ГОСТ 23616—79

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОЧНОСТИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

КОНТРОЛЬ ТОЧНОСТИ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 69.001.2:006.354 Группа Ж02

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве

КОНТРОЛЬ ТОЧНОСТИ

ГОСТ 23616—79

System for ensuring the accuracy of geometrical parameters in construction. Control of accuracy

МКС 01.100.30
91.010.30

Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 12 апреля 1979 г. № 55 дата введения установлена 01.01.80

Настоящий стандарт распространяется на строительство зданий и сооружений, изготовление элементов для них (конструкций, изделий, деталей) и устанавливает основные правила и методы контроля точности геометрических параметров.

Правила контроля точности геометрических параметров конкретных видов конструкций зданий и сооружений и их элементов, а также выполняемых работ назначают на основе настоящего стандарта в соответствующих стандартах или в других нормативно-технических, а также технологических документах.

Применяемые в стандарте термины по статистическому контролю соответствуют приведенным в ГОСТ 15895—77*.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 4234—83 (см. приложение 1а).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Контроль точности геометрических параметров является обязательной составной частью контроля качества и проводится посредством сопоставления действительных значений параметров или характеристик точности с установленными.

1.2. В процессе производства на предприятиях и в строительных организациях следует выполнять входной, операционный и приемочный контроль точности.

1.3. Контроль точности должен обеспечивать:

определение с заданной вероятностью соответствия точности геометрических параметров требованиям нормативно-технической, технологической и проектной документации на объекты контроля;

получение необходимой информации для оценки и регулирования точности технологических процессов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.4. Контролю точности подлежат:

геометрические параметры, элементы и параметры, определяющие положение ориентиров разбивочных осей и ориентиров для установки элементов, а также положение элементов в

* На территории РФ действуют ГОСТ Р 50779.10—2000, ГОСТ Р 50779.11—2000.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Издание (апрель 2003 г.) с Изменением № 1, утвержденным в мае 1984 г. (ИУС 9—84).

© Издательство стандартов, 1979
© ИПК Издательство стандартов, 2003

конструкциях (номенклатура допусков указанных параметров приведена в ГОСТ 21779—82 и ГОСТ 21780—83);

геометрические параметры технологического оборудования, форм и оснастки, оказывающие влияние на точность изготовления элементов и их установки в конструкциях и указанные в соответствующих технологических документах.

1.5. Правила контроля точности устанавливают в зависимости от характера объекта контроля и контролируемых параметров, объемов производства и стабильности технологических процессов с учетом стоимости и требуемой надежности контроля.

1.6. В стандартах и других нормативно-технических документах, устанавливающих правила контроля, должны быть определены:

контролируемые параметры;

применяемый метод контроля;

план контроля и порядок его проведения;

средства контроля, правила выполнения и требования к точности измерений;

метод оценки результатов контроля.

1.4—1.6. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.7. На предприятиях и в строительных организациях следует разрабатывать стандарты предприятия, карты и ведомости контроля и другие технологические документы на процессы и операции контроля, определяющие для конкретных объектов контроля размещение постов контроля по технологическому процессу, исполнителей, объем и содержание работ по контролю, методики и схемы измерений, правила сбора, обработки и использования информации о результатах контроля.

1.8. Нормативно-технические и технологические документы, устанавливающие правила контроля точности, должны проходить метрологическую экспертизу в соответствии с требованиями стандартов Государственной системы обеспечения единства измерений.

2. НАЗНАЧЕНИЕ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ

2.1. Контроль точности назначают преимущественно выборочным по альтернативному или количественному признакам, а в необходимых случаях — сплошным.

2.2. Сплошной контроль следует назначать:

при небольших объемах производства, когда выборочный контроль неосуществим;

при нестабильном характере производства, в том числе в период наладки технологических процессов;

при повышенных требованиях к обеспечению заданной точности, связанных с необходимостью применения выборок большого объема.

2.3. Выборочный контроль следует назначать при налаженном стабильном производстве, когда обеспечена статистическая однородность технологического процесса.

2.4. При выборочном методе преимущественно следует применять контроль по альтернативному признаку.

Контроль по количественному признаку применяют для наиболее ответственных параметров, когда их количество невелико и имеется необходимость в дальнейшей отработке процесса, а также если по условиям производства целесообразно сократить объем выборок по сравнению с контролем по альтернативному признаку. Этот метод применим, когда контролируемые параметры независимы друг от друга и имеют нормальное распределение.

При необходимости часть параметров можно контролировать по количественному признаку, а часть — по альтернативному.

