

УДК-332.334

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРЕХОДА К ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ ПРИ ВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ

Кокорина Н. М., студент гр. ГКмоз – 161, I курс  
Научный руководитель: Овсянникова С.В., к.б.н., доцент  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

В настоящее время для ведения государственного кадастра недвижимости (ГКН) в Российской Федерации используются местные системы координат (МСК), представляющие собой условные системы координат, устанавливаемые в отношении территории субъекта РФ [1], опирающиеся на действующие картографические системы координат 1942 г. и 1995 г. (СК-42 и СК-95). Постановлением Правительства РФ от 24 ноября 2016 года № 1240 с 1 января 2021 года в качестве государственной устанавливается геодезическая система координат 2011 г. (ГСК-2011) [2]. Целесообразность введения ГСК-2011, являющейся геоцентрической, состоит в повышении эффективности использования спутниковых технологий координатных определений, что в свою очередь должно повысить точность и оперативность решения задач геодезического обеспечения, отвечающего современным требованиям экономики, науки и обороны страны.

В связи с введением новой системы координат возникает ряд проблем, таких как: подготовка методических указаний по технологии перехода к ГСК-2011 при ведении ГКН; анализ причин региональных деформаций МСК субъектов РФ и определение методов их устранения; разработка технологических решений проблемы перевода в ГСК-2011 геодезических и картографических материалов, выполненных ранее в других системах координат.

Распоряжением Правительства РФ от 1.12.2012 года № 2236-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Повышение качества государственных услуг в сфере государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним» обозначена необходимость обеспечения перехода к государственной системе координат для ведения ГКН путем определения параметров связи МСК с ГСК-2011 [3]. К. Ф. Афоным [4] предложена технология и необходимые формулы для преобразования координат из МСК субъекта РФ в ГСК-2011 на примере МСК Новосибирской области (СК НСО). Впервые были получены рабочие формулы для связей разностей геодезических координат в референцных системах координат (СК-42 и СК-95) и общеземных (ПЗ-90.02, ПЗ-90.11, ГСК-2011), а также была показана возможная

погрешность преобразования координат для тех случаев, когда МСК субъектов опираются на государственные референсные системы СК-42 и СК-95. На данный момент времени всего 38 субъектов РФ определили параметры перехода к ГСК-2011.

Используемые в настоящее время МСК субъектов РФ в своем большинстве реализуются на основе устаревшей, существенно деформированной СК-42. Это приводит к недопустимым по современным требованиям ошибкам в результатах геодезических определений различного назначения и как следствие возникают недопустимые рассогласования между данными опорных МСК с результатами современных геодезических определений. Для исправления сложившегося положения необходим комплекс мероприятий, и в том числе разработка специальных методов учета деформаций уже используемых региональных МСК, их модернизация на основе более современных реализаций государственных систем координат СК-95 и ГСК-2011 и использования специально разрабатываемых технологических схем преобразования координат. А. И. Вдовин [5] рассмотрел практическую реализацию СК-42 и СК-95 в виде каталогов пунктов триангуляции, которые имеют существенные расхождения с математическими моделями этих систем координат, описанными в ГОСТе 32453-2013 [6]. Им выявлено, что реальное поведение СК-42 и СК-95 относительно друг друга невозможно спрогнозировать простыми математическими формулами в связи с различными методами уравнивания данных систем, поэтому возникает необходимость применения массивов разностей координат (моделей деформации ГГС), которая обеспечила бы однозначность результатов пересчета и возможность «открытого» пользования моделью, поскольку она не содержит данных непосредственно о пунктах триангуляции.

С. С. Нехиным [7] рассмотрены проблемные вопросы перевода государственных топографических карт и планов, созданных в СК-42 и СК-95, в новую ГСК-2011, на основании которых был предложен перечень сопутствующих мероприятий научно-технического, организационного и методического характера. Процесс перевода обновляемых цифровых топографических карт из СК-42 и СК-95 в ГСК-2011 должен быть обеспечен методической документацией, которая должна содержать порядок создания математической основы в используемой картографической проекции для эллипсоида ГСК-2011, оценку измененных вследствие перехода от эллипсоида Красовского к общеземному эллипсоиду ГСК-2011 линейных размеров номенклатурных листов карт, методику и формулы преобразования координат, а также разработку программного обеспечения и порядок его использования.

Несмотря на значительную проработку вопросов по обеспечению перехода к ГСК-2011 единая методика отсутствует, вследствие этого большей части субъектов РФ для введения и практической реализации ГСК-2011 на своей территории необходимо выявить причины региональных деформаций и определить методы их устранения, разработать файл сеточных поправок для автоматизированного и точного пересчета между СК-42 и СК-95, а также вы-

работать технологические решения перевода всех геодезических и картографических материалов.

### Список литературы:

1. Об утверждении Правил установления местных систем координат: постановление Правительства РФ от 3 марта 2007 г. № 139: [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: справочная правовая система. - Режим доступа: [http: www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

2. Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы: Постановление Правительства РФ от 26 ноября 2016 года № 1240: [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: справочная правовая система. - Режим доступа: [http: www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

3. О плане мероприятий ("дорожная карта") "Повышение качества государственных услуг в сфере государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним" (с изменениями и дополнениями): Распоряжение Правительства РФ от 1 декабря 2012 года № 2236-р: [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: справочная правовая система. - Режим доступа: [http: www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

4. Афонин К. Ф. Технология преобразования плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера из системы координат субъекта Федерации в единую государственную геодезическую систему координат ГСК-2011 [Текст] / К. Ф. Афонин // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2015. – № 1 (1). – С. 154-159.

5. Вдовин А. И. Альтернативная методика пересчета координат между СК-42 и СК-95 [Текст] / А. И. Афонин, С. С. Титов // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2012. – № 1 (1). – С. 171-175.

6. ГОСТ 32453–2013. Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек [Электронный ресурс] / Стандартиформ.

7. Нехин, С. С. Основные проблемные вопросы перевода картографического обеспечения в систему координат ГСК-2011 [Текст] / С. С. Нехин // Вестник СГУГиТ. – 2015. – № 30. – С. 38-47.