ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71859— 2024

Авиационная техника

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ МАССЫ

Документация контроля массы и массово-инерционных характеристик изделий в организации

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт «Центр» (ФГУП «ВНИИ «Центр»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 323 «Авиационная техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 декабря 2024 г. № 1848-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения, сокращения и обозначения 2
4 Основные положения 4
5 Документы с информацией, вводимой в автоматизированную систему 4
6 Итоговая документация 16
7 Правила записи информации в формах 17
8 Организационно-функциональная структура системы контроля массы в организации 38
Приложение А (обязательное) Уровни сборочных единиц 41
Приложение Б (справочное) Примеры заполнения форм входной документации 43

Введение

Настоящий стандарт разработан на основе отраслевого стандарта ОСТ 1 00273—78 «Автоматизированная система весового контроля. Документация контроля весовых и массово-инерционных характеристик изделий на предприятии».

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Авиационная техника

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ МАССЫ

Документация контроля массы и массово-инерционных характеристик изделий в организации

Aviation equipment. Automated mass control system. Documentation of mass control and mass-inertia characteristics of products at the enterprise

Дата введения — 2025—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает:

- основные положения по составлению, получению, циркуляции и отражению в цифровых активах и базах данных документации, необходимой для автоматизированного контроля массы, массово-инерционных и центровочных характеристик изделий авиационной техники (без расходуемых масс);
- структуру, размер, основные элементы содержания бумажной документации;
- формы, размеры и требования к содержанию документов с данными, предназначенными для ввода информации в устройства программно-аппаратных средств при определении массы, массово-инерционных характеристик изделий;
- формы и требования к содержанию документов с итоговыми результатами расчета, выводимых с любой заданной периодичностью на устройства вывода данных;
- правила записи информации в формы документов автоматизированного контроля массы;
- организационно-функциональную структуру системы контроля массы и массово-инерционных характеристик в организации.

Требования настоящего стандарта распространяются на организации, осуществляющие разработку и серийное изготовление изделий авиационной техники, а также на организации-поставщики, осуществляющие для данных организаций изготовление комплектующих изделий.

Стандарт не распространяется на авиационные газотурбинные двигатели и их комплектующие изделия.

Примечание — Для двигателестроительных организаций работы по контролю массы рекомендуется выполнять с учетом требований ГОСТ 17106, а также действующих в организации документов по стандартизации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.305 Единая система конструкторской документации. Изображения — виды, разрезы, сечения

ГОСТ 17106 Двигатели газотурбинные авиационные. Понятия, состав и контроль массы

ГОСТ Р 2.104 Единая система конструкторской документации. Основные надписи

ГОСТ Р 2.504 Единая система конструкторской документации. Электронная конструкторская документация. Правила внесения изменений

ГОСТ Р 59818 Самолеты и вертолеты. Контроль массы деталей, сборочных единиц и покупных изделий в серийном производстве. Общие технические требования

Издание официальное

ГОСТ Р 70641—2023 Авиационная техника. Автоматизированная система контроля массы. Организация, структура и документация передачи информации

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, сокращения и обозначения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1

авиационная техника: Воздушные суда, авиационные двигатели, воздушные винты и предназначенные для установки на них составные части (компоненты и комплектующие изделия).

[ГОСТ Р 58054—2018, пункт 3.1.1]

3.1.2 **внешняя информация автоматизированной системы контроля массы:** Документация, циркулирующая между организациями, необходимая для автоматизированного контроля массы, массово-инерционных и центровочных характеристик изделий (без расходуемых масс) авиационной техники.

3.1.3 **внутренняя информация автоматизированной системы контроля массы:** Документация, циркулирующая между различными подразделениями внутри организации, необходимая для автоматизированного контроля массы, массово-инерционных и центровочных характеристик изделий (без расходуемых масс) авиационной техники.

3.1.4 **лимитная масса изделия:** Максимальная масса, установленная техническим заданием, техническими условиями на разработку и поставку изделия.

3.1.5 **сосредоточенная масса:** Масса участка распределенной массы, заменяемая массой, располагаемой в центре тяжести участка.

3.1.6

специфицированное изделие: Изделие, состоящее из двух и более составных частей.

[ГОСТ Р 2.005—2023, статья 18]

3.1.7 **фактическая масса изделия:** Суммарная масса изделия, полностью изготовленного в соответствии с чертежом (спецификацией), определяемая взвешиванием.

3.1.8 **чертежная масса изделия:** Суммарная масса изделия, указанная в чертеже, а для бесчертежных деталей — масса, указанная в спецификации.

3.1.9

покупное (комплектующее) изделие: Изделие, изготовленное по конструкторской документации организации-поставщика, приобретаемое организацией в готовом виде с эксплуатационной документацией.

[ГОСТ Р 2.005—2023, статья 14]

3.1.10 **центр тяжести механической системы:** Воображаемая точка, относительно которой суммарный момент сил тяжести (действующих на систему) равен нулю.

3.1.11 **момент инерции:** Количественная мера (величина) инертных свойств твердого тела при вращательном движении, характеризующая распределение масс в теле и зависящая от распределения массы относительно неподвижной оси вращения.

3.1.12

изделие основного производства: Изделие, предназначенное для поставки (реализации) в качестве товарной продукции.

[ГОСТ Р 2.005—2023, статья 24]

3.1.13

составная часть изделия: Изделие, выполняющее определенные функции в составе другого изделия.

Примечания

1 Понятие «составная часть изделия» следует применять в отношении конкретного изделия, в состав которого оно входит.

2 Составными частями изделия могут быть изделия, виды которых установлены в ГОСТ Р 2.101, а также материалы, программные изделия и базы данных.