2.5. Инспекционный контроль следует проводить с применением методов, установленных в соответствующих нормативно-технических документах для приемочного контроля.

2.6. Виды, методы и объекты контроля по стадиям производства приведены в приложении 1.

3. СПЛОШНОЙ КОНТРОЛЬ

3.1. При сплошном контроле точность данного геометрического параметра проверяют в каждом объекте контроля (единице продукции).

3.2. Контроль проводят по мере завершения соответствующих технологических операций или выпуска готового изделия либо после формирования партий продукции или выполнения определенного объема строительно-монтажных работ.

3.3. Контрольными нормативами при сплошном контроле являются верхнее δx_{sup} и нижнее δx_{inf} предельные отклонения от номинальных размеров или от номинального положения ориентира, точки прямой или плоскости, определяющие требования к точности контролируемого параметра.

В отдельных случаях контрольными нормативами могут быть наибольший x_{max} или наименьший x_{min} предельные размеры.

3.4. Для определения соответствия геометрических параметров контрольным нормативам согласно установленным правилам измерений находят действительные отклонения δx_i или действительные размеры x_i.

3.5. Объект контроля считают годным по данному контролируемому параметру, если соблюдено одно из следующих условий:

$$\delta x_{inf} \le \delta x_i \le \delta x_{sup}; \quad (1)$$

$$x_{min} \le x_i \le x_{max}. \quad (2)$$

3.6. В целях сокращения трудоемкости контроля проверка соблюдения условий (1) и (2) может производиться без определения количественных значений δx_i и x_i с помощью предельных калибров или шаблонов.

3.3—3.6. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4. ВЫБОРОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

4.1. При выборочном контроле точность данного геометрического параметра проверяют по установленному плану контроля в выборке, состоящей из определенного количества объектов контроля (единиц продукции) в общем объеме партии (в потоке) продукции или в объеме выполненных работ.

Возможность применения эффективного выборочного контроля устанавливают на основе результатов статистического анализа точности по ГОСТ 23615—79.

4.2. Для контроля формируют случайные выборки в соответствии с требованиями ГОСТ 18321—73.

При контроле точности разбивочных работ и установки элементов выборку составляют из определенного количества закрепленных в натуре ориентиров или установленных элементов из их общего числа, входящего в принимаемый за партию объем строительно-монтажных работ.

4.3. При контроле по альтернативному признаку контрольными нормативами являются предельные отклонения δx_{sup} и δx_{inf} (или x_{max} и x_{min}) и приемочные и браковочные числа Ac и Re, характеризующие предельное количество дефектных единиц в выборке.

Могут быть приняты одноступенчатый или двухступенчатый способы контроля, которые равнозначны по получаемой оценке.

При этом планы контроля устанавливают в соответствии с приложением 2 в зависимости от условий производства и приемочного уровня дефектности, принятого для данного контролируемого параметра с учетом приложения 3.

В обоснованных случаях допускается применение других планов контроля по ГОСТ 18242—72*.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.4. При контроле по альтернативному признаку определяют количество дефектных объектов контроля (единиц продукции) в выборке путем ее сплошного контроля в соответствии с разд. 3.

4.5. Партия принимается, если количество дефектных объектов контроля в выборке меньше или равно приемочному числу Ac_1, и не принимается, если это количество больше или равно браковочному числу Re_1.

При двухступенчатом контроле в случаях, когда число дефектных объектов контроля в выборке больше Ac_1, и меньше Re_1, извлекается вторая выборка. Если общее число дефектных единиц в двух выборках меньше или равно приемочному числу Ac_2, партия принимается, если больше или равно браковочному числу Re_2 — не принимается.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.6. При контроле по количественному признаку контрольными нормативами являются x_{max}, x_{min} и табличные коэффициенты, характеризующие допустимое для данного плана контроля соотношение между действительными и нормативными характеристиками точности.

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.71—99 (здесь и далее).

Правила контроля по количественному признаку назначают в соответствии с ГОСТ 20736—75*.

4.7. Отклонения при выборочном контроле партии могут быть предъявлены для сплошного контроля.

5. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

5.1. Применяемые для контроля точности методы и средства измерений должны обеспечивать необходимую точность и достоверность этих измерений и назначаться в соответствии с особенностями объекта контроля и контролируемого параметра с учетом их трудоемкости и стоимости.

5.2. Точность контрольных измерений должна соответствовать условию

$$2\,\delta\,x_{\text{изм}} \le 0{,}4\,\Delta\,x, \qquad (3)$$

где $\delta x_{\text{изм}}$ — предельное значение абсолютной погрешности измерения;

Δx — допуск контролируемого параметра.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.3. При расчете предельных значений погрешностей учитывают случайные и неустранимые систематические погрешности метода и средств измерений.

