МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНЭКОНОМРАЗВИТИЯ РОССИИ)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 47876
от "21" августа 2017 г.

ПРИКАЗ

29 марта 2017 г. Москва № 141

Об установлении структуры государственной гравиметрической сети и требований к созданию государственной гравиметрической сети, включая требования к гравиметрическим пунктам

В соответствии с частью 6 статьи 8 Федерального закона от 30 декабря 2015 г. № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2016, № 1, ст. 51; № 27, ст. 4294) и пунктом 1 Положения о Министерстве экономического развития Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 5 июня 2008 г. № 437 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 24, ст. 2867; № 46, ст. 5337; 2009, № 3, ст. 378; № 18, ст. 2257; № 19, ст. 2344; № 25, ст. 3052; № 26, ст. 3190; № 41, ст. 4777; № 46, ст. 5488; 2010, № 5, ст. 532; № 9, ст. 960; № 10, ст. 1085; № 19, ст. 2324; № 21, ст. 2602; № 26, ст. 3350; № 40, ст. 5068; № 41, ст. 5240; № 45, ст. 5860; № 52, ст. 7104; 2011, № 9, ст. 1251; № 12, ст. 1640; № 14, ст. 1935; № 15, ст. 2131; № 17, ст. 2411, 2424; № 36, ст. 5149; № 39, ст. 5485; № 43, ст. 6079; № 46, ст. 6527; 2012, № 1, ст. 170; ст. 177; № 13, ст. 1531; № 19, ст. 2436, 2444; № 27, ст. 3745, 3766; № 37, ст. 5001; № 39, ст. 5284; № 51, ст. 7236; № 52, ст. 7491; № 53, ст. 7943; 2013, № 5, ст. 391; № 14, ст. 1705; № 33, ст. 4386; № 35, ст. 4514; № 36, ст. 4578; № 45, ст. 5822; № 47, ст. 6120; № 50, ст. 6606; № 52, ст. 7217; 2014, № 6, ст. 584; № 15, ст. 1750; № 16, ст. 1900; № 21,

gost.e-ecolog.ru

ст. 2712; № 37, ст. 4954; № 40, ст. 5426; № 42, ст. 5757; № 44, ст. 6072; № 48, ст. 6871; № 49, ст. 6957; № 50, ст. 7100, 7123; № 51, ст. 7446; 2015, № 1, ст. 219; № 6, ст. 965; № 7, ст. 1046; № 16, ст. 2388; № 20, ст. 2920; № 22, ст. 3230; № 24, ст. 3479; № 30, ст. 4589; № 36, ст. 5050; № 41, ст. 5671; № 43, ст. 5977; № 44, ст. 6140; № 46, ст. 6377, 6388; 2016, № 2, ст. 325, 336; № 5, ст. 697; № 7, ст. 994; № 17, ст. 2409, 2410; № 23, ст. 3312; № 28, ст. 4741; № 29, ст. 4822; № 31, ст. 5013; № 35, ст. 5332; № 42, ст. 5943; № 43, ст. 6029; № 45, ст. 6273; № 50, ст. 7099, 7100; 2017, № 1, ст. 175; № 5, ст. 800; № 8, ст. 1258; № 10, ст. 1498), п р и к а з ы в а ю:

Утвердить прилагаемые:

структуру государственной гравиметрической сети (приложение № 1);

требования к созданию государственной гравиметрической сети, включая требования к гравиметрическим пунктам (приложение № 2).

Министр М.С. Орешкин

В Е Р Н О:
Заместитель директора
Департамента управления делами
Минэкономразвития России
О.Н. Беляева

Приложение № 1
к приказу Минэкономразвития России
от «29» марта 2017 г. № 141

Структура государственной гравиметрической сети

Структура государственной гравиметрической сети включает:

1) исходные (главные) гравиметрические пункты, расположенные в городах Москве и Новосибирске;

2) государственную фундаментальную гравиметрическую сеть;

3) государственную гравиметрическую сеть 1-го класса, состоящую из:

основных пунктов 1-го класса;

рядовых пунктов 1-го класса.

Приложение № 2
к приказу Минэкономразвития России
от «29» марта 2017 г. № 141

ТРЕБОВАНИЯ
к созданию государственной гравиметрической сети, включая требования к гравиметрическим пунктам

1. При создании государственной гравиметрической сети обеспечивается создание гравиметрических пунктов, а также определение значений ускорения силы тяжести на гравиметрических пунктах.

2. Значения ускорения силы тяжести на пунктах государственной фундаментальной гравиметрической сети и исходных (главных) гравиметрических пунктах определяются абсолютным методом.

3. При создании пунктов государственной фундаментальной гравиметрической сети (далее – фундаментальные гравиметрические пункты) и исходных (главных) гравиметрических пунктов обеспечивается возможность их использования для определения и уточнения государственной гравиметрической системы, метрологического обеспечения иных гравиметрических сетей и гравиметрических съемок, а также для изучения изменения гравитационного поля Земли во времени.