[ГОСТ Р 2.005—2023, статья 3]

3.1.14

сборочная единица: Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой в организации-изготовителе посредством сборочных операций.

Примечания

1 К сборочным операциям относят: свинчивание, сочленение, клепку, сварку, пайку, опрессовку, развальцовку, склеивание, сшивку, укладку и т. п.

2 Сборочная единица может включать в себя программные изделия и базы данных, в этом случае используются операции записи (копирования) на электронный носитель, установки программы и т. п.

[ГОСТ Р 2.005—2023, статья 5]

3.1.15

деталь: Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций.

[ГОСТ Р 2.005—2023, статья 4]

3.1.16 **администратор автоматизированной системы:** Работник в области информационных технологий, ответственный за установку, настройку, обслуживание и обеспечение безопасности компьютерных систем сетей в организации.

3.1.17 **подразделение контроля массы:** Отдел, бригада или группа лиц в организации, специально выделенная для ведения контроля массы изделий авиационной техники.

3.2 Сокращения и обозначения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения и обозначения:

АС — автоматизированная система;

АСКМ — автоматизированная система контроля массы;

АТ — авиационная техника;

ОКБ — опытно-конструкторское бюро;

ОТК — отдел технического контроля;

ПО — программное обеспечение;

ПК — персональный компьютер;

ПКМ — подразделение контроля массы;

СУБД — система управления базами данных;

α —угол между осью x_i и проекцией оси x_{i+1} в плоскости H;

α' — угол между осью x_i и проекцией оси x_{i+1} в плоскости V;

β' — угол между осью y_i и проекцией оси y_{i+1} в плоскости V;

β'' — угол между осью y_i и проекцией оси y_{i+1} в плоскости W;

γ — угол между осью z_i и проекцией оси z_{i+1} в плоскости H;

γ'' — угол между осью z_i и проекцией оси z_{i+1} в плоскости W;

П — правая симметричная сборочная единица или деталь;

Л — левая симметричная сборочная единица или деталь;

С — правая-левая (симметричная) сборочная единица или деталь.

4 Основные положения

4.1 АСКМ в организации предназначена для обеспечения проведения работ по весовому совершенству разрабатываемых изделий АТ с применением программно-аппаратных средств (АС, ПК, СУБД — далее АС) и направлена на создание изделий минимальной массы при заданных требованиях.

4.2 АСКМ в организациях определяет необходимую документацию для ее функционирования и устанавливает единые правила контроля массы и массово-инерционных характеристик изделий АТ, обеспечивающих:

а) охват контроля массы 100 % деталей изделия;

б) определение центровочных и массово-инерционных характеристик изделий с точностью:

1) для положения центра тяжести — от 0,1 % до 0,5 % диапазона допустимых центровок,

2) для моментов инерции — от 0,3 % до 0,5 %;

в) проведение контроля массы, определение массово-инерционных и центровочных характеристик на всех стадиях создания изделия, а также при значительных изменениях массы изделия;

г) контроль и максимальную помехоустойчивость на всех этапах прохождения документации от исполнителя до технических средств, обеспечивающих хранение, поиск и передачу информации по запросам пользователей;

д) преемственность с существующей системой формирования и прохождения конструкторской и производственной информации в ОКБ и на производстве;

е) мониторинг по запросу разработчика изделия основного производства, заказчика или других организаций.

4.3 АСКМ применяются в головных ОКБ, разрабатывающих воздушные суда, и организациях-поставщиках, указанных головным ОКБ (информацию об установленных лимитных массах комплектующих изделий см. в ГОСТ Р 70641—2003, таблица А.1).

4.4 В рамках АСКМ используется внешняя и внутренняя информация для поддержания функционирования АС.

Требования к документации с внешней информацией установлены ГОСТ Р 70641, а требования к документации с внутренней информацией — настоящим стандартом и документами по стандартизации организации-разработчика или организации — изготовителя АТ.

Передача внешней и внутренней информации в бумажном или электронном виде осуществляется на всех стадиях разработки и изготовления изделий АТ.

4.5 При контроле массы детали (сборочной единицы) коэффициент точности измерений взвешивания должен быть не менее 2.

Примечание — Под коэффициентом точности измерений принято отношение допустимого отклонения контролируемого параметра к суммарной погрешности измерений этого параметра в заданных условиях измерений.

5 Документы с информацией, вводимой в автоматизированную систему

5.1 Документы с информацией, вводимой в АСКМ, включают реквизитную часть (заглавный лист) и содержательную часть (таблицы) с данными контроля массы и массово-инерционных характеристик изделия основного производства, его сборочных единиц, деталей и комплектующих изделий.

5.2 Заглавный лист документа на сборочную единицу составляют по форме 1, приведенной на рисунке 1. Основные надписи и дополнительные графы выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.104.

