж.**

В Республике Казахстан в соответствии с пп. 3), п.2 статьи 4 Закона Республики Казахстан от 3 июля 2002 года №332 «О геодезии и картографии» создание, развитие и поддержание в рабочем состоянии государственных геодезических сетей является одним из основных направлений геодезической и картографической деятельности.

В настоящее время ведутся работы по модернизации государственной геодезической обеспеченности РК включающуюся в себя модернизацию Государственной геодезической сети РК (далее – ГГС РК), Государственной гравиметрической сети РК (далее – ГГрС РК) и государственной нивелирной сети РК (далее – ГНС РК) и созданию Национальной Государственной Геоцентрической Системы Координат (НГГСК). Эта система по уровню точности в пределах первых сантиметров должна соответствовать лучшей международной реализации геоцентрической системы координат ITRF.

В данной работе рассмотрена структура развития ГГрС РК точность и плотность которой позволит решать государственные, оборонные, научно-исследовательские и иные задачи.

Государственная гравиметрическая сеть является основой для выполнения гравиметрических исследований, для изучения гравитационного поля и фигуры Земли и их изменений во времени, а также для решения научных и различных задач отраслей экономики, включая метрологическое обеспечение гравиметрической съемки. Она служит для распространения на территорию страны единой гравиметрической системы [3].

Высокоточная ГГрС представляет собой совокупность закрепленных на местности и гравиметрически связанных между собой пунктов, на которых выполняют относительные или абсолютные измерения ускорения силы тяжести (формула 1) и определяют координаты и нормальные высоты этих пунктов. Она подразделяется на государственную фундаментальную гравиметрическую сеть (далее – ГФГС) и государственную гравиметрическую сеть I класса (далее – ГГрС-1).[3]

$$\vec{g}(\text{сила тяжести}) = \vec{f}(\text{сила притяжения}) + \vec{q}(\text{центробежная сила}) \quad (1)$$

ГФГС это высшее звено гравиметрической сети, которая является основой для метрологического обеспечения сетей низших классов и гравиметрических съемок. ГФГС служит для определения и уточнения гравиметрической системы страны.

Основной задачей ГФГС является исследование изменения гравитационного поле Земли (поле силы тяжести) во времени (формула 2).

$$\vec{g}(t) = \vec{f}(t) + \vec{q}(t) + \sum \vec{c}_i(t) \quad (2)$$

ГГрС-1 предназначена для распространения гравиметрической сети с требуемой точностью принятой гравиметрической системы на всю территорию страны [3].

Государственная гравиметрическая сеть Республики Казахстан (далее – ГГрС РК) являлось частью сети ГГрС, созданной в Союзе Советских Социалистических Республик (далее – СССР).

Основные этапы развития гравиметрических сетей СССР подразделяются на [4]:

1. Общую гравиметрическую маятниковую съемку СССР (1932-1956 годы)
2. Государственную гравиметрическую сеть СССР I-го класса (1965-1970 годы)
3. Высокоточную государственную сеть СССР (1979-1993 годы) (рис.1)

Высокоточная государственная сеть СССР созданная в 1979 – 1993 годы состоит из ГФГС, на основе которой развивается государственная ГГрС-1, которая затем последовательно сгущается II и III классами. [2]

ГФГС состоит из семи пунктов, на которых были выполнены абсолютные измерения ускорения силы тяжести баллистическими гравиметрами ГАБЛ, и связанных с ними пунктов-спутников (не менее 4-х в радиусе до 50 км), предназначенных для выявления вариаций силы тяжести. Пункты ГФГС расположены в Москве (главный гравиметрический пункт), Апатитах, Полтаве, Тбилиси, Ташкенте, Новосибирске и Петропавловске-Камчатском (рис.1).