4. При создании фундаментальных гравиметрических пунктов и исходных (главных) гравиметрических пунктов обеспечивается совмещение указанных пунктов с пунктами фундаментальной астрономо-геодезической сети.

5. При создании государственной фундаментальной гравиметрической сети на каждом фундаментальном гравиметрическом пункте должны быть измерены разности ускорения силы тяжести (далее – гравиметрические связи) с пунктами 1-го класса, расположенными в радиусе до 50 километров.

6. Средняя квадратическая погрешность определений ускорения силы тяжести на фундаментальных гравиметрических пунктах и исходных (главных) гравиметрических пунктах абсолютным методом не должна превышать $0{,}008*10^{-5}$ м/с^2 (0,008 мГал). Средняя квадратическая погрешность определения

приращения ускорения силы тяжести между фундаментальными гравиметрическими пунктами, исходными (главными) гравиметрическими пунктами и пунктами 1-го класса, а также между фундаментальными гравиметрическими пунктами и его пунктами-спутниками не должна превышать $0,005*10^{-5}$ м/с^2 (0,005 мГал).

7. Каждый фундаментальный гравиметрический пункт и исходный (главный) гравиметрический пункт должен иметь гравиметрические связи не менее чем с четырьмя ближайшими основными пунктами 1-го класса, расположенными относительно него в направлении на север, юг, восток и запад.

8. Повторные определения на фундаментальных гравиметрических пунктах и исходных (главных) гравиметрических пунктах значений ускорения силы тяжести, координат и высот в принятых государственных системах осуществляются по мере необходимости, но не реже чем один раз в 8 лет, либо после землетрясений, извержений вулканов или других природных и техногенных явлений, способных вызвать изменение ускорения силы тяжести в радиусе 20 км от фундаментальных гравиметрических пунктов и исходных (главных) гравиметрических пунктов.

9. Почвенно-геологические условия размещения фундаментальных гравиметрических пунктов и исходных (главных) гравиметрических пунктов должны обеспечить неизменное положение фундаментальных гравиметрических пунктов и исходных (главных) гравиметрических пунктов в плане и по высоте. Фундаментальные гравиметрические пункты и исходные (главные) гравиметрические пункты размещаются на территориях, в которых среднегодовые изменения уровня грунтовых и глубинных вод не превышают 2 метров.

10. Фундаментальные гравиметрические пункты и исходные (главные) гравиметрические пункты должны состоять из:

- основного пункта;
- пунктов-спутников;
- контрольных пунктов (реперов).

11. Пункты-спутники в количестве не менее четырех размещаются в радиусе до 20 км от основного пункта и предназначены для выявления возможных локальных вариаций ускорения силы тяжести.

При размещении фундаментальных гравиметрических пунктов и исходных (главных) гравиметрических пунктов в сейсмоактивных районах или в районах, где возможно проявление нестабильности гравитационного поля, число пунктов-спутников может быть увеличено до 20, а радиус их размещения – до 150 километров.

12. Типы центров гравиметрических пунктов устанавливаются в зависимости от физико-географических условий района работ, глубины промерзания и оттаивания грунтов, гидрогеологического режима и других особенностей местности.

13. При создании государственной гравиметрической сети координаты центров фундаментальных гравиметрических пунктов и исходных (главных) гравиметрических пунктов (центра марки, заложенной в монолит) определяются с использованием спутниковых методов определения координат с средней квадратической погрешностью не более 0,1 метра. Средняя квадратическая погрешность определения координат центров пунктов-спутников не может превышать 1 метра.

Высоты фундаментальных гравиметрических пунктов и исходных (главных) гравиметрических пунктов должны определяться нивелированием I класса. Высоты пунктов-спутников фундаментальных гравиметрических пунктов и исходных (главных) гравиметрических пунктов должны определяться нивелированием I или II классов.

14. При создании фундаментального гравиметрического пункта или исходного (главного) гравиметрического пункта оформляется паспорт фундаментального гравиметрического пункта или исходного (главного) гравиметрического пункта, в который включаются данные, полученные в результате создания данного пункта, в том числе его пунктов-спутников.

15. Значения ускорения силы тяжести на пунктах государственной гравиметрической сети 1-го класса (далее – пункты 1-го класса) определяются абсолютным методом или относительным методом с использованием фундаментальных гравиметрических пунктов.

16. Пункты 1-го класса предназначены для распространения государственной гравиметрической системы на всю территорию Российской Федерации. При этом пункты 1 класса подразделяются на основные, значения ускорения силы тяжести на которых определены абсолютным либо относительным методом из уравнивания полигонов 1 класса, замыкающихся на пункты государственной фундаментальной гравиметрической сети, и рядовые.