Форма 1

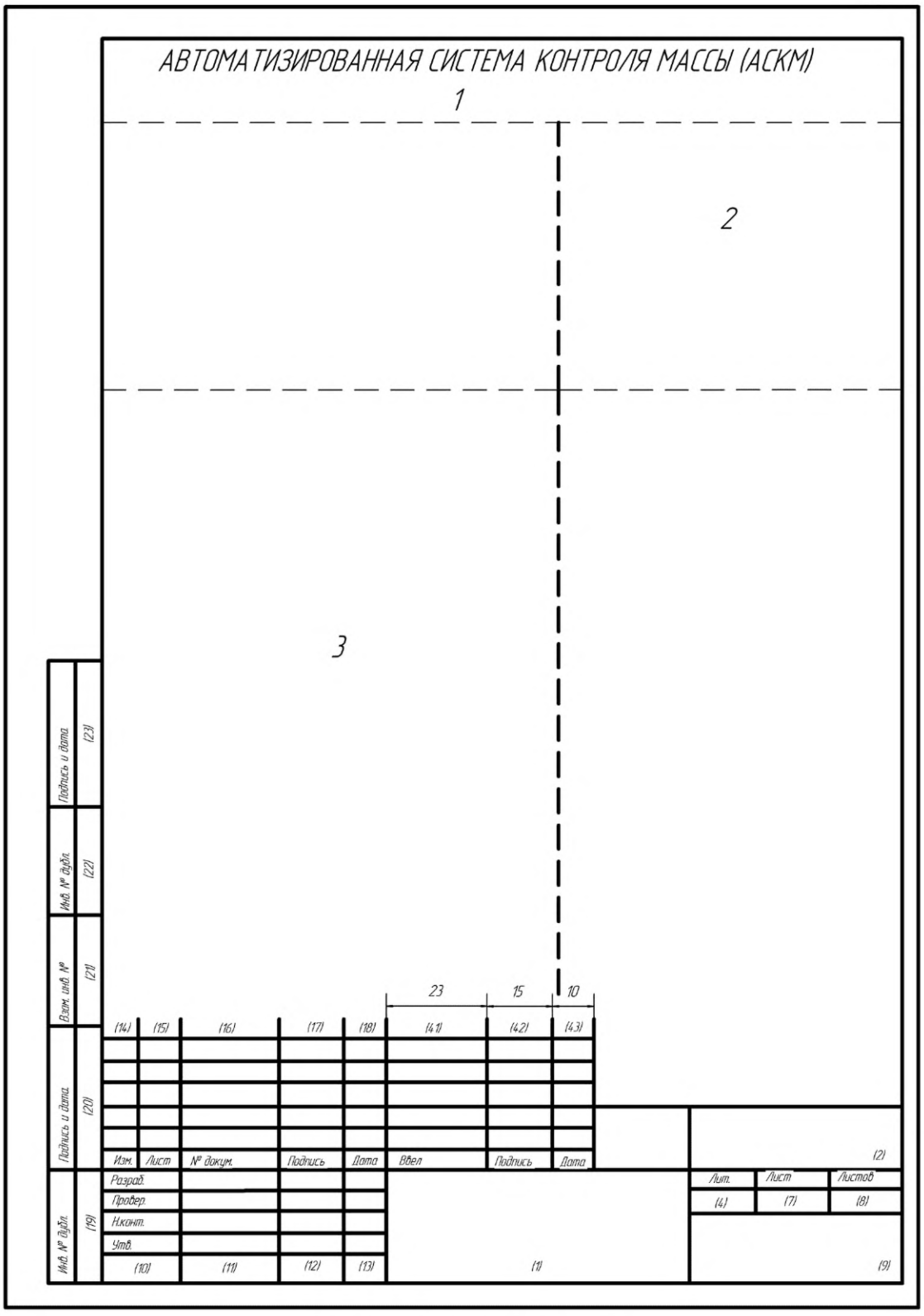


Рисунок 1 — Форма заглавного листа

Заглавный лист должен содержать:

- наименование системы (поле 1);
- обозначение документа и наименование сборочной единицы;
- общее количество листов документа, выпущенных на данную сборочную единицу первично и по извещениям об изменениях;
- отметки о проверке правильности ввода информации;
- систему координат, принятую для данной сборочной единицы, и параметры ее положения относительно базовых плоскостей или осей этой сборочной единицы (поле 2);
- таблицу изменений (поле 3).

В графах заглавного листа указывают:

- в графе 41 — фамилию лица, осуществившего ввод в АСКМ информацию на данную сборочную единицу (для бумажного документа);
- в графе 42 — подпись лица, фамилия которого указана в графе 41;
- в графе 43 — дату подписи документа.

Графы 1, 2, 4, 7, 8—23 заполняют согласно требованиям ГОСТ Р 2.104.

5.3 Таблицу с информацией об изделии основного производства и его сборочных единицах составляют по форме 2, приведенной на рисунке 2.

5.3.1 Таблица должна содержать:

- параметры положения систем координат сборочных единиц уровня 1 в системе координат изделия основного производства (уровни в соответствии с приложением А);
- значения лимитных масс основного изделия и сборочных единиц уровня 1.

5.3.2 В таблице указывают:

- в графах 44, 48 — обозначение изделия;
- в графе 45 — наименование или шифр изделия основного производства;
- в графе 46 — лимитную массу изделия основного производства;
- в графе 47 — версия документа для изделий, изменяемых или изымаемых по извещению об изменении;
- в графе 49 — признак симметричности установки сборочных единиц: «правая» — (1), «левая» — (2), «правая-левая» — (3) (симметрично);
- в графе 50 — лимитную массу изделия;
- в графах 51—53 — координаты начала системы координат сборочной единицы в системе координат изделия основного производства;
- в графах 54—59 — значения плоскостных углов поворота системы координат данной сборочной единицы относительно системы координат изделия основного производства (правила записи углов поворота приведены в 7.3);
- в графе 60 — сведения о продолжении таблицы с изменениями;
- в графе 61 — номер формы;
- графы 62 и 63 — резерв.

Графы 2, 7, 14—23 заполняют согласно требованиям ГОСТ Р 2.104.

5.4 Таблицу с информацией о сборочной единице любого уровня составляют по форме 3 (см. рисунок 3).