5.4. Метод учета дополнительного риска неправильной оценки результатов контроля, вызываемого погрешностями измерений, приведен в приложении 4.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.5, 5.6. **(Исключены, Изм. № 1).**

5.7. Применяемые средства, а также методики измерений должны быть аттестованы государственной или ведомственной метрологической службой в соответствии с требованиями стандартов Государственной системы обеспечения единства измерений.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.74—99 (здесь и далее).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ВИДЫ, МЕТОДЫ И ОБЪЕКТЫ КОНТРОЛЯ ПО СТАДИЯМ ПРОИЗВОДСТВА

Вид контроля	Стадия производства	Объект контроля	Метод контроля
1. Входной контроль	Изготовление элементов	Проектная документация	—
		Изделия, детали и полуфабрикаты, поступающие в производство	Выборочный по альтернативному признаку
		Рабочие органы и регулирующие устройства оборудования и оснастка	Сплошной
	Строительно-монтажные работы (при организации работ по каждому последующему этапу)	Проектная документация	—
		Ориентиры разбивочных осей, отметки дна котлована, элементы строительных конструкций после завершения работ предыдущего этапа	Выборочный по альтернативному или количественному признакам
		Элементы сборных конструкций зданий и сооружений, поступающие на строительную площадку.	Выборочный по альтернативному признаку; в отдельных случаях — сплошной
		Приспособления и монтажная оснастка	Сплошной
2. Операционный контроль	Изготовление элементов	Результаты выполнения технологических операций, влияющих на точность геометрических параметров готовой продукции	Выборочный по количественному или альтернативному признакам; в случае необходимости — сплошной
		Технологическое оборудование, формы и оснастка	Сплошной или выборочный
	Строительно-монтажные работы (в процессе выполнения работ по определенному этапу)	Ориентиры разбивки точек и осей, высотные отметки опорных плоскостей и установочные ориентиры	Выборочный по количественному или альтернативному признакам или сплошной
		Элементы сборных конструкций в процессе установки и временного закрепления	Сплошной
		Оснастка, применяемая для установки элементов	Сплошной
3. Приемочный контроль	Изготовление элементов	Элементы сборных конструкций после завершения цикла изготовления	Сплошной или выборочный по альтернативному или количественному признакам
	Строительно-монтажные работы (после выполнения работ по определенному этапу)	Ориентиры разбивочных осей, высотные отметки опорных плоскостей и установочные ориентиры	Выборочный по альтернативному признаку
		Элементы сборных конструкций после постоянного закрепления, а также их сопряжения	Выборочный по альтернативному признаку; в отдельных случаях — сплошной

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1а
Справочное

Информационные данные о соответствии ГОСТ 23616—79 СТ СЭВ 4234—83

Пункт настоящего стандарта	Пункт СТ СЭВ 4234—83	Пункт настоящего стандарта	Пункт СТ СЭВ 4234—83
1.1	1.1	3.4	3.4
1.2	1.2	3.5	3.5
1.3	1.3	3.6	3.6
1.4	1.4	4.1 и 4.2	2.1 и 2.2
1.5 и 1.6	1.5	4.3	2.4 и 2.5
2.1	1.6	4.6	2.3 и 2.5
2.2	1.7	4.7	2.7
2.6	1.10	5.1	4.1
3.1	3.1	5.2; 5.3 и 5.4	4.2
3.2	3.2	5.7	4.3
3.3	3.3	Приложение 1	Приложение 1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

ПЛАНЫ ВЫБОРОЧНОГО КОНТРОЛЯ ПО АЛЬТЕРНАТИВНОМУ ПРИЗНАКУ

1 Одноступенчатый контроль

Объем партии	Объем выборки	Приемочные Ac и браковочные Re числа при приемочном уровне дефектности, %			
		0,25	1,5	4,0	10,0
До 25	5	Зона сплошного контроля	↓	0 1	1 2
От 26 до 90	8		0 1	1 2	2 3
» 91 » 280	13		↑	1 2	3 4
» 281 » 500	20		↓	2 3	5 6
» 501 » 1200	32	↓	1 2	3 4	7 8
» 1201 » 3200	50	0 1	2 3	5 6	10 11
» 3201 » 10000	80	↑	3 4	7 8	14 15
» 10001 » 35000	125	↓	5 6	10 11	21 22
Более 35000	200	1 2	7 8	14 15	↑

Примечания:
1. ↓ — применяется та часть плана, включая объем выборки, которая расположена под стрелкой.
2. ↑ — применяется та часть плана, включая объем выборки, которая расположена над стрелкой.
3. Приемочное число Ac расположено слева, браковочное Re — справа.