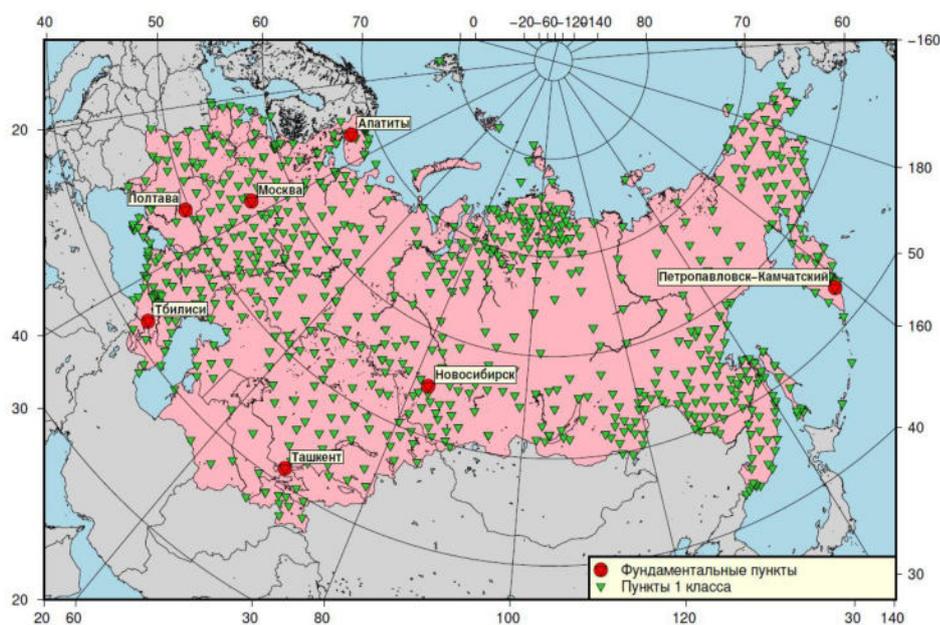


Рисунок 1. Картограмма высокоточной государственной сети СССР

Цели и задачи созданной высокоточной гравиметрической государственной сети заключались в следующем [2]:

- задание единой гравиметрической системы на территорию;
- распространение единой гравиметрической системы на территорию государства с необходимой точностью и плотностью;
- решение научных и технических задач, требующих точного гравиметрического обеспечения, включая изучение гравитационного поля и фигуры Земли и их изменений во времени, а также метрологию всех выполняемых в стране гравиметрических работ.

Территория РК не обеспечена пунктами ГФГС, но имеются порядка 70 пунктов ГГрС-1, и гравиметрические сети II, III классов. Следует отметить, что гравиметрические измерения для развития ГФГС и ГГрС-1 не проводились.

На основании анализа мировой практики по созданию гравиметрической сети, предлагается при создании и модернизации ГГрС РК выполнить следующее:

1. Разработать нормативно-техническую документацию по развитию высокоточной государственной гравиметрической сети РК, с учетом физико-географических особенностей и расположения населенных пунктов на территории государства;

2. Составить научно-технический проект для модернизации ГГрС РК в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией и с учетом модернизации ГГС и ГНС.

Реализация научно-технического проекта ГГрС РК предполагает формирование новых каталогов, включающие все пункты ГФГС и ГГрС-1, построение региональной модели геоида (квазигеоида), а также создание гравиметрического полигона, предназначенного для измерения разности ускорения свободного падения.

Учитывая фундаментальность создания геодезического обеспечения на территории РК ГГС, ГНС, ГГрС и установления соответствующей им системы координат актуальным является создание в РК научно-исследовательского центра в области геодезии и картографии.

#### **Список использованных источников**

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 декабря 2002 г. № 1403 «Об установлении единых государственных систем координат, высот, гравиметрических и спутниковых измерений, а также масштабного ряда государственных топографических карт и планов.
2. Гравиметрия: учеб-метод. комплекс для студ. спец. 1-56 01 02 «Геодезия» / сост. и общ. ред. Г.А. Шароглазовой – Новополювцк. ПГУ, 2006 - 196с
3. ГКИНП 04-122-03 Инструкция по развитию высокоточной государственной гравиметрической сети России.
4. Доклад из сборника конференции. Ощепков И.А., Сермягин Р.А. Современное государственное гравиметрическое обеспечение и перспективы его развития // Научно-техническая конференция «Отечественные разработки в области геодезии и картографии и их применение в хозяйственной и оборонной деятельности страны» (1 марта 2011 г.) / ЦНИИГАиК- Москва.