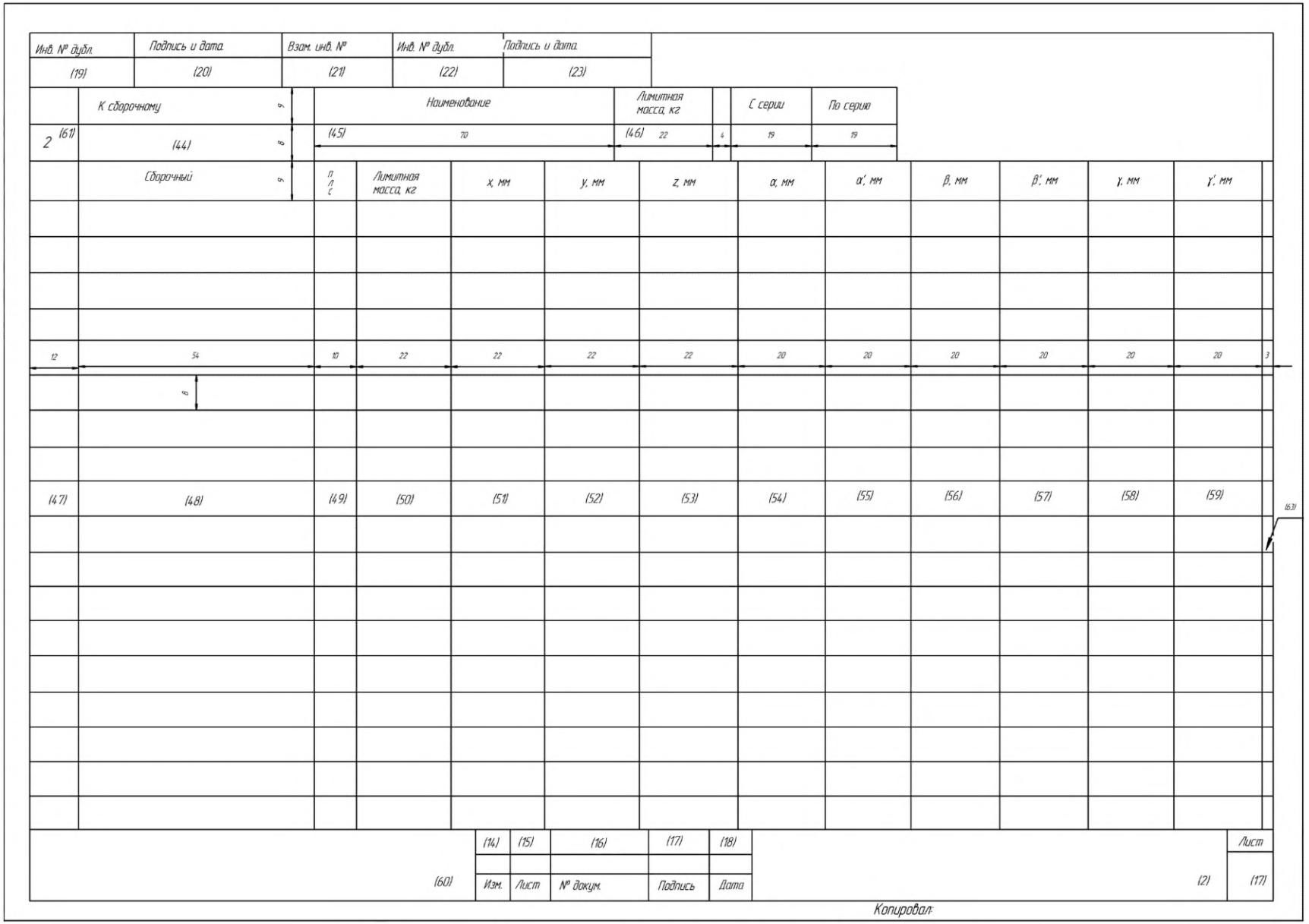


Рисунок 2 — Таблица с информацией об изделии основного производства

Форма 3

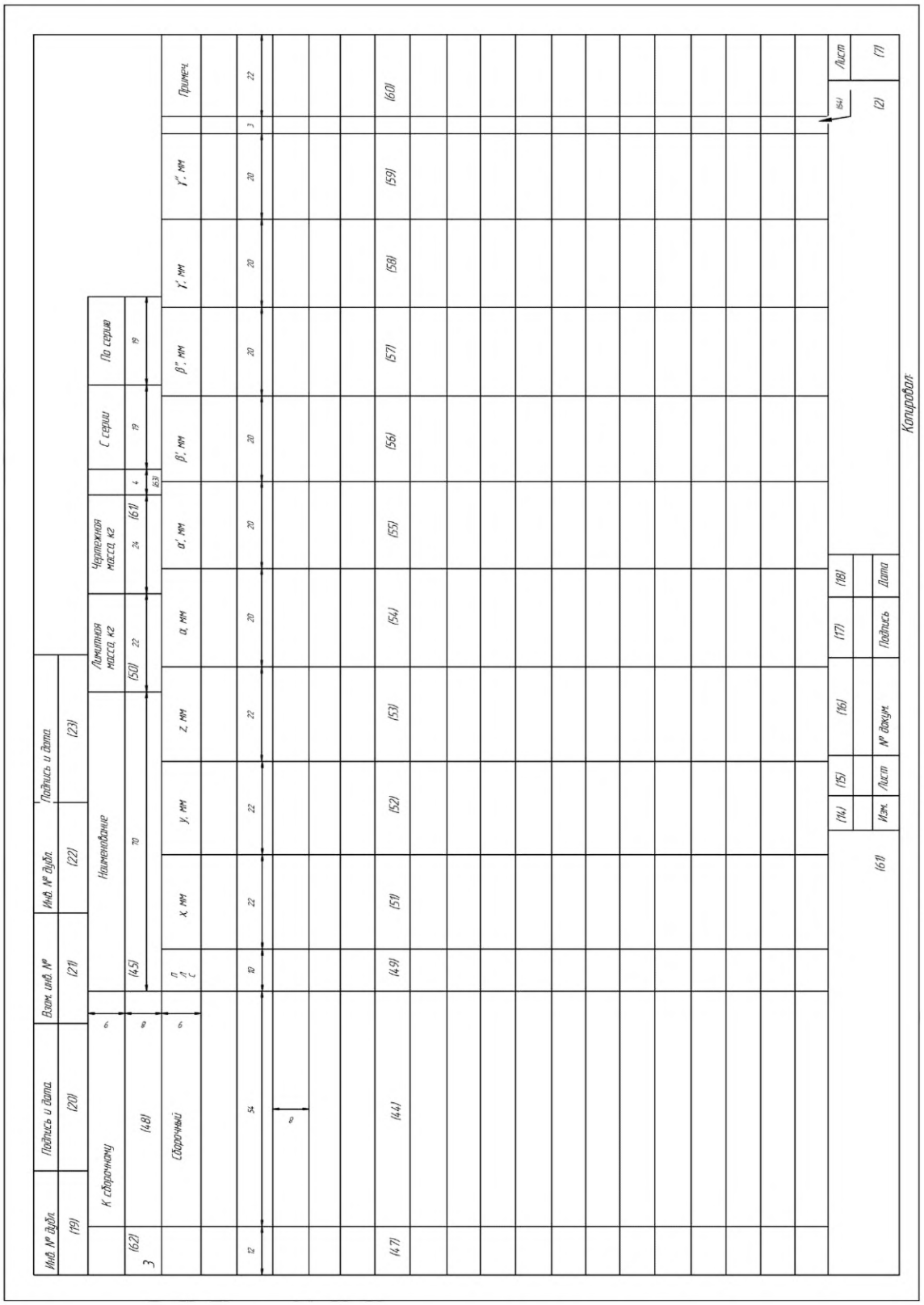


Рисунок 3 — Таблица с информацией о сборочной единице

5.4.1 Таблица, составленная по форме 3, должна содержать:

- параметры положения системы координат сборочной единицы любого уровня в системе координат ближайшей сборочной единицы вышестоящего уровня или относительно точки «0» изделия;
- значения лимитной и чертежной массы сборочной единицы.

5.4.2 В таблице указывают:

- в графах 44, 48 — обозначение сборочной единицы;
- в графе 45 — наименование или шифр сборочной единицы;
- в графе 47 — версию документа для изделий, изменяемых или изымаемых по извещению об изменении;
- в графе 49 — признак симметричности установки сборочных единиц: «правая» — (1), «левая» — (2), «правая-левая» — (3) (симметрично);
- в графе 50 — лимитную массу сборочной единицы (если на сборочную единицу не была выдана лимитная масса, то эта графа не заполняется, прочерк не допускается);
- в графах 51—53 — координаты начала системы координат данной сборочной единицы в системе координат ближайшей вышестоящей сборочной единицы;
- в графах 54—59 — значения плоскостных углов поворота системы координат сборочной единицы относительно системы координат вышестоящей сборочной единицы (правила записи углов поворота приведены в 7.3);
- в графе 60 — примечание;
- в графе 61 — сведения о продолжении таблицы с изменениями;
- в графе 62 — номер формы;
- графы 63 и 64 — резерв.

Графы 2, 7, 14—23 заполняют согласно требованиям ГОСТ Р 2.104.

5.5 Таблицу с информацией об изделиях (деталях, сборочных единицах, комплектующих изделиях), когда они рассматриваются как сосредоточенные массы, составляют по форме 4 (см. рисунок 4).