17. Гравиметрические связи между основными пунктами 1-го класса должны образовывать замкнутые полигоны с числом вершин не более пяти; полигоны определяются таким образом, чтобы число передач значений силы тяжести от главных гравиметрических пунктов до любого основного пункта 1-го класса не превышало трех.

При создании государственной гравиметрической сети определяется гравиметрическая связь между основными пунктами 1-го класса, являющимися третьими от главных гравиметрических пунктов по числу передач к ним приращений значений ускорения силы тяжести, в различных полигонах.

18. Каждый основной пункт 1-го класса должен сопровождаться пунктом-спутником и контрольными реперами. Пункты-спутники используются для определения гравиметрической связи гравиметрических пунктов 1-го класса с гравиметрическими пунктами 2-го и 3-го классов, а также для обеспечения сохранности значения ускорения силы тяжести в случае утраты основного пункта 1-го класса.

В случае наличия на расстоянии, не превышающем 60 км от основного пункта 1-го класса, аэропорта или морского (речного) порта пункты-спутники должны размещаться на территории аэропорта или морского (речного) порта соответственно.

В случае отсутствия в радиусе 60 км от основного пункта 1-го класса аэропорта или морского (речного) порта пункты-спутники не устанавливаются.

19. При создании государственной гравиметрической сети средняя квадратическая погрешность определения разности значений ускорения силы тяжести между двумя гравиметрически связываемыми основными пунктами 1-го класса или между одним из них и фундаментальным гравиметрическим пунктом или исходным (главным) гравиметрическим пунктом не должна превышать $0{,}04*10^{-5}$ м/с^2 (0,04 мГал). Средняя квадратическая погрешность измерений с использованием одного маятникового прибора комплекса не должна превышать $0{,}07*10^{-5}$ м/с^2 (0,07 мГал), а с использованием гравиметра – $0{,}09*10^{-5}$ м/с^2 (0,09 мГал).

Расхождение результатов измерений, полученных по различным приборам комплекта, не должно превосходить для маятников $0{,}15*10^{-5}$ м/с^2 (0,15 мГал), а для гравиметров – $0{,}20*10^{-5}$ м/с^2 (0,20 мГал).

20. Средняя квадратическая погрешность среднего результата гравиметрической связи основных пунктов 1-го класса со своими пунктами-спутниками и ранее определенными пунктами 1-го класса (в радиусе 60 км) не должна превышать $0{,}02*10^{-5}$ м/с^2 (0,02 мГал).

21. Средняя квадратическая погрешность уравненного значения силы тяжести для основных пунктов 1-го класса в принятой государственной системе в целом по сети не должна превышать $0{,}03*10^{-5}$ м/с^2 (0,03 мГал), а для отдельных пунктов – $0{,}05*10^{-5}$ м/с^2 (0,05 мГал).

22. Значения ускорения силы тяжести на рядовых пунктах 1-го класса определяются относительным методом путем включения в сеть основных пунктов 1-го класса, уравненную совместно с государственной фундаментальной гравиметрической сетью.

23. При определении ускорения силы тяжести на рядовых пунктах 1-го класса в качестве исходных служат фундаментальные гравиметрические пункты, исходные (главные) гравиметрические пункты и основные пункты

1-го класса, для которых средняя квадратическая погрешность уравненного значения силы тяжести не превышает $0,04*10^{-5}$ м/с^2 (0,04 мГал).

24. Средняя квадратическая погрешность гравиметрической связи между двумя рядовыми пунктами 1-го класса или между одним из них и основным пунктом 1-го класса либо пунктом государственной фундаментальной гравиметрической сети или исходным (главным) гравиметрическим пунктом не должна превышать $0,04*10^{-5}$ м/с^2 (0,04 мГал).

Средняя квадратическая погрешность по одному маятниковому прибору комплекса не должна превосходить $0,07*10^{-5}$ м/с^2 (0,07 мГал), а по гравиметру – $0,09*10^{-5}$ м/с^2 (0,09 мГал).

25. Допустимые величины невязок в полигонах, образованных гравиметрическими связями основных пунктов 1-го класса, вычисляются по формуле:

$W=0,10\sqrt{l}$ мГал (10^{-5} м/с^2),

где: W – величина невязки;

l – число сторон полигона.

26. Допустимая величина невязки в полигонах 1-го класса вычисляется по формуле, приведенной в пункте 35 настоящих Требований, а в случаях, предусмотренным пунктом 21 настоящих Требований, по формуле:

$W=2,5\sqrt{((0,04)^2 l+(0.03)^2)}$ мГал (10^{-5} м/с^2),

где: W – величина невязки;

l – число сторон полигона.

27. На пунктах государственной гравиметрической сети 1-го класса должно быть выполнено определение значения ускорения силы тяжести абсолютным либо относительным методом, определение координат и высот этих пунктов в принятых государственных системах, а также определены уровни грунтовых и подземных вод и влагонасыщенность почвы.

28. Основной пункт 1-го класса должен состоять из:

- основного центра;
- пункта-спутника;
- контрольных реперов.

29. Основные пункты 1-го класса размещаются равномерно на расстоянии 250 – 400 км один от другого.

30. При определении ускорения силы тяжести на основных пунктах 1-го класса относительными методами в качестве исходных пунктов используются фундаментальные гравиметрические пункты, исходные (главные) гравиметрические пункты или основные пункты 1-го класса, непосредственно гравиметрически связанные с главными гравиметрическими пунктами и не менее чем с двумя другими фундаментальными гравиметрическими пунктами.

31. Высоты основных пунктов 1-го класса и их пунктов-спутников определяются нивелированием I или II классов. На островах Арктической зоны Российской Федерации выполняется высотная привязка к реперам нивелирования III класса или к реперам уровнемерных постов.

32. Плановое положение основных пунктов 1-го класса определяется с погрешностью не более 1 метра.

33. На каждый основной пункт 1-го класса составляется паспорт, в который включаются также все данные на пункты-спутники.

34. Высоты рядовых пунктов 1-го класса, в том числе совмещенных с пунктами триангуляции, но не привязанных к линиям нивелирования, определяются геометрическим нивелированием не ниже IV класса.

35. Плановое положение рядовых пунктов 1-го класса определяется с погрешностью не более 1 метра.

36. На каждый рядовой пункт 1-го класса составляется паспорт, в который включаются также все данные на пункты-спутники.

37. В состав паспорта на исходный (главный) гравиметрический пункт, на фундаментальный гравиметрический пункт, на основной пункт 1-го класса и на рядовой пункт 1-го класса включается следующая информация:

- название гравиметрического пункта, номер марки;

- название пунктов-спутников гравиметрического спутника;

- дата последней рекогносцировки гравиметрического пункта и пунктов-спутников;

- дата завершения строительства и закладки центров гравиметрического пункта и пунктов спутников;

- даты проведения гравиметрических измерений на гравиметрических пунктах и пунктах-спутниках и даты их уравнивания;

- информация о местоположении гравиметрического пункта и пунктов-спутников, в том числе их координаты и адрес;

- характеристика местоположения пункта и пунктов-спутников, в том числе тип здания, тип помещения, в которых расположен пункт, размеры помещения, способ отопления и вентиляции помещения, влажность помещения, наличие электросети и другие;

- местонахождения контрольных нивелирных реперов.

38. Фундаментальные гравиметрические пункты, исходные (главные) гравиметрические пункты и пункты 1-го класса закрепляются центрами, которые закладываются в зданиях, помещениях, обеспечивающих их долговременную сохранность. В малонаселенных районах разрешается закладка центров пунктов 1-го класса вне помещений. При этом пункты 1-го класса могут совмещаться с пунктами государственной геодезической сети или с пунктами государственной нивелирной сети.

39. Верхняя грань центров гравиметрических пунктов должна представлять собой выровненную горизонтальную плоскость, угол наклона которого не превышает 1°.

40. В местах сезонного промерзания грунтов центры гравиметрических пунктов в помещениях устанавливаются на первых этажах, в полуподвалах или подвалах зданий. Расстояние от центра гравиметрического пункта до ближайшей стены помещения должно составлять не менее 50 сантиметров.

41. Центр гравиметрического пункта должен представлять собой железобетонный монолит или кирпичный постамент, расположенный на железобетонной плите (якоре).

42. Поперечное сечение монолита для фундаментальных пунктов и исходных (главных) гравиметрических пунктов – 100х100 см, основных пунктов 1 класса – 80х80 см и пунктов 1-го класса – 60х60 сантиметров.

43. Вне зданий, в области многолетнемерзлых грунтов, центры гравиметрических пунктов закладываются в местах, где в грунте отсутствуют каменные включения, затрудняющие закладку трубчатых реперов с многодисковым якорем.

44. Центр гравиметрического пункта для многолетнемерзлых грунтов состоит из железобетонной плиты размером 80х60х20 см, забетонированной на четырех одинаковых металлических трубах диаметром 6 – 8 см с толщиной стенок не менее 0,3 см, и многодискового якоря, заглубленных не менее чем на 1 метр ниже глубины оттаивания грунта.

45. Для внешнего оформления пунктов 1-го класса, заложенных в зданиях, применяется охранная плита размером 35х30х0,5 см, изготовленная из нержавеющего материала и укрепленная на стене помещения, в котором находится центр. На центрах гравиметрических пунктов всех видов, заложенных вне здания, устанавливается охранная плита, укрепляемая на краю верхней грани бетонного монолита.

gost.e-ecolog.ru