



**Изменения законодательства в сфере
кадастровой деятельности в отношении
объектов капитального строительства.
Ошибки кадастровых инженеров.**

**Заместитель исполнительного директора СРО АКИ «Поволжье»
*Селезнева Татьяна Вениаминовна***

Письмо СРО АКИ «Поволжье» исх. №266 от 09.02.2021 г.



К сожалению, сегодня, как и ранее, основной объем приостановлений государственного кадастрового учета (отказов, возвратов без рассмотрения) происходит из-за **самых простых технических ошибок в кадастровых документах, допускаемых по причине сбоев программных продуктов, а также, главным образом, по причине невнимательности самих кадастровых инженеров.**

Для снижения данных ошибок, рекомендуем Вам следующие меры:



а) Наладить у себя в организации **постоянный внутренний контроль над подготовкой кадастровых документов**, и, прежде чем завершить работу и передать ее заказчику, дополнительно проверять **качество** подготовки документов и комплектность всех приложений. С этой целью возможно:

- **создание службы методологии и (или) выходного контроля кадастровых документов** (если фирма небольшая, то можно определить хотя бы одного специалиста, имеющего достаточный опыт и квалификацию);

- проведение **перекрестной проверки** кадастровых документов сотрудниками Вашей фирмы;

- использование различных видов ПО для форматно-логического контроля МП и ТП (например, ТехноКад, Полигон и т.д.). В ряде случаев, когда позволяет стоимость договора, пользоваться для проверки МП и ТП консультацией иных лиц, в том числе филиала ФГБУ «ФКП Росреестра».

б) **При использовании шаблонов** для подготовки МП, ТП и актов обследования или предыдущих образцов документов необходимо дополнительно убедиться в том, что **вся обновляемая часть сведений была изменена**. В случае, если самостоятельный контроль затруднен, обратитесь за помощью к коллегам;



в) Принять, как системное требование, **обязательный запрос актуальных сведений из ЕГРН** при выполнении кадастровых работ.

Если объем работы достаточно велик и растянут на длительное время, то логично сделать это перед выполнением работ, а затем перед отправкой документов в орган кадастрового учета и регистрации прав, чтобы проверить, не произошли ли изменения в ЕГРН, которые могут быть причиной приостановления государственного кадастрового учета.



г) Соблюдать самим и контролировать действия заказчика в отношении исполнения требования о том, что **xml-файл МП и ТП не может быть повторно представлен** в орган государственного кадастрового учета с другими заявлениями.

д) Формировать и передавать заказчикам кадастровых работ, вместе с кадастровыми документами на электронном носителе, специальные (бумажные) **памятки, описывающие процедуру или варианты правильных действий заявителей** при подаче заявлений о ГКУ в пунктах МФЦ, либо других необходимых действий.

е) Предоставлять дополнительные документы к заявлениям о государственном кадастровом учете и (или) государственной регистрации прав только в случае исправления всех ошибок, указанных в проекте решения о приостановлении.

При этом, если исправление всех ошибок не представляется возможным, то **направлять «доприносы» с частичными исправлениями не следует!**



ж) Избегать однозначно безуспешных обращений в орган кадастрового учета заказчиков кадастровых работ с подготовленными Вами документами. Получив решение о приостановлении, правильнее всего инициировать отзыв заявления, особенно при невозможности устранения причин приостановления.

Кроме того, кадастровые инженеры подчас не требуют у заказчика кадастровых работ все необходимые для их проведения документы. Это необходимо делать в целях понимания, на каком основании должны проводиться кадастровые работы, а также для выбора вида кадастровых работ, вида объекта и его правильных характеристик.

СРО АКИ «Поволжье» обращает внимание, что при **отсутствии или некорректности документов-оснований**, согласно пунктам 3 и 4 части 2 статьи 29.1 Федерального Закона от 24.07.2007г. № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности» (далее – Закон), кадастровый инженер обязан отказаться от выполнения кадастровых работ. К сожалению, в реальной деятельности кадастровые инженеры крайне редко используют данные пункты Закона.

«ДАЧНАЯ АМНИСТИЯ»



Росреестр дает разъяснения по вопросам, возникающим в связи с применением положений частей 12-13 статьи 70 Федерального закона от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» и части 5 статьи 16 Федерального закона от 03.08.2018 № 340-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями, внесенными Федеральным законом от 08.12.2020 № 404-ФЗ) в части государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты индивидуального жилищного строительства, садовые дома:

- 1. Письмо Росреестра № 14-13953/20 от 15 октября 2020 г.**
- 2. Письмо Росреестра № 13-0775-АБ/21 от 08 февраля 2021 г.**

Письмо Росреестра № 14-13953/20 от 15 октября 2020 г.



При проведении правовой экспертизы документов, представленных для осуществления государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав в случае, предусмотренном [частью 12 статьи 70](#) Закона N 218-ФЗ, государственным регистратором прав осуществляется проверка представленных документов на предмет наличия или отсутствия предусмотренных [пунктами 1 - 10, 12, 14, 18, 19, 22, 35, 37, 41, 45 части 1 статьи 26](#) Закона N 218-ФЗ оснований для приостановления государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав, наличия правоустанавливающих или правоудостоверяющих документов на земельный участок и соответствия:

сведениям, содержащимся в ЕГРН;

предельным параметрам соответствующих объектов недвижимости, установленным федеральным законом.

Письмо Росреестра № 14-13953/20 от 15 октября 2020 г.



Согласно [части 8 статьи 36](#) ГрК объекты капитального строительства, виды разрешенного использования, предельные параметры которых не соответствуют градостроительному регламенту, **могут использоваться без установления срока приведения их в соответствие с градостроительным регламентом**, за исключением случаев, если использование таких земельных участков и объектов капитального строительства опасно для жизни или здоровья человека, для окружающей среды, объектов культурного наследия.