Форма 4

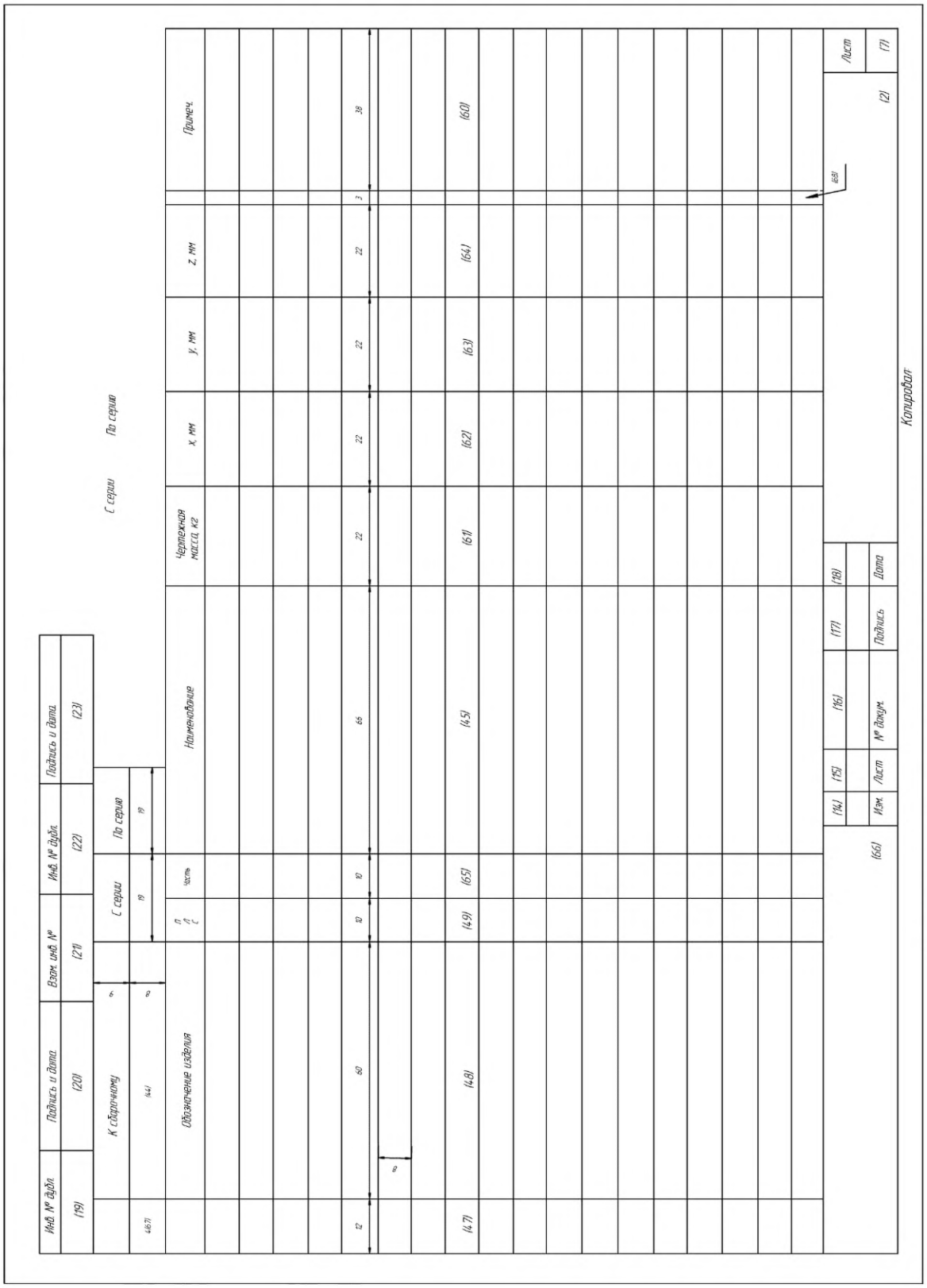


Рисунок 4 — Таблица с информацией о деталях сборочной единицы

5.5.1 Таблица должна содержать:

- чертежную массу и положение центров тяжести изделий (включая комплектующие изделия) в системе координат данной сборочной единицы;
- перечень сборочных единиц, входящих в данную сборочную единицу, на которые отдельно заполнялась документация.

5.5.2 В таблице указывают:

- в графах 44, 48 — обозначение изделия;
- в графе 45 — наименование или шифр изделия;
- в графе 47 — версию документа для изделий, изменяемых или изымаемых по извещению об изменении;
- в графе 49 — признак симметричности установки изделия: «правая» — (1), «левая» — (2), «правая-левая» — (3) (симметрично);
- в графе 60 — примечание;
- в графе 61 — чертежную массу изделий (деталей или частей детали, в случае когда она условно делится на части);
- в графах 62—64 — координаты центра тяжести изделия (детали, части детали), группы крепежа в системе координат сборочной единицы;
- в графе 65 — порядковый номер части, в случае условного деления изделия (детали) на части;
- в графе 66 — сведения о продолжении таблицы с изменениями;
- в графе 67 — номер формы;
- графа 68 — резерв.

Графы 2, 7, 14—23 заполняются согласно требованиям ГОСТ Р 2.104.

5.6 Форма 3—4 объединяет в себе две формы (3 и 4) для уменьшения количества документации вводимой информации (см. рисунок 5).