2 Двухступенчатый контроль

Объем партии	Номер выборки	Объем выборки	Приемочные Ac_1 и Ac_2 и браковочные Re_1 и Re_2 числа при приемочном уровне дефектности, %			
			0,25	1,5	4,0	10,0
До 25	1 2	3 3	Зона одноступенчатого или сплошного контроля			0 2 1 2
От 26 до 90	1 2	5 5			0 2 1 2	0 3 3 4
От 91 до 280	1 2	8 8			0 2 1 2	1 4 4 5
От 281 до 500	1 2	13 13		↓	0 3 3 4	2 5 6 7
От 501 до 1200	1 2	20 20		0 2 1 2	1 4 4 5	3 7 8 9
От 1201 до 3200	1 2	32 32		0 3 3 4	2 5 6 7	5 9 12 13
От 3201 до 10000	1 2	50 50		1 4 4 5	3 7 8 9	7 11 18 19
От 10001 до 35000	1 2	80 80	↓	2 5 6 7	5 9 12 13	11 16 26 27
Более 35000	1 2	125 125	0 2 1 2	3 7 8 9	7 11 18 19	↑

Примечания:
1. ↓ — применяется та часть плана, включая объем выборки, которая расположена под стрелкой.
2. ↑ — применяется та часть плана, включая объем выборки, которая расположена над стрелкой.
3. Приемочные числа Ac_1, Ac_2 расположены слева, а браковочные числа Re_1 и Re_2 — справа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

ЗНАЧЕНИЯ ПРИЕМОЧНОГО УРОВНЯ ДЕФЕКТНОСТИ

Приемочный уровень дефектности, %	Область применения
0,25; 1,5	Параметры, являющиеся составляющими или результирующими при расчете точности конструкций по ГОСТ 21780—83 и обеспечивающие надежность сооружения в эксплуатации, к обеспечению точности которых предъявляются повышенные требования. Нарушение требований к точности таких параметров является критическим дефектом
4,0	Параметры, являющиеся составляющими или результирующими при расчете точности конструкций по ГОСТ 21780—83, а также влияющие на эксплуатационные свойства объекта контроля. Нарушение требований к точности указанных параметров является значительным дефектом
10,0	Параметры, не входящие в исходные уравнения при расчете точности конструкций по ГОСТ 21780—83 или пригоняемые по месту. Нарушение требований к точности указанных параметров является малозначительным дефектом

ПРИЛОЖЕНИЯ 2, 3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Справочное

МЕТОД УЧЕТА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РИСКА НЕПРАВИЛЬНОЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ, ВЫЗЫВАЕМОГО ПОГРЕШНОСТЬЮ ИЗМЕРЕНИЙ

1. При назначении точности и выборе средств измерения следует учитывать, что погрешности измерения увеличивают риск неправильной оценки результатов контроля. При этом возрастает вероятность бракования годного объекта контроля или приемки бракованного в качестве годного.

2. При необходимости сохранения стандартных значений указанного риска, принятых в планах контроля по ГОСТ 18242—72 и ГОСТ 20736—75, при назначении планов выборочного контроля может быть увеличен объем выборки.

В таблице приведены значения увеличенного объема выборки n', вычисленные для нормального закона распределения контролируемого параметра и погрешности измерения $\delta x_{met} = \pm 2{,}5\,\sigma x_{met}$ по формуле

$$n' = n\left(1 + \frac{\sigma x^2_{met}}{\sigma^2_{\bar{x}}}\right),$$

где n — объем выборки по плану контроля;

σx — среднее квадратическое отклонение измеряемого геометрического параметра;

σx_{met} — средняя квадратическая погрешность измерений.

Критерии оценки результатов контроля по увеличенному объему выборки принимают по плану контроля для выборки n.

Предельная погрешность измерения δx_{met} в долях от технологического допуска контролируемого параметра	Увеличенный объем выборки n' при приемочном уровне дефектности, %			
	0,25	1,5	4,0	10,0
$0{,}3\,\frac{\Delta x}{2}$	1,13n	1,08n	1,06n	1,036n
$0{,}4\,\frac{\Delta x}{2}$	1,23n	1,15n	1,11n	1,065n

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. **(Введено дополнительно, Изм. № 1).**

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 10.04.2003. Подписано в печать 26.05.2003. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,80.
Тираж 110 экз. С 10659. Зак. 437.

ИПК Издательство стандартов. 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http://gost.e-ecolog.ru e-mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru