*Изменением N 1, утвержденным постановлением Госстроя СССР от 27 июня 1986 г. N 88, в текст настоящего ГОСТ внесены изменения*

*См. текст ГОСТ в предыдущей редакции*

**Государственный стандарт СССР ГОСТ 23615-79 (СТ СЭВ 5061-85)  
"Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Статистический анализ точности"  
(утв. постановлением Госстроя СССР от 12 апреля 1979 г. N 55)  
(с изменениями от 27 июня 1986 г.)**

**System of ensuring of geometrical parameters accuracy in construction. Statistical analysis of accuracy**

Срок введения с 1 января 1980 г.

[1. Общие положения](#sub_100)

[2. Образование выборок](#sub_200)

[3. Расчет статистических характеристик точности](#sub_300)

[4. Проверка статистической однородности процесса](#sub_400)

[5. Оценка точности процесса](#sub_500)

[Приложение 1. Порядок расчета статистических характеристик и проверки](#sub_1000)

статической однородности процесса упрощенным способом

[Приложение 2. Пример проверки статистической однородности](#sub_2000)

технологического процесса

Настоящий стандарт устанавливает общие правила статистического анализа точности геометрических параметров при изготовлении строительных элементов (деталей, изделий, конструкций), выполнении разбивочных работ в процессе строительства и установке элементов в конструкциях зданий и сооружений.

Стандарт распространяется на технологические процессы и операции массового и серийного производства.

Применяемые в стандарте термины по статистическому анализу и контролю соответствуют приведенным в ГОСТ 15895-77 (СТ СЭВ 547-77).

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 5061-85.

**1. Общие положения**

1.1. Статистическим анализом устанавливают закономерности распределения действительных значений геометрических параметров конструкций зданий и сооружений и их элементов и определяют статистические характеристики точности этих параметров.

1.2. На основе результатов статистического анализа:

производят оценку действительной точности и устанавливают возможности технологических процессов и операций по ее обеспечению;

определяют возможность применения статистических методов регулирования точности по ГОСТ 15893-77 и контроля точности по ГОСТ 23616-79;

проверяют эффективность применяемых методов регулирования и контроля точности при управлении технологическими процессами.

1.3. Статистический анализ точности выполняют отдельно по каждому геометрическому параметру в следующей последовательности:

в зависимости от характера производства образуют необходимые выборки и определяют действительные отклонения параметра от номинального;

рассчитывают статистические характеристики действительной точности параметра в выборках;

проверяют статистическую однородность процесса - согласие опытного распределения действительных отклонений параметра с теоретическим и стабильность статистических характеристик в выборках;

оценивают точность технологического процесса и, в зависимости от цели анализа, принимают решение о порядке применения его результатов.

1.4. Статистический анализ точности следует проводить после предварительного изучения состояния технологического процесса в соответствии с требованиями ГОСТ 15893-77 и его наладки по полученным результатам.

1.5. Действительные отклонения геометрического параметра в выборках определяют в результате его измерений в соответствии с требованиями ГОСТ 23616-79 и ГОСТ 26433.0-85.

**2. Образование выборок**

2.1. В качестве исследуемой генеральной совокупности принимают объем продукции или работ (например, разбивочных), производимый на технологической линии (потоке, участке и т.п.) при неизменных типовых условиях производства в течение определенного времени, достаточного для характеристики данного процесса.

2.2. Статистический анализ точности выполняют по действительным отклонениям параметра в представительной объединенной выборке, состоящей из не менее чем 100 объектов контроля и получаемой путем последовательного отбора из исследуемой совокупности серии выборок малого объема.

Эти выборки отбирают через равные промежутки времени, определяемые в зависимости от объема производства и особенностей технологического процесса.

2.3. При анализе точности процессов изготовления элементов массового производства, когда на каждой единице или комплекте технологического оборудования постоянно в достаточно большом объеме производится однотипная продукция (например, кирпич, асбестоцементные листы), отбирают серию мгновенных выборок одинакового объема n = 5 - 10 единицам.

2.4. При анализе точности изготовления элементов серийного производства, когда достаточный объем продукции может быть получен с нескольких однотипных единиц технологического оборудования (например, производство ряда видов железобетонных изделий, сборка металлоконструкций и т.п.) отбирают серию выборок одинакового объема n >= 30 единицам. Эти выборки могут быть составлены из изделий, отбираемых при приемочном контроле нескольких последовательных или параллельных партий продукции.

2.5. При анализе точности разбивки осей и установки элементов образуют серию выборок одинакового объема из n >= 30 закрепленных в натуре ориентиров или элементов, установленных на одном или нескольких монтажных горизонтах.

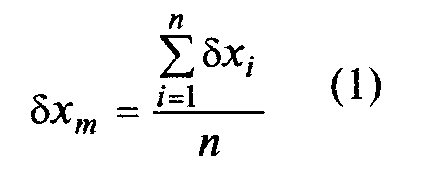
2.6. Порядок формирования выборки для обеспечения ее представительности и случайности определяют в соответствии с характером объекта исследований и требованиями ГОСТ 18321-73.

**3. Расчет статистических характеристик точности**

3.1. При проведении статистического анализа вычисляют выборочные средние отклонения, а также выборочные средние квадратические отклонения или размахи действительных отклонений в выборках.

**Примечание.** При анализе точности конфигурации элементов выборочные средние отклонения не вычисляют.

3.2. Выборочное среднее отклонение дельта x\_m в выборках малого объема и в объединенной выборке вычисляют по формуле



"Формула (1)"

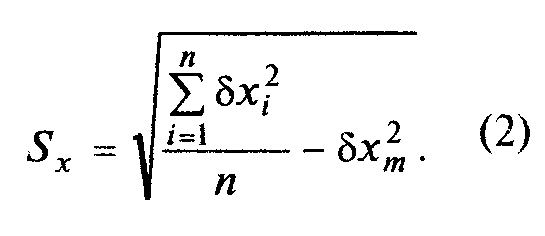
где

дельта x - действительное отклонение;

i

n - объем выборки.

3.3. Выборочное среднее квадратическое отклонение S\_x в выборках малого объема n >= 30 единицам и в объединенной выборке вычисляют по формуле



"Формула (2)"

В случаях, когда выборочное среднее отклонение в соответствии с примечанием к [п.3.1](#sub_31) не вычисляют, значение дельта x\_m в [формуле (2)](#sub_77711) принимают равным нулю.

3.4. Размахи R\_x действительных отклонений параметра определяют в выборках малого объема из п = 5 - 10 единицам по формуле

R = дельта x - дельта x , (3)

x i max i min

где

дельта x и дельта x - наибольшие и наименьшие значения

i max i min дельта\_x\_i в выборке.

3.5. Порядок расчета статистических характеристик приведен в рекомендуемом [приложении 1.](#sub_1000)

3.6. В качестве статистических характеристик точности процесса принимают значения дельта\_x\_m и S\_x в объединенной выборке, если результаты проведенной в соответствии с [разд. 4](#sub_400) проверки подтвердили статистическую однородность процесса.

Значения дельта\_x\_n, S\_x и R\_x в выборках малого объема используют при проверке однородности процесса.

**4. Проверка статистической однородности процесса**

4.1. При проверке статистической однородности процесса устанавливают:

согласие распределения действительных отклонений параметра в объединенной выборке с теоретическим;

стабильность выборочного среднего отклонения дельта x\_m, величина которой характеризует систематические погрешности процесса;

стабильность выборочного среднего квадратического отклонения S\_x или размах R\_x, величина которых характеризует случайные погрешности процесса.

4.2. Согласие распределения действительных отклонений с теоретическим устанавливают по ГОСТ 11.006-74.

Допускается использование других методов, принятых в математической статистике (например, построение ряда отклонений на вероятностной бумаге и т.д.).

4.3. При нормальном распределении геометрического параметра стабильность статистических характеристик в мгновенных выборках и выборках малого объема n >= 30 единицам проверяют по попаданию их значений в доверительные интервалы, границы которых вычисляют для доверительной вероятности не менее 0,95.

В случае, если гипотеза о нормальном распределении геометрического параметра не может быть принята, применяют другие методы математической статистики.

4.4. Исключен

4.5. Проверку статистической однородности технологических процессов изготовления строительных элементов, а также геометрических параметров зданий и сооружений допускается выполнять упрощенным способом в соответствии с рекомендуемым [приложением 1.](#sub_1000)

Пример проверки приведен в справочном [приложении 2.](#sub_2000)

4.6. Процесс считается статистически однородным по данному геометрическому параметру, если распределение действительных отклонений в объединенной выборке приближается к нормальному и характеристики точности в серии выборок, составивших объединенную выборку, стабильны во времени.

4.7. В случае, если распределение действительных отклонений не соответствует нормальному, а характеристики точности в серии выборок малого объема не стабильны, процесс не может считаться налаженным и установившимся. В этом случае следует ввести операционный контроль, установить причины нестабильности точности и произвести соответствующую настройку оборудования, после чего повторить анализ.

В любом случае систематическая погрешность, по абсолютной величине превышающая значение 1,643 S\_x/кв.корень n, должна быть устранена регулированием.

**5. Оценка точности процесса**

5.1. На основании результатов статистического анализа устанавливают возможность процесса обеспечивать точность параметра в соответствии с определенным классом точности по ГОСТ 21779-82.

5.2. Класс точности определяют из условия

Дельта > 2tS , (4)

x

где

Дельта - ближайшее большее к значению 2tS\_x значение допуска

для данного интервала номинального размера в

соответствующих таблицах ГОСТ 21779-82;

t - коэффициент, принимаемый по таблице настоящего стандарта в

зависимости от значения приемочного уровня дефектности AQL,

принятого при контроле точности по ГОСТ 23616-79.

┌──────────┬───────────┬───────────┬───────────┬───────────┐

│ AQL, % │ 0,25 │ 1,5 │ 4,0 │ 10,0 │

├──────────┼───────────┼───────────┼───────────┼───────────┤

│ t │ 3,0 │ 2,4 │ 2,4 │ 1,6 │

└──────────┴───────────┴───────────┴───────────┴───────────┘

5.3. Для сопоставления уровня точности различных производств или в различные промежутки времени следует использовать показатель уровня точности h, характеризующий запас точности по отношению к допуску Дельта и определяемый по формуле

Дельта - 2tS\_x

h = ────────────, (5)

Дельта

где

S\_x - выборочное среднее квадратическое отклонение, определяемое для

статистически однородного процесса в случайных выборках объемом

не менее 30 единиц

5.4. Если h по абсолютному значению оказывается меньше, чем 0,14, то следует считать, что запас точности отсутствует.

Если h отрицательна и по своему абсолютному значению превышает 0,14, то это означает, что процесс перешел в более низкий класс точности.

При значении h, приближающемся к 0,5, следует проверить возможность отнесения процесса к более высокому классу точности.

**Приложение 1**

**Рекомендуемое**

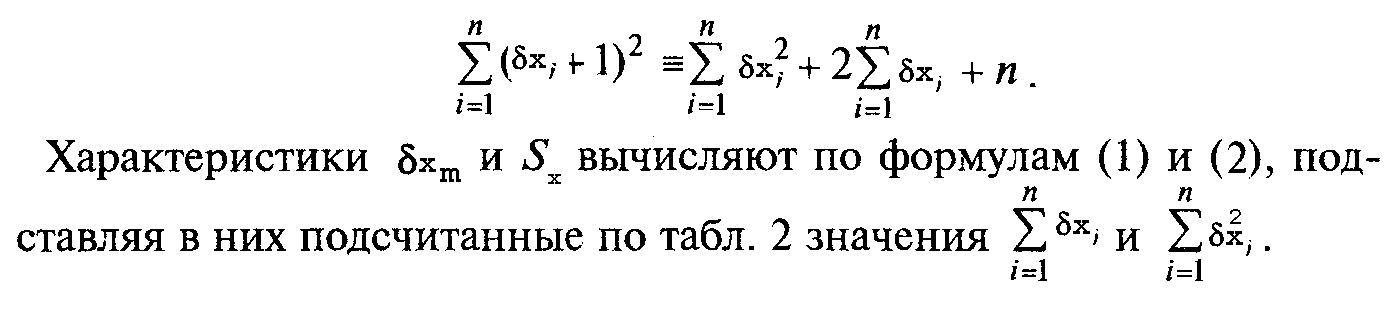
**Порядок расчета статистических характеристик и проверки статической однородности процесса упрощенным способом**

1. Действительные отклонения в выборках объемом n = 5 - 10 единиц заносят в хронологическом порядке в [табл.1.](#sub_8881)

Характеристики дельта\_x\_n и R\_x вычисляют по [формулам (1)](#sub_1) и [( 3)](#sub_7775) настоящего стандарта.

2. Действительное отклонение в каждой из выборок объема n >= 30 единицам заносят в [табл.2.](#sub_8882)

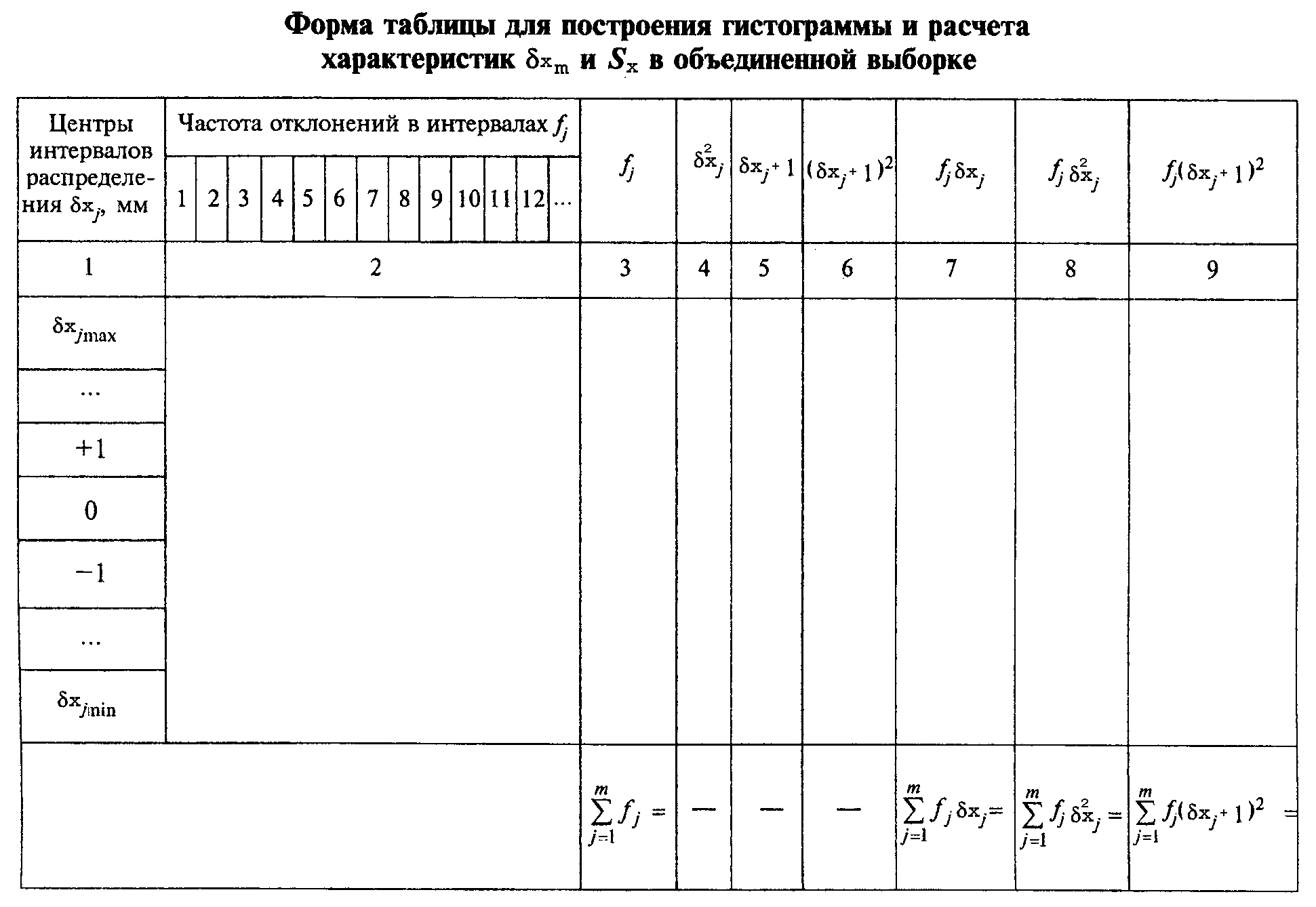
В каждой строчке вычисляют значения дельта\_x\_i(2), дельта\_x\_i + 1, (дельта\_x\_i + 1)(2), складывают результаты вычислений по каждой графе и проверяют их правильность тождеством.



"Тождество к пункту 2 приложения 1"

3. Для расчета характеристик точности в объединенной выборке и проверки согласия действительного распределения с теоретическим, действительные отклонения из всех выборок малого объема выписывают в порядке их возрастания и полученное поле рассеяния между наименьшим и наибольшим отклонениями разбивают на интервалы распределения, равные цене деления измерительного инструмента, принимая целые числа за середины интервалов дельта\_x\_j, (j = 1, 2, ..., m - количество интервалов).

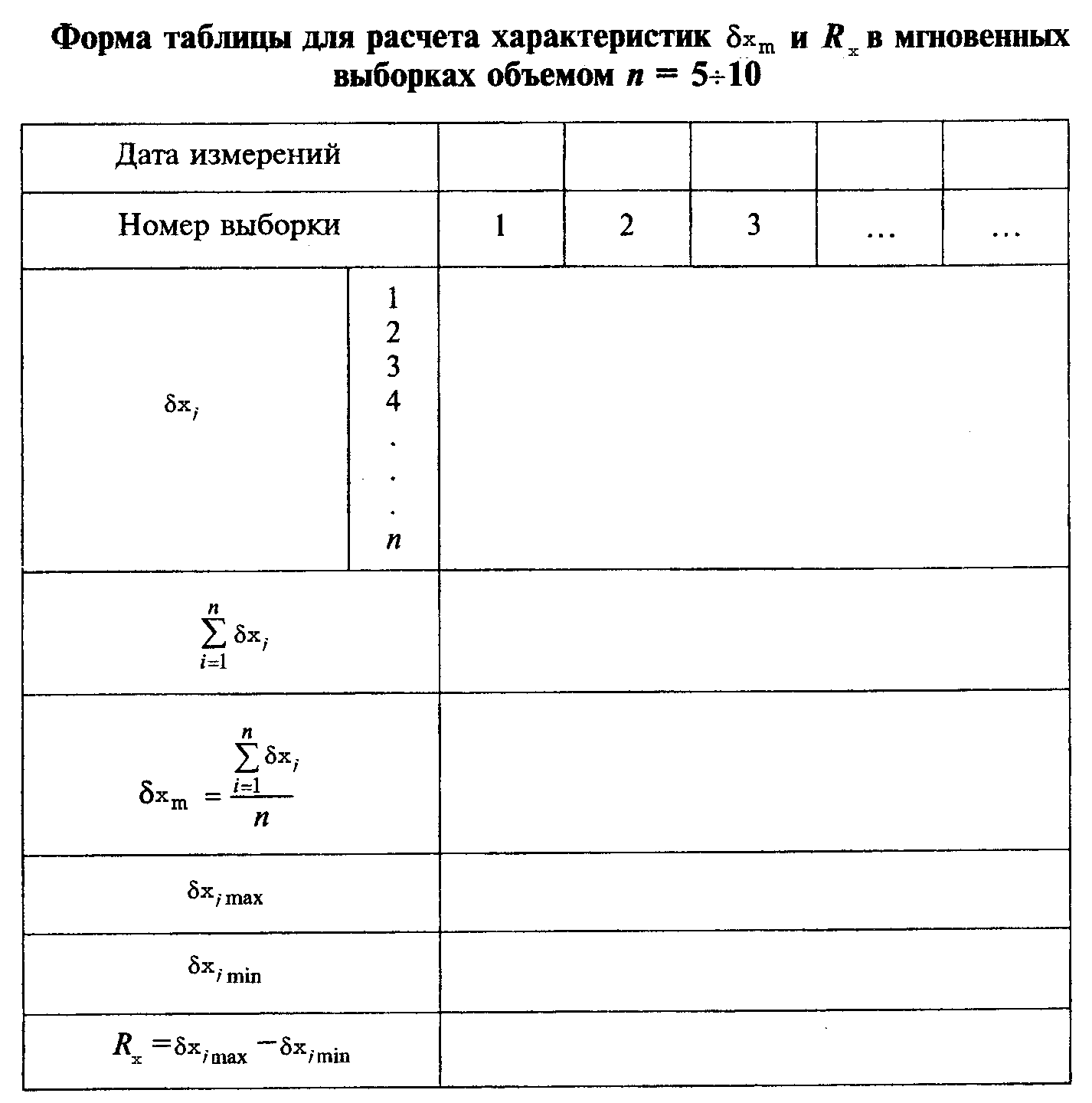
4. Подсчитывают количество отклонений, относящихся к каждому интервалу (частоты f\_j) и по форме [табл.3](#sub_8883) (левая часть) строят гистограмму действительных отклонений, откладывая по вертикали интервалы распределения, а по горизонтали - соответствующие им частоты.



"Форма таблицы для построения гистограммы и расчета характеристик дельта\_x\_m и S\_x в объединенной выборке"

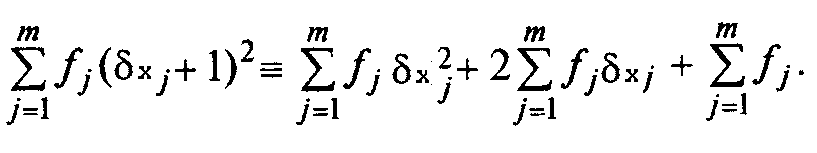
При построении гистограммы следует учитывать, что отклонения конфигурации элементов всегда имеют положительный знак.

**Таблица 1**



"Форма таблицы для расчета характеристик дельта\_x\_m и R\_x в мгновенных выборках объемом n = 5 - 10"

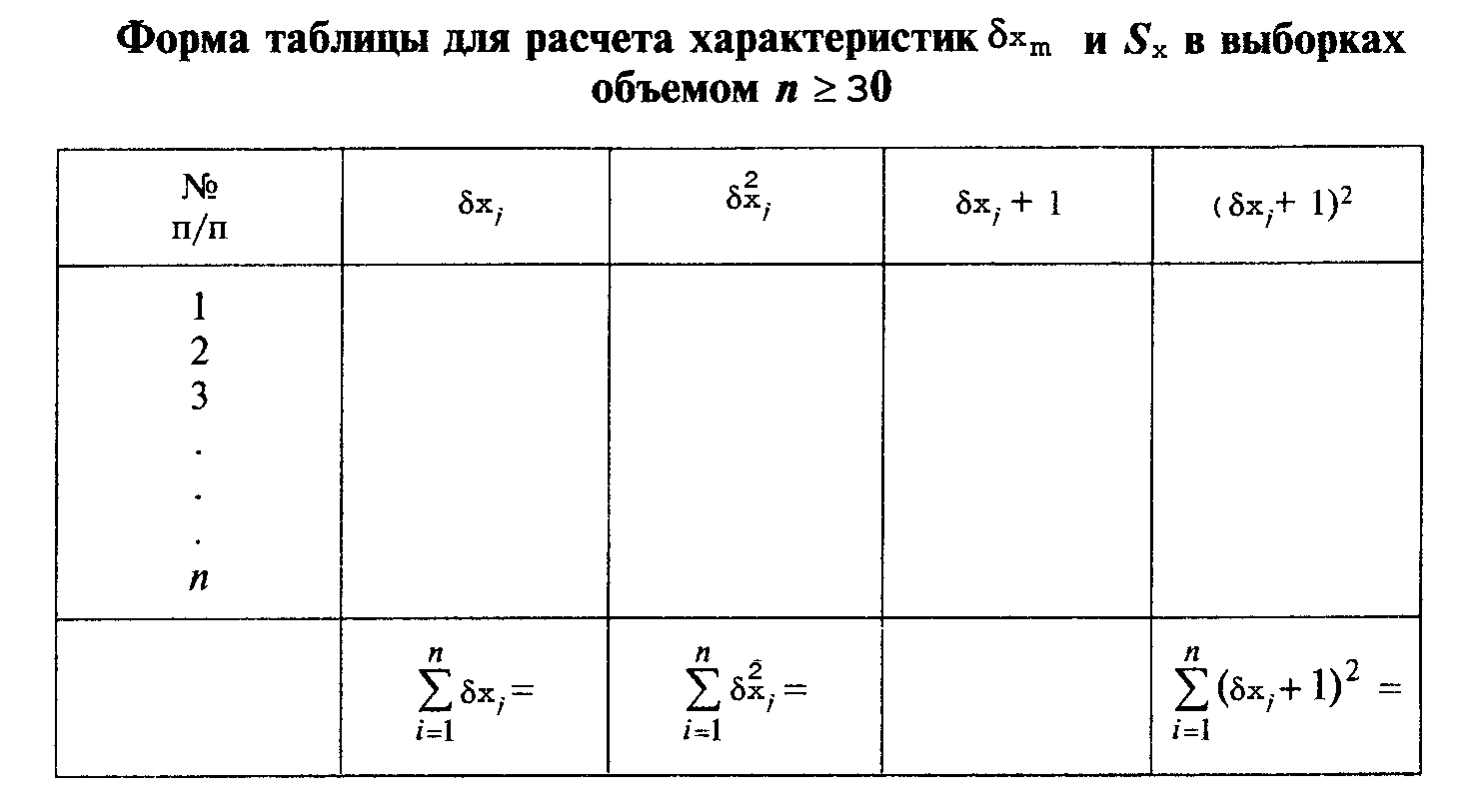
В правую часть [табл. 3](#sub_8883) заносят значения дельта(2)\_x\_j, дельта\_x\_j + 1, (дельта\_x\_j + 1)(2), f\_j дельта\_j, f\_j дельта(2)\_x\_j, f\_j(дельта\_x\_j + 1)(2), вычисленные для каждого значения дельта\_x\_j, принятого за середину интервала, и проверяют правильность вычислений тождеством



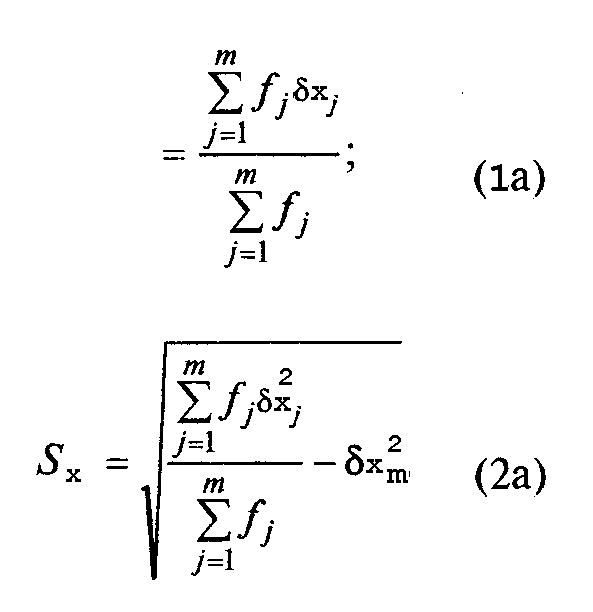
"Тождество к пункту 4 приложения 1"

Значения дельта\_x\_m и S\_x вычисляют по преобразованным [формулам (1)](#sub_1) и [(2)](#sub_77711):

**Таблица 2**



"Форма таблицы для расчета характеристик дельта\_x\_m и S\_x в выборках объемом n >= 30"



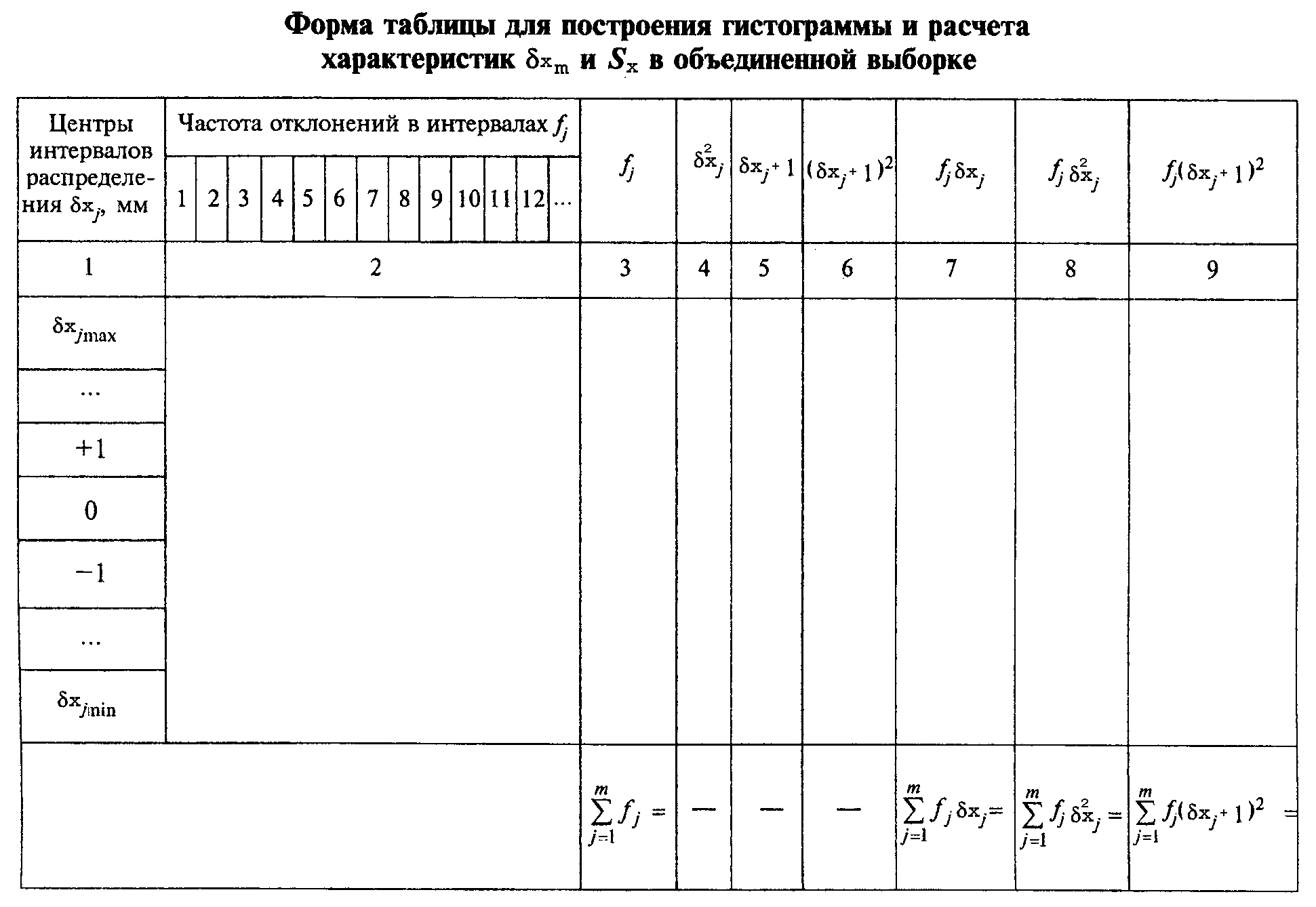
"Формулы (1а) и (2а) к приложению 1"

подставляя в них соответствующие суммы чисел из таблицы.

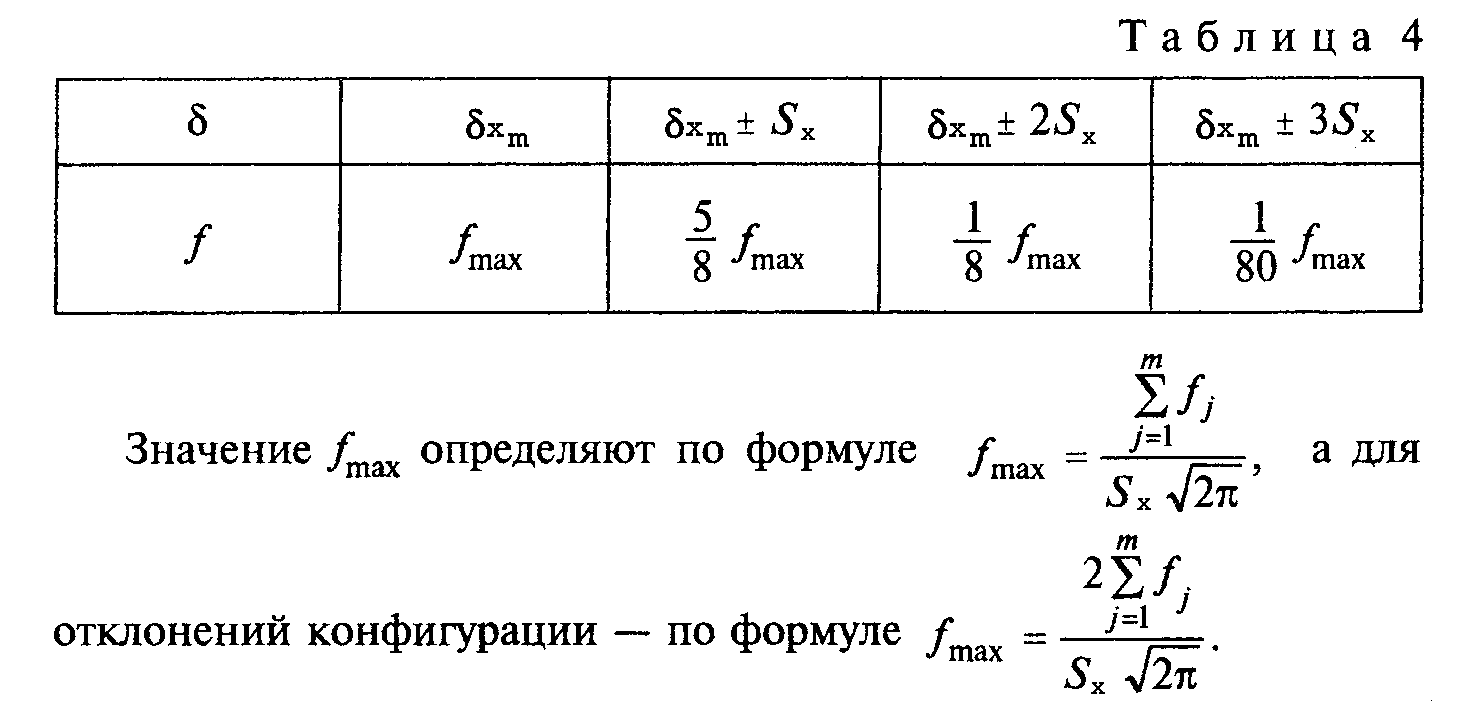
После вычисления дельта\_x\_m и S\_x действительные отклонения ср.зн. дельта \_x\_j, выходящие за пределы интервалов, в которые попадают значения дельта\_x\_m +- 3S\_x, исключают из гистограммы и [табл.3](#sub_8883) как грубые ошибки, после чего уточняют значения дельта \_x\_m и S\_x.

5. На полученной гистограмме по характеристикам дельта\_x\_m и S\_x строят кривую нормального распределения. С этой целью в соответствии с [табл.4](#sub_8884) вычисляют значения дельта и частоты f, соответствующие нормальному распределению, и, отложив эти значения на вертикальной и горизонтальной шкале левой части [табл.3](#sub_8883), по полученным на гистограмме точкам с координатами дельта и f строят плавную кривую.

**Таблица 3**



"Форма таблицы для построения гистограммы и расчета характеристик дельта\_x\_m и S\_x в объединенной выборке"



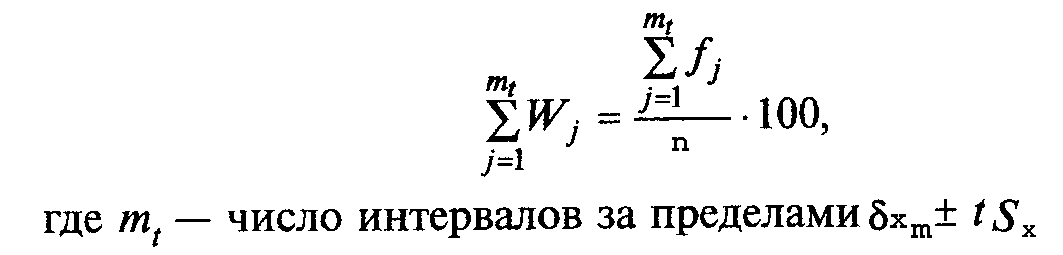
"Таблица 4 к приложению 1"

6. При отсутствии на гистограмме резких отличий от построенной кривой (пиков распределения у ее границ, явно выраженных нескольких вершин и т.п.), по интервалам распределения, расположенным за пределами дельта \_x\_m +- tS\_x при t = 2; 2,4 и 3, определяют сумму частостей действительных отклонений m\_t

сумма W ,

j=1 j

в процентах по формуле



"Формула к пункту 6 приложения 1"

Распределение считают приближающимся к нормальному, если найденные суммы частостей не превышают соответствующих значений, приведенных в табл.5.

**Таблица 5**

┌──────────────────────────┬──────────────┬───────────────┬─────────────┐

│ t │ 2,0 │ 2,4 │ 3,0 │

├──────────────────────────┼──────────────┼───────────────┼─────────────┤

│ сумма W\_j, % │ 12,5 │ 8,6 │ 5,55 │

└──────────────────────────┴──────────────┴───────────────┴─────────────┘

7. Стабильность выборочного среднего отклонения дельта \_x\_m и размахов R\_x в серии мгновенных выборок проверяют условиями:

дельта x ─ A S <= дельта x <= дельта x + A S ;

m 1 x n n 1 x

R <= A S ,

x 2 x

где

A и А - коэффициенты, принимаемые по табл.6 в зависимости от

1 2 объема мгновенных выборок n.

**Таблица 6**

┌──────────┬───────────┬───────────┬────────────┬───────────┬───────────┐

│ n │ A\_1 │ А\_2 │ n │ A\_1 │ А\_2 │

├──────────┼───────────┼───────────┼────────────┼───────────┼───────────┤

│ 5 │ 1,34 │ 4,89 │ 8 │ 1,06 │ 5,25 │

│ │ │ │ │ │ │

│ 6 │ 1,22 │ 5,04 │ 9 │ 1,00 │ 5,34 │

│ │ │ │ │ │ │

│ 7 │ 1,13 │ 5,16 │ 10 │ 0,95 │ 5,43 │

└──────────┴───────────┴───────────┴────────────┴───────────┴───────────┘

При устойчивом технологическом процессе не менее 95% значений дельта\_x\_m и R\_x должны соответствовать указанным условиям.

8. Стабильность характеристик S\_x и дельта\_x\_m в серии выборок объемом n >= 30 проверяется вычислением показателей F\_э и t\_э по формулам:

2

S

x max

F = ────────,

э 2

S

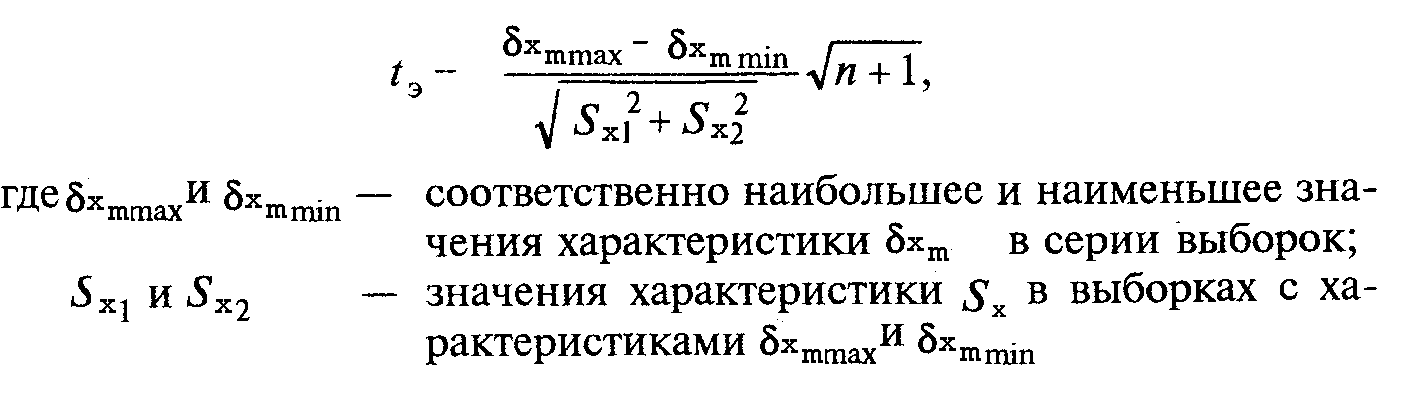
x min

где

S и S - соответственно наибольшее и наименьшее значения

x max x min характеристики S\_x в серии выборок;

Характеристики S\_x и дельта\_x\_m в серии выборок считаются стабильными, если F\_э <= 1,5, t\_э <= 2,0.



"Формула к пункту 8 приложения 1"

**Приложение 2**

**Справочное**

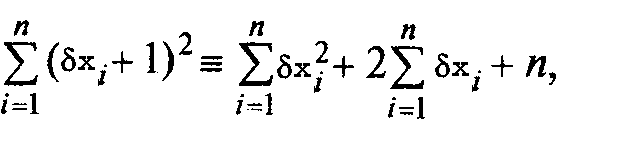
**Пример проверки статистической однородности технологического процесса**

Необходимо произвести проверку статистической однородности технологического процесса изготовления панелей наружных стен. Анализируемый параметр - длина. Номинальные длины всех марок панелей находятся в интервале от 2500 до 4000 мм. Панели изготавливаются в горизонтальных формах, объем выпуска - 25 панелей в смену. Парк форм для изготовления панелей - 96 шт., каждая из которых имеет свои действительные внутренние размеры, влияющие на точность соответствующих размеров панелей. Подобный технологический процесс относится к процессам серийного производства.

1. Для составления выборки объемом n >= 30 изделий ежедневно в течение трех дней записывались действительные отклонения длины панелей, которые контролировались в соответствии с ГОСТ 11024-84 (по 5 изделий в каждую смену). Из накопленных 45 действительных отклонений были исключены пять отклонений длины изделий из форм, которые попали в контроль повторно.

Результаты измерений были округлены до целых значений в мм и занесены в [табл. 1](#sub_9991), составленную по форме [табл.2 приложения 1](#sub_8882), после чего в табл.1 были выполнены необходимые вычисления.

Правильность заполнения таблицы в соответствии с [п.1 приложения 1](#sub_1001) была проверена тождеством

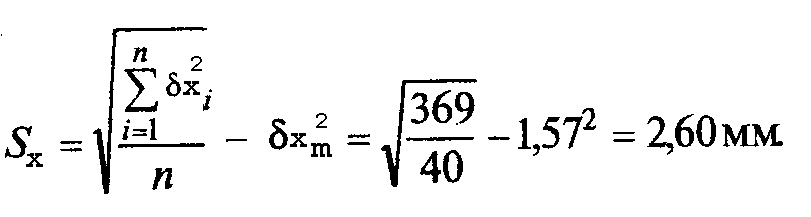


"Тождество к пункту 1 приложения 2"

\_

535 = 369 + 2 х 63 + 40,

после чего по [формулам (1)](#sub_1) и [(2)](#sub_77711) определены



n

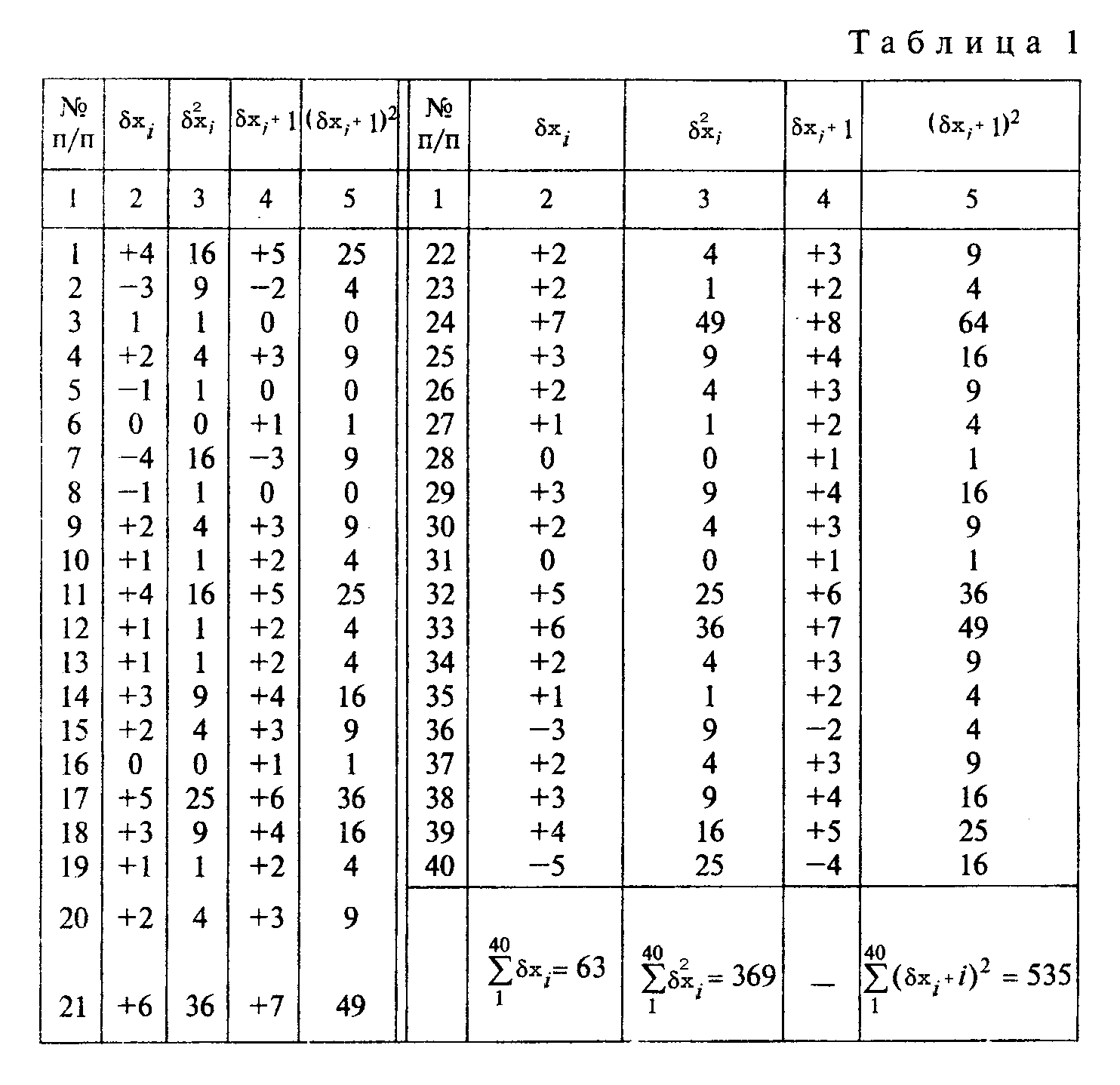
сумма дельта x

j=1 i 63

дельта x = ─────────────── = ── = 1,57 мм;

n n 40

"Формула к пункту 1 приложения 2"



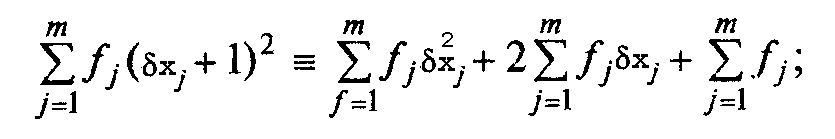
"Таблица 1 к приложению 2"

2. В течение последующих пяти месяцев в аналогичном порядке были образованы еще пять выборок того же объема n = 40, для каждой из которых были вычислены те же статистические характеристики дельта\_n и S\_x.

Сроки отбора выборок устанавливались таким образом, чтобы время между соседними выборками было больше, чем время формирования выборки.

Результаты вычислений статистических характеристик по всем выборкам приведены в табл.2.

**Таблица 2**



┌──────────┬────────────────┬──────────────┬────────────────┬───────────┐

│ N п/п │ Месяц, год │ n │ │ S , мм │

│ │ │ │ дельта x, мм │ x │

│ │ │ │ n │ │

├──────────┼────────────────┼──────────────┼────────────────┼───────────┤

│ 1 │ 05.78 г. │ 40 │ 1,57 │ 2,60 │

│ │ │ │ │ │

│ 1 │ 06.78 г. │ 40 │ 1,43 │ 2,13 │

│ │ │ │ │ │

│ 3 │ 07.78 г. │ 40 │ 0,92 │ 2,22 │

│ │ │ │ │ │

│ 4 │ 08.78 г. │ 40 │ 1,05 │ 2,35 │

│ │ │ │ │ │

│ 5 │ 09.78 г. │ 40 │ 1,36 │ 2,18 │

│ │ │ │ │ │

│ 6 │ 10.78 г. │ 40 │ 0,87 │ 2,57 │

└──────────┴────────────────┴──────────────┴────────────────┴───────────┘

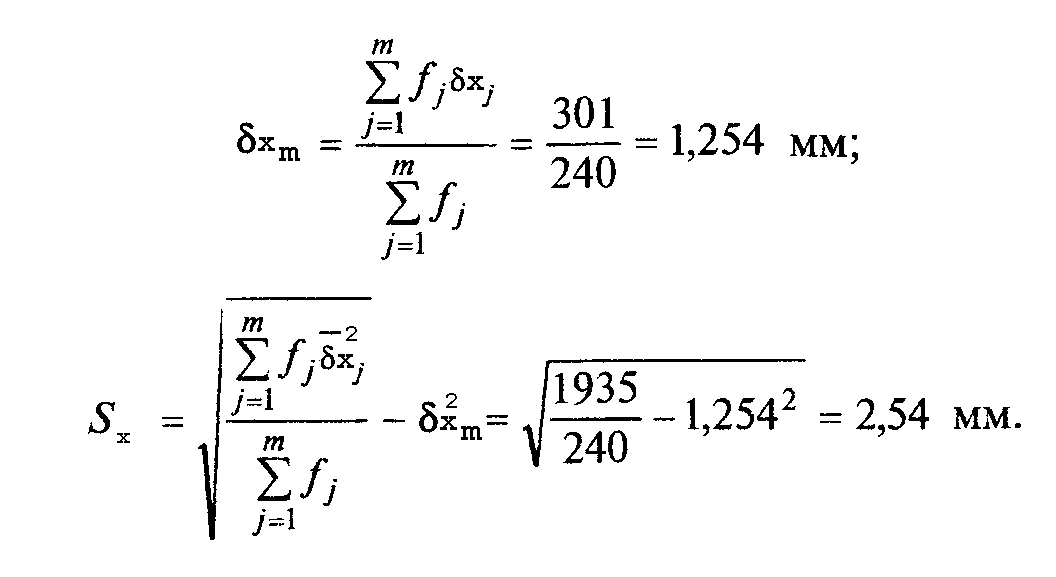
"Формула к пункту 2 приложения 2"

3. Из действительных отклонений во всех выборках были выбраны наибольшее дельта\_x\_j max = +10 мм и наименьшее дельта\_x\_j min = -7 мм значения и поле рассеяния между ними разделено на 18 интервалов по 1 мм с границами, равными 10,5; 9,5; 8,5; 7,5 мм и т.д. Центры интервалов, выраженные целыми числами (дельта\_x\_j = 10, 9, 8, 7 мм и т.д.), были занесены в графу 2 [табл.3.](#sub_9993)

Действительные отклонения дельта\_j из всех выборок были распределены по интервалам, после чего было подсчитано количество отклонений в каждом интервале (частоты), построена гистограмма и выполнены все промежуточные вычисления в таблице. Правильность заполнения таблицы в соответствии с [п.4 приложения 1](#sub_1004) была проверена тождеством

2777 = 1935 + 2 х 301 + 240.

Характеристики дельта\_x\_m и S\_x были вычислены по формулам (1а) и (2а) рекомендуемого приложения 1:



"Формулы к пункту 3 приложения 2"

Далее вычислены значения

дельта x + 3S = 8,87 мм;

m x

дельта x ─ 3S = ─6,36 мм.

m x

Отклонения, вышедшие за пределы, ограниченные вычисленными значениями и равные +10 мм, +9 мм и -7 мм, были исключены из объединенной выборки как грубые ошибки, после чего в двух последних графах [табл.3](#sub_9993) были произведены соответствующие вычисления, определены новые значения сумм

m

сумма f дельта x .

j=1 j j

m

сумма f дельта x

j=1 j j

m 2

сумма f дельта x

j=1 j j

уточнены характеристики

289

дельта x = ─── = 1,202 ~ 1,2 мм;

m 237

1705 2

S = кв.корень ──── ─ 1,202 = 2,397 ~ 2,4 мм.

x 237

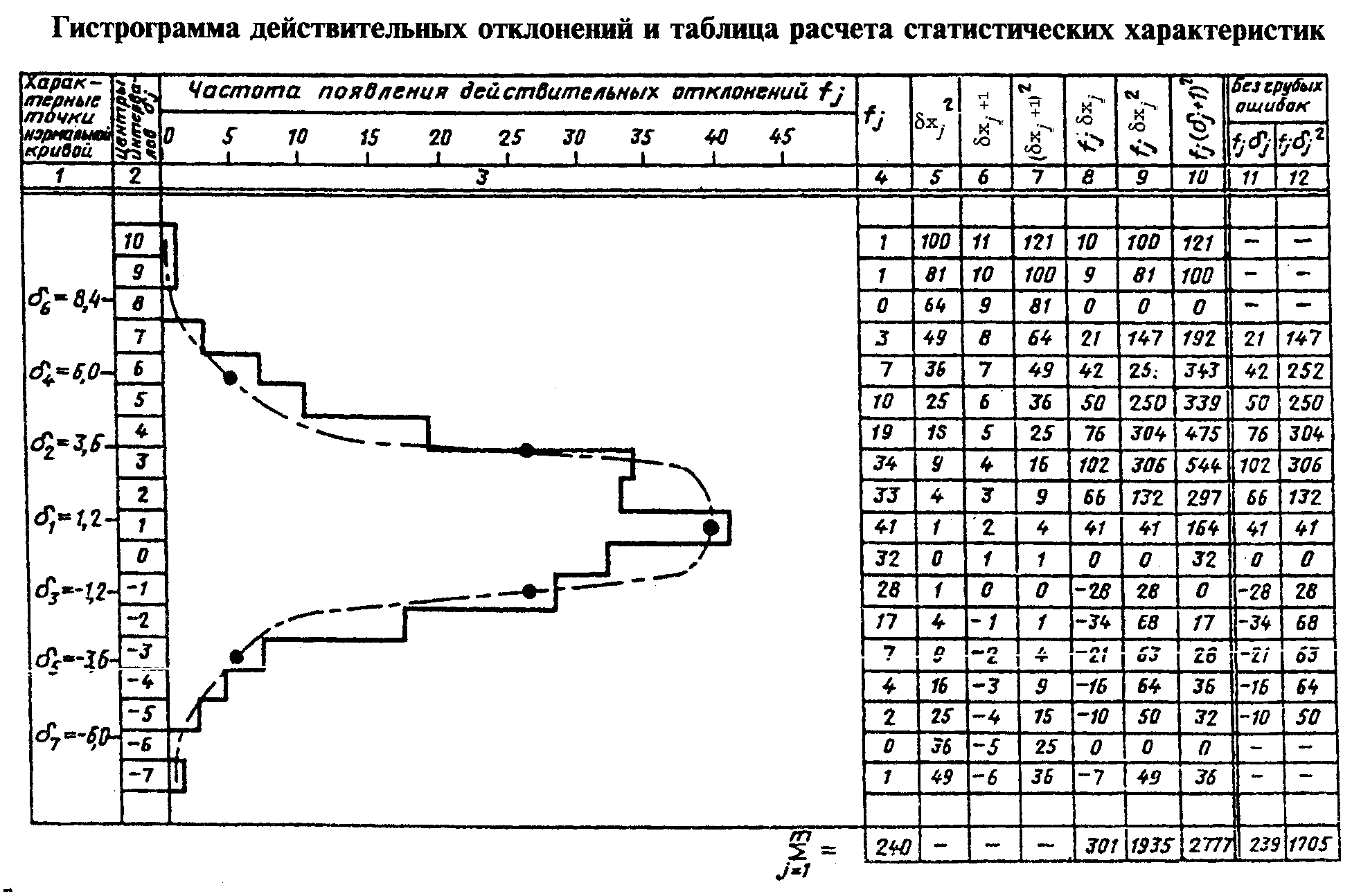
4. Для построения на чертеже гистограммы кривой нормального распределения в соответствии с [п.4 приложения 1](#sub_1004) были вычислены координаты точек кривой - отклонения дельта и соответствующие им частоты f.

По полученным координатам дельта и f на гистограмме были найдены характеристики точки, по которым была построена теоретическая кривая нормального распределения.

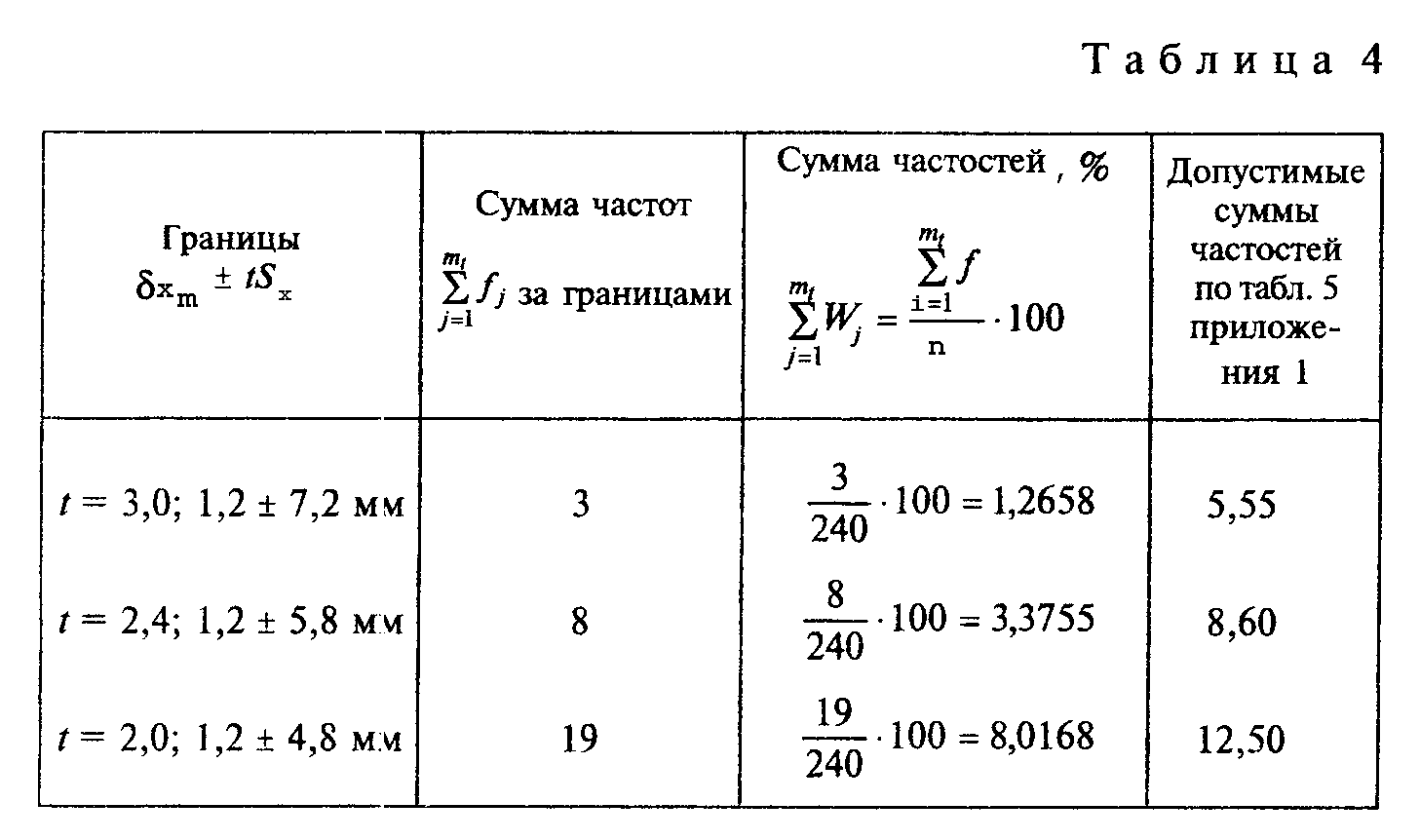
Очертания гистограммы практически можно считать совпадающими с кривой нормального распределения.

Для завершения проверки по гистограмме были суммированы частоты f\_j по интервалам, расположенным за границами дельта\_x\_m +- tS\_x при t = 2,0; 2,4; 3,0, и определены соответствующие им суммы частостей.

**Таблица 3**



"Гистограмма действительных отклонений и таблица расчета статистических характеристик"



┌────────────────────────────────────────────┬──────────────────────────────────────┐

│ │ │

│ дельта = дельта x = 1,2 мм │ 237 │

│ 1 m │f = f = ─────────────── = 39,5 │

│ │ 1 max 2,2 кв.корень 2 пи │

├────────────────────────────────────────────┼──────────────────────────────────────┤

│ │ 5 │

│дельта = дельта x + S = 1,2 + 2,4 = 3,6 мм │f = ─ f = 24,68 │

│ 2 m x │ 2,3 8 max │

│ │ │

│ │ │

│дельта = дельта x - S = 1,2 - 2,4 = -1,2 мм │ │

│ 3 m x │ │

├────────────────────────────────────────────┼──────────────────────────────────────┤

│ │ 1 │

│дельта = дельта x + 2S = 1,2 + 4,8 = 6,0 мм│f = ─ f = 4,93 │

│ 4 m x │ 4,5 8 max │

│ │ │

│ │ │

│дельта = дельта x - 2S = 1,2 - 4,8 = -3,6 мм│ │

│ 5 m x │ │

├────────────────────────────────────────────┼──────────────────────────────────────┤

│ │ 1 │

│дельта = дельта x + 3S = 1,2 + 7,2 = 8,4 мм│f = ── f = 0,49 │

│ 6 m x │ 6,7 80 max │

│ │ │

│ │ │

│дельта = дельта x - 3S = 1,2 - 7,2 = -6,0 мм│ │

│ 7 m x │ │

└────────────────────────────────────────────┴──────────────────────────────────────┘

"Таблица 4 к приложению 2"

Сравнение сумм частостей в табл. 4 и с допустимыми значениями в [табл.5 приложения 1](#sub_8885) показывает, что исследуемое распределение можно считать приближающимся к нормальному.

5. Для проверки стабильности характеристик S\_x из [табл.2](#sub_9992) были выбраны наибольшее и наименьшее значения S\_x max = 2,6 мм и S\_x min = 2,1З мм, и вычислена характеристика

2

S 2

x max 2,60 6,76

F = ────── = ────── = ──── = 1,49.

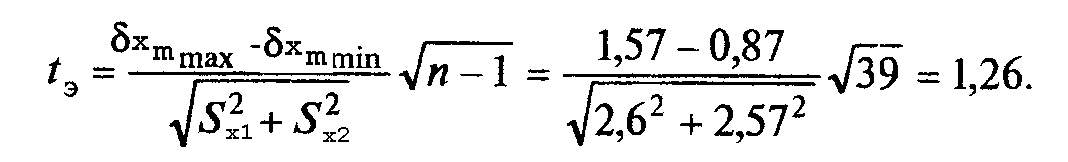
э 2 2 4,53

S 2,13

x min

Характеристика S\_x в серии выборок стабильна, так как F\_э = 1,49 < 1,50 (см. [п.8 приложения 1](#sub_1008)).

Для проверки стабильности характеристики дельта\_x\_m из табл.2 были выбраны наибольшее и наименьшее значения дельта\_x\_m max = 1,57 мм и ср.зн. дельта\_min = 0,87 мм, соответствующие им значения S\_x\_1 = 2,6 мм и S\_x\_2 = 2,57 и вычислена характеристика



"Формула к пункту 5 приложения 2"

Характеристика дельта\_x\_m в серии выборок стабильна, так как t\_э = 1,26 < 2 (см. [п.8 приложения 1](#sub_1008)).

6. На основании проверки технологический процесс изготовления панелей наружных стен по параметру "длина панелей" можно считать статистически однородным.

Так как систематическая погрешность, равная найденному выборочному среднему отклонению дельта x\_m = 1,2 мм, превышает значение

S

x 1,643 х 2,4

1,643 ─────────── = ───────────── = 0,256 мм,

кв.корень n кв.корень 237

то в соответствии с [п.4.7](#sub_47) настоящего стандарта, она должна быть устранена регулированием внутренних размеров форм

7. Для определения класса точности по длине панелей в соответствии с [п.5.2](#sub_52) настоящего стандарта определяем значение

2tS = 2 х 2,1 х 2,4 = 10,1 мм.

x

Значение t = 2,1 принято по таблице [п.5.2](#sub_52) настоящего стандарта для приемочного уровня дефектности AQL = 4,0%, выбранного по ГОСТ 23616-79.

В соответствии с табл.1 ГОСТ 21779-82 ближайшее большее значение допуска для интервала номинальных размеров от 2500 до 4000 мм равняется 10 мм, что соответствует 5-му классу точности.

По [формуле (7)](#sub_7777) настоящего стандарта вычисляем значение

Дельта x - 2tS

x 10 - 10,1

h = ─────────────── = ────────── = -0,01.

Дельта x 10