Исходя из изложенного, по мнению Росреестра, в случае, если здание на садовом участке возведено **после утверждения и вступления в силу правил землепользования и застройки** муниципального образования, **несоблюдение установленных градостроительным регламентом на момент строительства требований к минимальным отступам** зданий, строений, сооружений от границ земельных участков, применительно к зданиям и сооружениям, расположенным на земельных участках, предназначенных для ведения гражданами садоводства, в силу [пункта 22 части 1 статьи 26](#) Закона N 218-ФЗ является основанием для **приостановления** государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на жилой или садовый дом, а впоследствии - согласно [статье 27](#) Закона N 218-ФЗ - для отказа в осуществлении учетно-регистрационных действий.

Письмо Росреестра № 14-13953/20 от 15 октября 2020 г.



Также письмо содержит следующее напоминание для кадастровых инженеров, что на основании [пунктов 3, 4](#), части 2 статьи 29.1, [части 1 статьи 29.2](#) Федерального закона от 24.07.2007 N 221-ФЗ «О кадастровой деятельности»:

- кадастровый инженер обязан отказаться от выполнения кадастровых работ в случае, если предоставленные заказчиком кадастровых работ документы: содержат недостоверные сведения, по форме и (или) по содержанию не соответствуют требованиям законодательства Российской Федерации, действовавшего в момент их издания и в месте их издания;

- кадастровый инженер при наличии вины несет ответственность за несоблюдение требований [Закона](#) N 221-ФЗ, других федеральных законов, иных нормативных правовых актов Российской Федерации в области кадастровых отношений, в том числе за недостоверность сведений межевого плана, технического плана, акта обследования или карты-плана территории, на основании которых в ЕГРН вносятся сведения об объектах недвижимости и которые подготовлены таким кадастровым инженером.

Письмо Росреестра № 13-0775-АБ/21 от 08 февраля 2021 г.



Законом № 404-ФЗ внесены изменения в часть 5 статьи 16 Закона № 340-ФЗ, увеличивающие период применения указанных положений до 01.03.2026 г., а также изменения в часть 12 статьи 70 Закона № 218-ФЗ, не только продлевающие период применения данного положения Закона № 218-ФЗ до 01.03.2026 г., но и распространяющие их применение на жилые дома, возведенные (возводимые) на земельных участках, предназначенных для индивидуального жилищного строительства или для ведения в границах населенного пункта личного подсобного хозяйства, **если указанные здания соответствуют параметрам объекта индивидуального жилищного строительства, указанным в пункте 39 статьи 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации.**

Письмо Росреестра № 13-0775-АБ/21 от 08 февраля 2021 г.



Закон № 404-ФЗ, часть 12 статьи 70 Закона № 218-ФЗ не содержат указаний о том, что положения части 12 статьи 70 Закона № 218-ФЗ применяются к объектам, строительство которых осуществлено в какой-либо определенный период времени, соответственно:

особенности государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на объекты индивидуального жилищного строительства и садовые дома, установленные Законом № 404-ФЗ, могут применяться в отношении объектов недвижимости, созданных как до, так и после его вступления в силу, независимо от того, было или не было получено ранее разрешение на строительство такого объекта капитального строительства, направлено или не направлено уведомление о планируемом строительстве или реконструкции указанных объектов и какое уведомление уполномоченного органа получено в этом случае застройщиком;

для целей выполнения кадастровых работ - подготовки технического плана объекта индивидуального жилищного строительства, садового дома, осуществления государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на указанные объекты до 01.03.2026 г. не требуется наличие уведомления о планируемых строительстве или реконструкции объекта индивидуального жилищного строительства или садового дома, уведомления об окончании строительства или реконструкции объекта индивидуального жилищного строительства или садового дома.

Письмо Росреестра № 13-0775-АБ/21 от 08 февраля 2021 г.



Таким образом, застройщик (правообладатель соответствующего земельного участка) вправе самостоятельно выбирать, в каком порядке оформлять жилой или садовый дом, строительство которого начато или осуществлено (закончено) до или после 04.08.2018 г., до или после 19.12.2020 г.:

- в упрощенном порядке в соответствии с частью 12 статьи 70 Закона № 218-ФЗ или
- в уведомительном порядке в соответствии со статьей 51.1 и частями 16-21 статьи 55 Градостроительного Кодекса РФ, статьей 16 Закона № 340-ФЗ.

При этом в случае представления заявителем документов, предусмотренных частью 12 статьи 70 Закона № 218-ФЗ, отсутствуют основания для применения положений части 1.2 статьи 19, пунктов 58 - 59 части 1 статьи 26 Закона № 218-ФЗ, в том числе, если ранее указанные положения были применены в отношении определенного объекта капитального строительства.

Пункт 58 части 1 статьи 26 Закона № 218-ФЗ: *в орган регистрации прав поступило уведомление о несоответствии построенных или реконструированных объекта индивидуального жилищного строительства или садового дома требованиям законодательства о градостроительной деятельности, направленное органом государственной власти или органом местного самоуправления, уполномоченными на выдачу разрешений на строительство, в соответствии с частью 21 статьи 55 Градостроительного кодекса Российской Федерации;*

Письмо Росреестра № 13-0775-АБ/21 от 08 февраля 2021 г.



При соблюдении установленных действующим законодательством условий положения части 12 статьи 70 Закона № 218-ФЗ с учетом абзаца первой части 4 статьи 14 Закона № 218-ФЗ в отношении жилого или садового дома, созданного на земельном участке, предназначенном для ведения гражданами садоводства, для индивидуального жилищного строительства или для ведения личного подсобного хозяйства в границах населенного пункта, допускают осуществление:

- одновременно государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на указанный объект в случае его создания (строительства), образования в результате реконструкции;
- государственного кадастрового учета без одновременной государственной регистрации прав на указанные дома в случае их реконструкции (если в результате такой реконструкции не образуются новые дома);
- государственной регистрации прав без одновременного государственного кадастрового учета, если сведения о здании уже содержатся в ЕГРН, в том числе, если сведения о жилом доме были внесены в ЕГРН в порядке внесения сведений о ранее учтенных объектах недвижимости на основании документов осуществленного до 01.01.2013 г. государственного технического учета этого объекта или в порядке государственного кадастрового учета по правилам, установленным Федеральным законом от 24.07.2007 № 221-ФЗ (в редакции, действовавшей до 01.01.2017).



Приказ Росреестра №П/0393 от 23.10.2020 г.
«Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения, помещения, машино-места»

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



П.1 Настоящие требования применяются при подготовке документов для целей государственного кадастрового учета объектов недвижимости в случае определения площади зданий с назначением "жилое", "многоквартирный дом" (далее - жилые здания), "нежилое" (далее - нежилые здания), помещений с назначением "жилое", "нежилое" (далее соответственно - жилые, нежилые помещения), машино-мест, площади или площади застройки сооружений, основной характеристикой которых является площадь или площадь застройки.

Настоящие требования не применяются для иных установленных законодательством случаев, при которых предусмотрено определение площади объектов недвижимости, в том числе при определении площади (приведенной площади, общей площади) здания или помещения в случае, указанном в части 1 статьи 5 Федерального закона от 30 декабря 2004 г. N 214-ФЗ "Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации", в случае определения площади здания или помещения для целей реализации жилищных прав на жилые помещения (часть 5 статьи 15 Жилищного кодекса Российской Федерации), а также при государственном учете жилищного фонда (часть 5 статьи 19 Жилищного кодекса Российской Федерации).

КАК ИЗМЕРЯЕМ ОБЪЕКТЫ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА



П.2. Площадь здания, площадь сооружения, основной характеристикой которых является площадь, площадь помещения или машино-места определяются на основании **натурных измерений** такого объекта как площадь простейшей геометрической фигуры (например, прямоугольник, трапеция, прямоугольный треугольник) или путем разбивки такого объекта на простейшие геометрические фигуры и суммирования площадей таких фигур (с округлением до 0,1 квадратного метра).

Измерения для определения площади указанных объектов рекомендуется проводить по завершении строительных, в том числе отделочных, работ, результаты измерений отображать в графической части технического плана согласно требованиям к подготовке технического плана, установленным в соответствии с [частью 13 статьи 24](#) Федерального закона от 13.07.2015 N 218-ФЗ "О государственной регистрации недвижимости" .

П.3. Значение измеренных расстояний, применяемые для определения площадей, фиксируются в метрах с округлением до 0,01 метра.

ПП 8.3, 10.2 Расстояния, применяемые для определения площади этажа, измеряются на высоте от нуля до 1,10 метра от уровня пола (при этом плинтусы, декоративные элементы, кабельные короба, системы отопления или кондиционирования воздуха не учитываются).



КАК ПОДСЧИТЫВАЕМ ПЛОЩАДЬ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

П.3. Значение площади здания или сооружения, площади застройки сооружения, площади помещения, машино-места определяется в квадратных метрах с округлением до 0,1 квадратного метра и вычисление площади производится после округления линейных измерений.



ЖИЛОЕ И НЕЖИЛОЕ ЗДАНИЯ

П.5. Площадь жилого или нежилого здания, сооружения определяется как сумма площадей всех надземных и подземных этажей (включая технический, мансардный, цокольный и иные), а также эксплуатируемой кровли.

П.6. Площадь многосветных пространств (многосветных помещений, атриумов, проемов в перекрытиях, а также лифтовых и других шахт) включается в площадь только нижнего по отношению к такому пространству этажа жилого или нежилого здания, сооружения.

Площадь многосветных пространств и проемов в перекрытиях жилого или нежилого помещения учитывается в нижней по отношению к такому пространству части жилого или нежилого помещения.



НЕЖИЛОЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

П.7. Площадь эксплуатируемой кровли, наружных галерей, веранд, террас, открытых или остекленных лоджий и балконов, **а также наружных тамбуров нежилого здания, сооружения, нежилого помещения** определяется в пределах внутренних поверхностей стен и ограждений без учета площади, занятой ограждением.

П.8. Площадь нежилого здания, сооружения, основной характеристикой которого является площадь, определяется с учетом положений [пунктов 2 - 7](#), [8.1](#) - [8.6](#) настоящих требований.

*8.1. В площадь нежилого здания, сооружения **включаются** площади антресолей, галерей и балконов зрительных и других залов, галерей, переходов в другие здания, тоннелей, всех ярусов внутренних этажей, рам, открытых неотапливаемых планировочных элементов нежилого здания, сооружения (включая площадь эксплуатируемой кровли, наружных галерей, наружных тамбуров и других подобных элементов).*

НЕЖИЛОЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ



8.2. В площадь нежилого здания, сооружения **не включаются площади:** подполья для проветривания нежилого здания, сооружения на вечномёрзлых грунтах;

- технического подполья (в котором не требуются проходы для обслуживания коммуникаций), технического этажа при высоте от пола до низа выступающих конструкций (несущих и вспомогательных) **менее 1,8 метра;**

- неэксплуатируемого чердака;

- наружных балконов, портиков, крылец, наружных открытых лестниц и пандусов;

- технических надстроек на кровле (выходов на кровлю из лестничных клеток; выходящих на кровлю машинных помещений лифтов, вентиляционных камер и иных подобных надстроек);

- площадок для обслуживания подкрановых путей, кранов, конвейеров, монорельсов и светильников;

- засыпанных землей пространств между строительными конструкциями.

8.3. Площадь этажа нежилого здания, сооружения **определяется в пределах внутренних поверхностей наружных стен. Расстояния, применяемые для определения площади этажа, измеряются на высоте от нуля до 1,10 метра от уровня пола (при этом плинтусы, декоративные элементы, кабельные короба, системы отопления или кондиционирования воздуха не учитываются).**

НЕЖИЛОЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ



8.4. В площадь этажа нежилого здания, сооружения **включаются** площади:

- балконов (внутренних в зрительных и других залах), лоджий, террас и веранд, внутренних перегородок и стен, а также лестничных площадок и ступеней с учетом их площади в уровне данного этажа;

- всех площадок, ярусов этажерок и антресолей - в одноэтажном здании;

- площадок, ярусов этажерок и антресолей в пределах расстояния по высоте между отметками площадок, ярусов этажерок и антресолей площадью на каждой отметке более 40% площади пола этажа - в многоэтажном здании.

8.5. Площадь мансардного этажа нежилого здания, сооружения определяется в пределах внутренних поверхностей наружных стен и стен, мансарды, смежных с пазухами чердака, с учетом [пункта 8.6](#) настоящих требований.

8.6. Площадь мансардного этажа нежилого здания, сооружения, площадь нежилого помещения мансардного этажа нежилого здания, сооружения определяется в пределах высоты наклонного потолка (стены) при наклоне 30° - до 1,5 метра, при наклоне 45° - до 1,1 метра, при наклоне 60° и более - до 0,5 метра. При промежуточных значениях угла наклона высота определяется по интерполяции.

НЕЖИЛОЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ



П.9. Площадь застройки сооружений, основной характеристикой которых является площадь застройки, определяется на основании значений координат характерных точек контура такого сооружения как площадь проекции внешних границ ограждающих конструкций (надземных и (или) подземных (при наличии таковых) сооружения на горизонтальную плоскость, проходящую на уровне примыкания сооружения к поверхности земли, включая выступающие надземные и (или) подземные части такого сооружения (входные площадки и ступени, крыльца, веранды, террасы, балконы, консоли, прямки, входы в подвал, рампы и тому подобное).

В площадь застройки включаются площадь проекции сооружения, расположенного на столбах, арки, проезда под сооружением, части сооружения, консольно выступающие за плоскость стены.

ЖИЛОЕ ЗДАНИЯ



П.10. Площадь указанных в [пункте 1](#) настоящих требований жилых зданий определяется с учетом положений [пунктов 2 - 7, 10.1 - 10.4, 13](#) настоящих требований. Исходя из положений [пункта 39 статьи 1, части 1 статьи 46.5](#) Градостроительного кодекса Российской Федерации, [частей 1 и 3 статьи 23, части 9 статьи 54](#) Федерального закона от 29 июля 2017 г. N 217-ФЗ "О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", **правила определения площади жилых зданий применяются при определении площади зданий с разрешенным использованием "объект индивидуального жилищного строительства" ("жилой дом") или "садовый дом", зданий с назначением "жилой дом", "жилое строение" или "садовый дом".**

10.1. В площадь жилого здания не включаются площади подполья для проветривания жилого здания, неэксплуатируемого чердака, технического подполья, технического чердака, внеквартирных инженерных коммуникаций с вертикальной и горизонтальной (в межэтажном пространстве) разводками, тамбуров, портиков, крылец, наружных открытых лестниц и пандусов.

10.2. Площадь этажа жилого здания определяется в пределах внутренних поверхностей наружных стен. Расстояния, применяемые для определения площади этажа, измеряются на высоте от нуля до 1,10 метра от уровня пола (плинтусы, декоративные элементы, кабельные короба, системы отопления или кондиционирования воздуха не учитываются).

ЖИЛОЕ ЗДАНИЯ



10.3. В площадь этажа жилого здания включаются площади балконов, лоджий, террас и веранд, внутренних перегородок и стен, а также лестничных площадок и ступеней с учетом их площади в уровне данного этажа.

10.4. Площадь мансардного этажа жилого здания определяется в пределах внутренних поверхностей наружных стен и стен мансарды, смежных с пазухами чердака, с учетом [пункта 13](#) настоящих требований.

П.13. Площадь мансардного этажа жилого здания, площадь жилого помещения мансардного этажа жилого здания определяется в пределах высоты наклонного потолка (стены) при наклоне до 45° - от 1,6 метра, при наклоне от 45° и более - от 1,9 метра. Площадь мансардного этажа жилого здания, площадь жилого помещения мансардного этажа жилого здания с высотой потолка менее 1,6 и 1,9 метра соответственно при соответствующих углах наклона потолка не учитываются (не включаются).

НЕЖИЛОЕ ПОМЕЩЕНИЕ



П.11. Площадь нежилого помещения, в том числе расположенного в многоквартирном доме, определяется с учетом положений [пунктов 2 - 4, 6, 7, 8.6, 11.1, 11.2](#) настоящих требований.

11.1. Площадь нежилого помещения определяется как сумма площадей всех частей такого помещения, рассчитанных по их размерам, измеряемым между внутренними поверхностями стен и (или) перегородок. Расстояния, применяемые для определения площади нежилого помещения, измеряются на высоте от нуля до 1,10 метра от уровня пола (при этом плинтусы, декоративные элементы, кабельные короба, системы отопления или кондиционирования воздуха не учитываются).

11.2 В площадь нежилого помещения включается площадь лестничных площадок и ступеней, расположенных в пределах такого помещения, площадь наружных тамбуров, лоджий, террас (в том числе расположенных на эксплуатируемой кровле), веранд, балконов, галерей и иных подобных частей помещения или здания.

ЖИЛОЕ ПОМЕЩЕНИЕ



П.12. Площадь жилого помещения определяется с учетом положений [пунктов 1 - 4, 6, 12.1 - 12.4, 13](#) настоящих требований.

12.1. Площадь жилого помещения (квартира, комната в квартире) состоит из суммы площадей всех частей такого помещения, включая площадь помещений вспомогательного использования, предназначенных для удовлетворения гражданами бытовых и иных нужд, связанных с их проживанием в жилом помещении, рассчитанных по их размерам, измеряемым между поверхностями стен и перегородок, за исключением балконов, лоджий, веранд и террас, эксплуатируемой кровли.

12.2. К площади помещений вспомогательного использования в жилом помещении относятся площади кухонь, коридоров, ванн, санузлов, встроенных шкафов, кладовых, а также площадь, занятая внутриквартирной лестницей, и иные.

12.3. Расстояния, применяемые для определения площади жилого помещения, измеряются на высоте от нуля до 1,10 метра от уровня пола (плинтусы, декоративные элементы, кабельные короба, системы отопления или кондиционирования воздуха не учитываются).

12.4. Площадь под маршем внутриквартирной лестницы на участке с высотой от пола до низа выступающих конструкций лестницы 1,6 метра и менее не включается в площадь помещения, в котором размещена лестница.

ЖИЛОЕ ПОМЕЩЕНИЕ



12.5. Площадь, занимаемая печью, в том числе печью с камином, которые входят в отопительную систему здания и не являются декоративными, в площадь жилого помещения не включается.

П.13. Площадь мансардного этажа жилого здания, площадь жилого помещения мансардного этажа жилого здания определяется в пределах высоты наклонного потолка (стены) при наклоне до 45° - от 1,6 метра, при наклоне от 45° и более - от 1,9 метра. Площадь мансардного этажа жилого здания, площадь жилого помещения мансардного этажа жилого здания с высотой потолка менее 1,6 и 1,9 метра соответственно при соответствующих углах наклона потолка не учитываются (не включаются).

П.14. Площадь машино-места определяется с учетом положений настоящего пункта, а также [пунктов 2 - 4](#) настоящих требований.

Площадь машино-места рассчитывается по размерам, измеряемым между характерными точками границ машино-места, определяемыми в соответствии с проектной документацией здания, сооружения, включая поверхности строительных или иных ограждающих конструкций (при наличии). Расстояния, применяемые для определения площади машино-места, измеряются на уровне пола.

КАК ОПРЕДЕЛЯЕМ СКП ПЛОЩАДИ



П.4. Для оценки точности определения (вычисления) площади здания, сооружения, помещения или машино-места, площади застройки сооружения рассчитывается средняя квадратическая погрешность определения (вычисления) площади по рекомендуемым формулам, приведенным в [приложении](#) к настоящим требованиям, и указывается в техническом плане в соответствующей характеристике объекта недвижимости.

Для расчета средней квадратической погрешности определения (вычисления) площади здания, сооружения, помещения или машино-места, площади застройки сооружения могут быть использованы другие формулы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРМУЛЫ РАСЧЕТА ПОГРЕШНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ (ВЫЧИСЛЕНИЯ) ПЛОЩАДИ ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ, ПОМЕЩЕНИЯ, МАШИНО-МЕСТА



1. В случае если здание, сооружение, помещение, машино-место имеет простейшую геометрическую фигуру в форме квадрата, прямоугольника, параллелограмма, среднюю квадратическую погрешность определения площади здания, сооружения, помещения, машино-места (m_p) рекомендуется вычислять по формуле:

$$m_p = m_s \sqrt{a^2 + b^2}$$

где:

a и b - длина и ширина прямоугольника, у квадрата - длина сторон, у параллелограмма - длина основания и высота соответственно;

m_s - средняя квадратическая погрешность определения линейных измерений.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРМУЛЫ РАСЧЕТА ПОГРЕШНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ (ВЫЧИСЛЕНИЯ) ПЛОЩАДИ ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ, ПОМЕЩЕНИЯ, МАШИНО-МЕСТА



2. В случае если здание, сооружение, помещение имеет простейшую геометрическую фигуру в форме треугольника, а площадь его определяется через произведение высоты на основание, то среднюю квадратическую погрешность определения площади здания, сооружения, помещения рекомендуется вычислять по формуле:

$$m_p = \frac{m_s}{2} \sqrt{a^2 + h^2}$$

где:

a - длина основания треугольника;

h - высота треугольника;

m_s - средняя квадратическая погрешность определения линейных измерений.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРМУЛЫ РАСЧЕТА ПОГРЕШНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ (ВЫЧИСЛЕНИЯ) ПЛОЩАДИ ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ, ПОМЕЩЕНИЯ, МАШИНО-МЕСТА



3. При определении площади здания, сооружения, помещения путем разбивки такого объекта на простейшие геометрические фигуры и суммирования площадей таких фигур или площади помещения путем суммирования площадей всех частей такого помещения среднюю квадратическую погрешность определения площади здания, сооружения, помещения в пределах одного этажа, а также в случае одноэтажности объекта недвижимости рекомендуется вычислять по формуле:

$$m_{p_эт} = \sqrt{\sum_{k=1}^n m_f^2}$$

где:

m_f - средняя квадратическая погрешность определения площади простейшей фигуры или одной части помещения;

n - количество простейших геометрических фигур, на которые был разбит объект для определения площади, или количество частей, из которых состоит помещение.



РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРМУЛЫ РАСЧЕТА ПОГРЕШНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ (ВЫЧИСЛЕНИЯ) ПЛОЩАДИ ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ, ПОМЕЩЕНИЯ, МАШИНО-МЕСТА

4. В случае наличия нескольких этажей у здания, сооружения, расположения помещения на нескольких этажах и (или) наличия эксплуатируемой кровли среднюю квадратическую погрешность определения площади здания, сооружения, помещения рекомендуется вычислять по формуле:

$$m_p = \sqrt{\sum_{k=1}^c m_{p_эт}^2}$$

где:

$m_{p_эт}$ - средняя квадратическая погрешность определения площади здания, сооружения, помещения в пределах одного этажа, а также эксплуатируемой кровли;

c - количество этажей у здания, сооружения, помещения, также при необходимости учитывается эксплуатируемая кровля.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРМУЛЫ
РАСЧЕТА ПОГРЕШНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
(ВЫЧИСЛЕНИЯ) ПЛОЩАДИ ЗДАНИЯ,
СООРУЖЕНИЯ, ПОМЕЩЕНИЯ, МАШИНО-МЕСТА



5. Среднюю квадратическую погрешность определения площади застройки сооружения рекомендуется вычислять по формуле:

$$m_p = 0.35m_t \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{i+1} - y_{i-1})^2 + (x_{i+1} - x_{i-1})^2}$$

где:

x_i, y_i - координаты характерных точек контура застройки сооружения;

m_t - средняя квадратическая погрешность измерений положения точек контура застройки сооружения;

n - число характерных точек контура застройки сооружения.

ЭКСКУРС В ТЕОРИЮ ОШИБОК ИЗМЕРЕНИЙ



ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- **измерение физической величины** - совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины, обеспечивающих нахождение соотношения (в явном или неявном виде) измеряемой величины с ее единицей и получение значения этой величины.
- **равноточные измерения** - ряд измерений какой-либо величины, выполненных одинаковыми по точности средствами измерений в одних и тех же условиях с одинаковой тщательностью.
- **прямое измерение** - измерение, при котором искомое значение физической величины получают непосредственно.
- **косвенное измерение** - определение искомого значения физической величины на основании результатов прямых измерений других физических величин, функционально связанных с искомой величиной.

Источник : РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ РМГ 29-99 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения

КЛАССИФИКАЦИЯ ОШИБОК ИЗМЕРЕНИЙ



Измерения в геодезии рассматриваются с двух точек зрения: количественной, выражающей числовое значение измеренной величины, и качественной, характеризующей ее точность. Из практики известно, что даже при самой тщательной и аккуратной работе многократные (повторные) измерения не дают одинаковых результатов. Это указывает на то, что получаемые результаты не являются точным значением измеряемой величины, а несколько отклоняются от него. Значение отклонения характеризует точность измерений. Любая ошибка результата измерения есть следствие действия многих факторов, каждый из которых порождает свою погрешность.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОШИБОК ИЗМЕРЕНИЙ



Ошибки измерений разделяют по двум признакам: характеру их действия и источнику происхождения.

По характеру действия ошибки бывают грубые, систематические и случайные.

- **Грубыми** называют ошибки, превосходящие по абсолютной величине некоторый, установленный для данных условий измерений, предел. Они происходят в большинстве случаев в результате промахов и просчетов исполнителя. **Такие ошибки обнаруживают повторными измерениями, а результаты, содержащие их, бракуют и заменяют новыми.**
- **Систематические** - Ошибки, которые по знаку или величине однообразно повторяются в многократных измерениях (например в длине линии из-за неточного знания длины мерного прибора, из-за неточности уложения мерного прибора в створе этой линии и т. п.), называют систематическими. Влияние систематических ошибок стремятся исключить из результатов измерений или ослабить тщательной проверкой измерительных приборов, применением соответствующей методики измерений, а также введением поправок в результаты измерений.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОШИБОК ИЗМЕРЕНИЙ



- **Случайные ошибки** - это ошибки, размер и влияние которых на каждый отдельный результат измерения остается неизвестным. Величину и знак случайной ошибки заранее установить нельзя. Однако теоретические исследования и многолетний опыт измерений показывают, что случайные ошибки подчинены определенным вероятностным закономерностям, изучение которых дает возможность получить наиболее надежный результат и оценить его точность.

В основу теории ошибок положены следующие **свойства случайных ошибок**:

- 1. Малые ошибки встречаются чаще, а большие реже.
- 2. Ошибки не превышают известного предела;
- 3. Положительные и отрицательные ошибки, одинаковые по абсолютной величине, одинаково часто встречаются.
- 4. Сумма ошибок, деленная на число измерений, стремится к нулю при большом числе измерений.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОШИБОК ИЗМЕРЕНИЙ



По источнику происхождения различают ошибки приборов, внешние и личные.

- **Ошибки приборов** обусловлены их несовершенством, например, ошибка в угле, измеренном теодолитом, ось вращения которого неточно приведена в вертикальное положение.
- **Внешние ошибки** происходят из-за влияния внешней среды, в которой протекают измерения, например, ошибка в отсчете по нивелирной рейке из-за изменения температуры воздуха на пути светового луча (рефракция) или нагрева нивелира солнечными лучами.
- **Личные ошибки** связаны с особенностями наблюдателя, например, разные наблюдатели по-разному наводят зрительную трубу на визирную цель, либо по-разному устанавливают на поверхности лазерные дальномеры, либо некорректно записывают результаты измерений.

Как сказываются указанные виды ошибок на результаты прямых линейных измерений.



Таблица 2 – Метрологические характеристики дальномеров лазерных Leica DISTO D510

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений: - расстояний, м: - при благоприятных условиях ¹⁾ - при неблагоприятных условиях ²⁾ - угла наклона, °	от 0,05 до 200,00 от 0,05 до 80,00 от 0 до 360
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм: - от 0,05 до 10,00 м включ. - св. 10 до 30 м включ. - св. 30 до 100 м включ. - св. 100 м	$\pm 2^1 / \pm 4^2$ $\pm 2 \cdot (1,0 + 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot D)^1 / \pm 2 \cdot (2,0 + 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot D)^2$ $\pm 2 \cdot (1,0 + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot D)^1 / \pm 2 \cdot (2,0 + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot D)^2$ $\pm 2 \cdot (2,0 + 0,3 \cdot 10^{-3} \cdot D)^1$
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний, мм: - от 0,05 до 10,00 м включ. - св. 10 до 30 м включ. - св. 30 до 100 м включ. - св. 100 м	$1^1 / 2^2$ $1,0 + 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot D^1 / 2,0 + 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot D^2$ $1,0 + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot D^1 / 2,0 + 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot D^2$ $2,0 + 0,3 \cdot 10^{-3} \cdot D^1$, где D - измеряемое расстояние, мм

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла наклона, (при доверительной вероятности 0,95), °	$\pm(0,20 + 0,01 \cdot \alpha)^3 / \pm(0,30 + 0,01 \cdot \alpha)^4$, где α – измеряемый угол в градусах
Дискретность измерений: - расстояний, мм - угла наклона, °	0,1 0,1

¹⁾ - измерения на поверхность со 100 % отражательной способностью (стена, окрашенная в белый цвет), низкая фоновая освещенность, температура окружающей среды +25 °C

²⁾ - измерения на поверхность с (10 – 100) % отражательной способностью, высокая фоновая освещенность (яркое солнце), температура окружающей среды от -10 до +50 °C

³⁾ – при температуре окружающей среды +25 °C

⁴⁾ – для всего диапазона рабочих температур, исключая +25 °C



Как сказываются указанные виды ошибок на результаты прямых линейных измерений.

- **Ошибки приборов и внешние ошибки :**

Лазерный дальномер Leica DISTO D510

- Измеряемое расстояние от 0,05 м до 10 м — СКП 1 мм (благоприятные условия), 2 мм (не благоприятные);
- Измеряемое расстояние от 10 м до 30 м — СКП 7мм (благоприятные условия), 10 мм (не благоприятные).

Вероятность того, что погрешность прибора сказывается на результатах измерений при незначительной длине измеряемого объекта ничтожно мала. Потому указанную погрешность имеет смысл учитывать измеряя объекты большой протяженности, свыше 30 м.

Как сказываются указанные виды ошибок на результаты прямых линейных измерений.



- **Личные ошибки:** выполнение избыточных (контрольных) измерений, правильная методика проведение измерений, четкие требования к оформлению результатов измерений. Так как грубые ошибки должны быть исключены из результатов измерений, а систематические исключены или ослаблены до минимально допустимого предела, то проектирование измерений с необходимой точностью, оценку результатов выполненных измерений производят, основываясь на свойствах случайных ошибок (погрешностей).
- **Дефекты геометрии объекта измерений:** объекты измерений не идеальны, имеют разную геометрию и результаты измерений на различной высоте от пола могут отличаться на 2-3 см. Сведения о высоте, на которой кадастровый инженер выполнял измерения необходимо фиксировать в абрисе. Кроме того изображая на планах планы объектов в виде правильных фигур мы приводим их в идеальное состояния допуская определенного рода отклонения от истинных результатов измерений.

Арифметическая середина



Если одна величина измерена n раз и получены результаты: $l_1, l_2, l_3, l_4, l_5, l_6, \dots, l_n$, то

$$x = \frac{l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6 + \dots + l_n}{n} = \frac{[l]}{n} \quad (1)$$

Величина x называется **арифметической серединой** или вероятнейшим значением измеренной величины. Разности между каждым измерением и арифметической серединой называют вероятнейшими ошибками измерений:

$$\left. \begin{array}{l} l_1 - x = v_1 \\ l_2 - x = v_2 \\ l_3 - x = v_3 \\ \dots \dots \dots \\ l_n - x = v_n \end{array} \right\} \quad (2)$$

Или в общем виде получим:

$$[l] - n \times x = [v]$$

Тогда

$$[v] = 0 \quad (3)$$

Средняя квадратическая ошибка одного измерения



Для правильного использования результатов измерений необходимо знать, с какой точностью, т. е. с какой степенью близости к истинному значению измеряемой величины, они получены. При выполнении прямых измерений, выполняемых в ходе измерения длин стен помещений и зданий отсутствует информация о истинном значении измеряемого параметра. Для этого случая подсчитывается **по формуле Бесселя.**

$$m = \sqrt{\frac{[v^2]}{n - 1}} \quad (4)$$

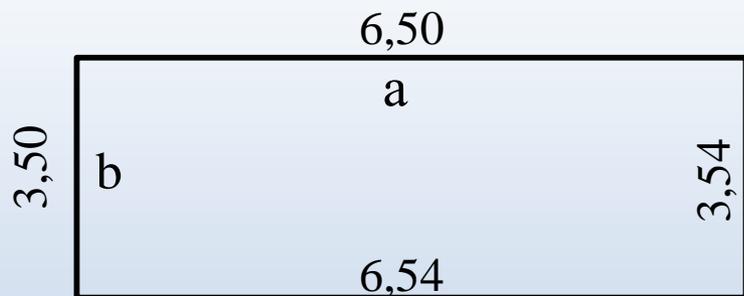
где $[v^2]$ – сумма квадратов вероятнейших ошибок; n – число измерений.

ПРИМЕР РАСЧЕТА СКП (ОШИБКИ)



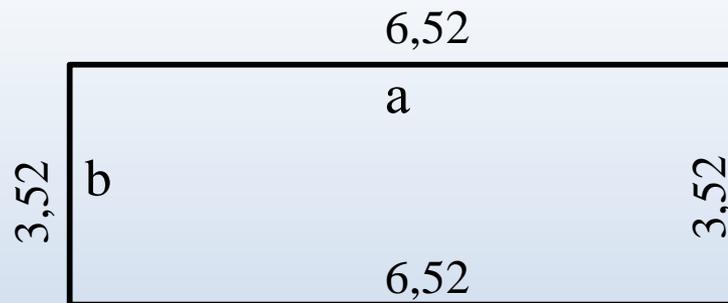
Реальный объект

с реально измеренными стенами



Идеальное изображение

на плане этажа



Формула Бесселя $m = \sqrt{\frac{[v^2]}{n-1}}$,

где

m – СКП линейного измерения;

n – число измерений;

v – отклонение значения от арифметической середины.



ПРИМЕР РАСЧЕТА СКП (ОШИБКИ)

Принимаем число измерений равное 2 (необходимое и избыточное (контрольное) каждой из параллельных стен). Всего 4 измерения.

$$a = \frac{6,50+6,50+6,54+6,54}{4} = \frac{6,50+6,54}{2} = 6,52 \text{ (м)}$$

$$b = \frac{3,50+3,50+3,54+3,54}{4} = \frac{3,50+3,54}{2} = 3,52 \text{ (м)}$$

Определяем величину отклонения для каждого измерения.

Стена а:

$$v_1 = x_0 - l_1 = 6,52 - 6,50 = 0,02 \text{ (м)}$$

$$v_2 = x_0 - l_2 = 6,52 - 6,50 = 0,02 \text{ (м)}$$

$$v_3 = x_0 - l_3 = 6,52 - 6,54 = -0,02 \text{ (м)}$$

$$v_4 = x_0 - l_4 = 6,52 - 6,54 = -0,02 \text{ (м)}$$

$$m_a = \sqrt{\frac{0,02^2 + 0,02^2 + (-0,02)^2 + (-0,02)^2}{4-1}} = 0,02 \text{ (м)}$$

ПРИМЕР РАСЧЕТА СКП (ОШИБКИ)



Стена b:

$$v_1 = x_0 - l_1 = 3,52 - 3,50 = 0,02 \text{ (м)}$$

$$v_2 = x_0 - l_2 = 3,52 - 3,50 = 0,02 \text{ (м)}$$

$$v_3 = x_0 - l_3 = 3,52 - 3,54 = -0,02 \text{ (м)}$$

$$v_4 = x_0 - l_4 = 3,52 - 3,54 = -0,02 \text{ (м)}$$

$$m_b = \sqrt{\frac{0,02^2 + 0,02^2 + (-0,02)^2 + (-0,02)^2}{4-1}} = 0,02 \text{ (м)}$$

$$m_a = m_b = 0,02 \text{ (м)} \rightarrow m_s = 0,02 \text{ (м)}$$

ПРИМЕР РАСЧЕТА СКП (ОШИБКИ)



Определяем СКП площади:

$$m_p = m_s \sqrt{a^2 + b^2} = 0,02 \sqrt{6,52^2 + 3,52^2} = 0,15 \text{ (кв. м)}$$

Предельное отклонение – погрешность (ошибка) в теории:

$$v_{\text{пред}} \leq 3m_p$$

Инструкции содержат иное значение предельной погрешности, равное

$$v_{\text{пред}} \leq 2m_p$$

В нашем случае, $v_{\text{пред}} = 0,3$ кв. м.

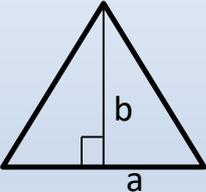
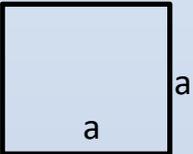
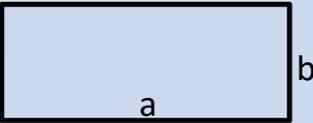
Таким образом, вероятный диапазон значений:

$$m_s = 0,01 - 0,03 \text{ (м)}$$

$$m_p = 0,1 - 0,3 \text{ (кв. м)}$$

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРМУЛЫ РАСЧЕТА ПОГРЕШНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР

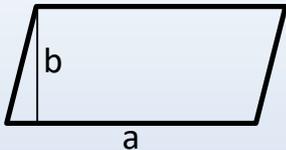


№ п/п	Геометрическая фигура	Формула вычисления площади	Рекомендуемые формулы расчета СКП
1	2	3	4
1	<p style="text-align: center;">Треугольник</p> 	$S = \frac{1}{2} ab$	$m_p = \frac{\sqrt{a^2 m_a^2 + b^2 m_b^2}}{2}$ <p style="text-align: center;">Если $m_a = m_b = m_s$</p> $m_p = \frac{m_s \sqrt{a^2 + b^2}}{2}$
2	<p style="text-align: center;">Квадрат</p> 	$S = a^2$	$m_p = m_s \sqrt{2a^2}$
3	<p style="text-align: center;">Прямоугольник</p> 	$S = ab$	$m_p = \sqrt{a^2 m_a^2 + b^2 m_b^2}$ <p style="text-align: center;">Если $m_a = m_b = m_s$</p> $m_p = m_s \sqrt{a^2 + b^2}$

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРМУЛЫ

РАСЧЕТА ПОГРЕШНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР



1	2	3	4
4	Параллелограмм 	$S = ab$	$m_p = \sqrt{a^2 m_a^2 + b^2 m_b^2}$ Если $m_a = m_b = m_s$ $m_p = m_s \sqrt{a^2 + b^2}$
5	Круг 	$S = \pi R^2$	$m_s = m_R$ $m_p = m_R \sqrt{2\pi R^2} = 2,5R m_R$
6	Полукруг 	$S = \frac{\pi R^2}{2}$	$m_s = m_R$ $m_p = m_R \sqrt{\pi R^2} = 1,8R m_R$