Форма 3—4

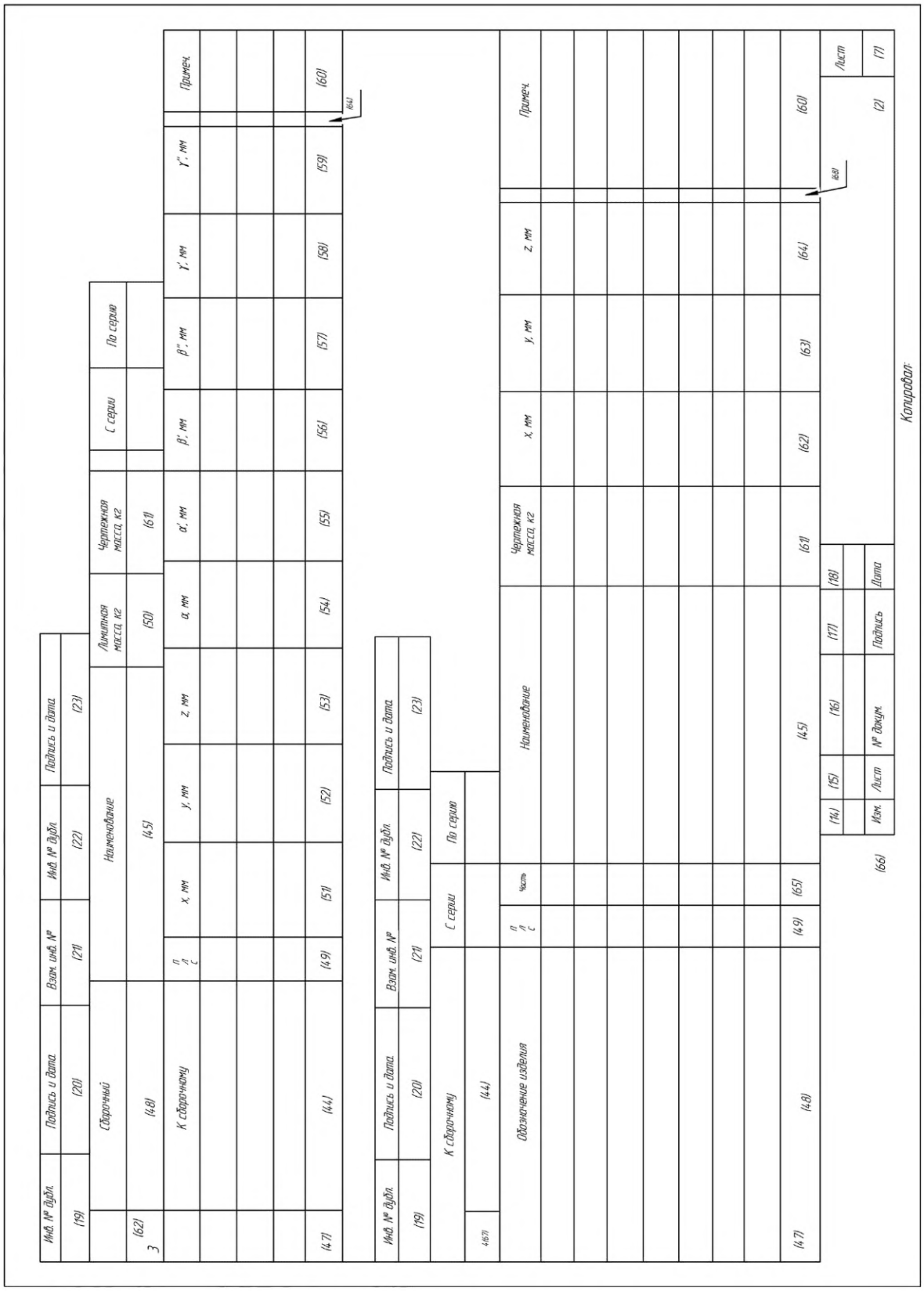


Рисунок 5 — Таблица с информацией о сборочной единице и входящих в нее деталях

Форма 5

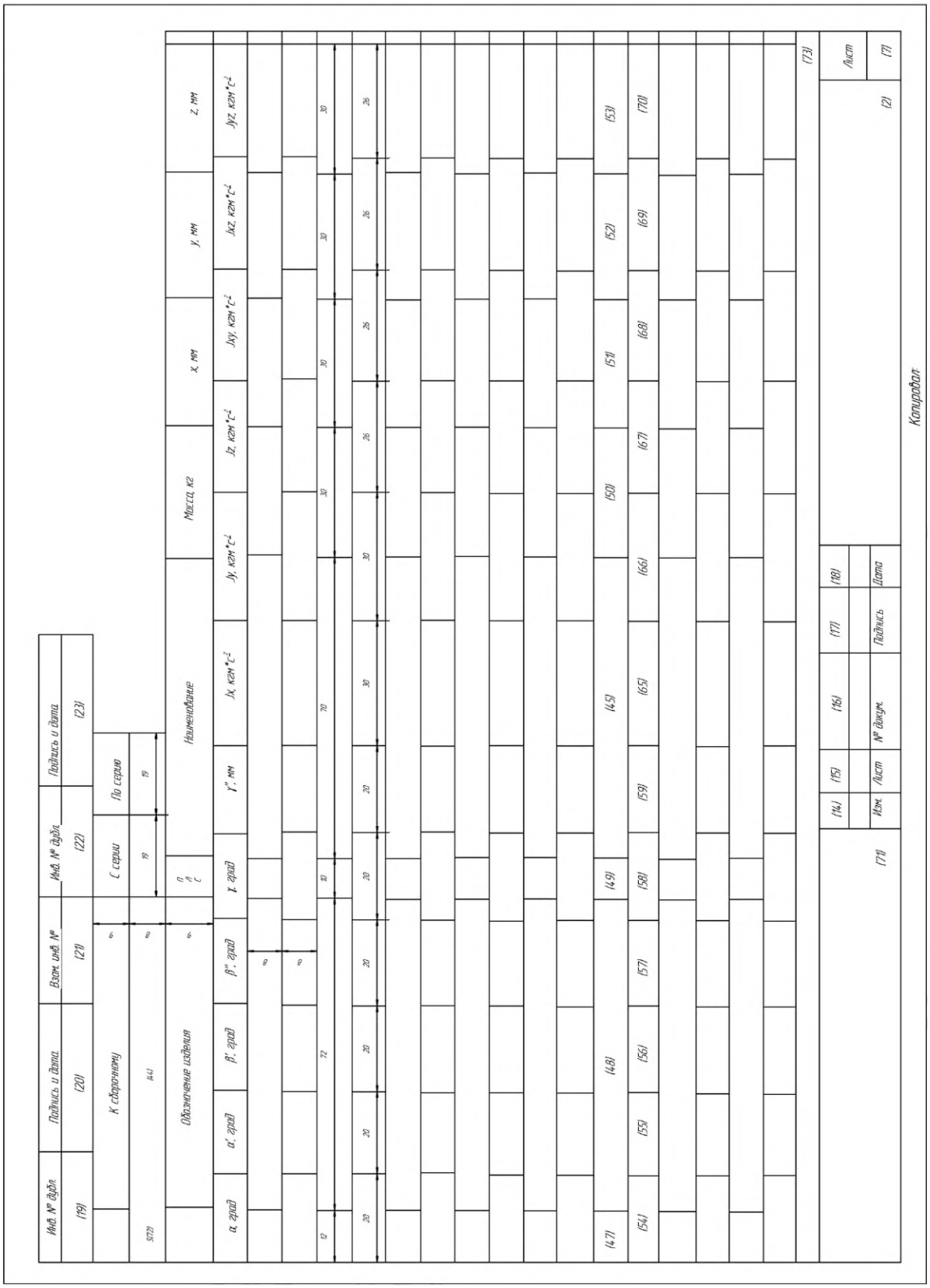


Рисунок 6 — Таблица с информацией о комплектующих изделиях

5.7 Таблицу с информацией о комплектующих изделиях, сборочных единицах и деталях, входящих в данную сборочную единицу, в случае, когда учитываются собственные моменты инерции, составляют по форме 5 (см. рисунок 6).

5.7.1 Таблица должна содержать массовые и инерционные характеристики комплектующих изделий, сборочных единиц и крупногабаритных деталей, входящих в данную сборочную единицу, и параметры положения их систем координат в системе координат данной сборочной единицы. Начало систем координат указанных изделий обязательно должно помещаться в их центрах тяжести, а направления осей — совмещаться с осями, принятыми при определении собственных моментов инерции. Точность расчета массовых и инерционных характеристик допускается принять до третьего знака после запятой.

Данные для крупногабаритных деталей записываются в том случае, если не требуется определение распределенных массовых и массово-инерционных характеристик.

5.7.2 В таблице указывают:

- в графах 44, 48 — обозначение изделия;
- в графе 45 — наименование или шифр изделия;
- в графе 47 — версию документа для изделий, изменяемых или изымаемых по извещению об изменении;
- в графе 49 — признак симметричности установки изделий:

«правая» — (1), «левая» — (2), «правая-левая» — (3) (симметрично);

- в графе 50 — массу изделия;
- в графах 51—53 — координаты начала системы координат изделия в системе координат данной сборочной единицы;
- в графах 54—59 — значения плоскостных углов поворота собственной системы координат относительно системы координат данной сборочной единицы;
- в графах 65—70 — значения собственных моментов инерции изделия;
- в графе 71 — сведения о продолжении таблицы с изменениями;
- в графе 72 — номер формы;
- графа 73 — резерв.

Графы 2, 7, 14—23 заполняются согласно требованиям ГОСТ Р 2.104.

5.8 Документация по формам 1—5 составляется на каждую установленную для заполнения сборочную единицу независимо от того, выпущен ли на нее индивидуальный чертеж или групповой (табличный). Исключения составляют сборочные единицы «отраженного вида», устанавливаемые симметрично (понятие симметрии — см. в 7.2). В этом случае документы составляются только на одну из двух симметрично расположенных единиц (желательно правую). Остальные сборочные единицы учитываются как сосредоточенные массы (определяются подразделением контроля массы).

5.9 Таблицу с информацией о фактической массе изделий составляют в бумажном виде по форме 6 (см. рисунок 7).

С серии По серию	Ввод в ЭВМ	12	К сборочному	Обозначение детали, узла	Чертежная масса, кг	Фактич. масса, кг		Разность, кг	Разн. %	Отклонение разрешено	Примеч.
		6 (84)									
16	12	10	52	52	22	22	7	20	10	24	40
(75)	(76)		(44)	(48)	(61)	(71)	(85)	(72)	(73)	(74)	(60)

25	24	24	19	25	24	24	13	3	25	24	24	13	3	15	15
Мастер	(77) Фамилия	(80) Подпись	(81) Дата	Представ. ОТК	(78) Фамилия	(80) Подпись	(81) Дата		Ввел в ЭВМ	(79) Фамилия	(80) Подпись	(81) Дата		(82) № листа	(83) № цеха

Рисунок 7 — Таблица с информацией о фактической массе изделий

5.9.1 Таблица должна содержать сведения о фактической массе деталей, сборочных единиц и комплектующих изделий

5.9.2 В таблице указывают:

- в графах 44, 48 — обозначение изделия;
- в графе 60 — примечание;
- в графе 61 — чертежную массу изделия (одной единицы), указанного в графе 48;
- в графе 71 — фактическую массу этого же изделия;
- в графах 72, 73 — разность между фактической и чертежной массой;
- в графе 74 — подпись лица, разрешившего указанное отклонение массы (в случае превышения допуска на отклонение массы);
- в графе 75 — номер серии, на которую идет изделие, указанное в графе 44;
- графа 76 — резерв;
- в графе 77 — фамилию мастера цеха-изготовителя;
- в графе 78 — фамилию представителя ОТК (бюро цехового контроля);
- графы 79, 80 и 81 — резерв;
- в графе 82 — порядковый номер листа по данному цеху;
- в графе 83 — номер цеха-изготовителя (сборочного цеха);
- в графе 84 — номер формы;
- в графе 85 — детали, забракованные из-за отклонений массы, или являющиеся лишними. Признаком может служить символ «Б» (брак).

Отклонение массы допускается при указании в графе 73 величины, меньше или равной 2 %.

Минусовое отклонение массы деталей (сборочной единицы) браковочным признаком не считают при условии соответствия детали (сборочной единицы) чертежу.

5.9.3 Передачу информации по изготовленным деталям (сборочным единицам) следует проводить однократно при сдаче узла представителю ОТК (бюро цехового контроля).

6 Итоговая документация

Требования к итоговой документации массовых и массово-инерционных характеристик изделий АТ следует устанавливать в документах по стандартизации организации, технических заданиях и договорах (контрактах).

6.1 Итоговый документ массовых характеристик сборочных единиц

Итоговый документ массовых характеристик содержит информацию о результатах расчета массы сборочных единиц любого уровня и оформляется в виде таблицы.

6.2 Итоговый документ центровочных и массово-инерционных характеристик сборочных единиц

Итоговый документ центровочных и массово-инерционных характеристик содержит результаты расчета массы, местоположения центра тяжести и моментов инерции сборочных единиц и оформляется в виде таблицы.

6.3 Итоговый документ распределения массово-инерционных характеристик по отсекам сборочных единиц

Итоговый документ распределения массы и массово-инерционных характеристик содержит результаты расчета массы, местоположения центра тяжести, моментов инерции произвольно назначенных отсеков сборочных единиц и оформляется в виде таблицы.

6.4 Итоговый документ массовых характеристик изделия основного производства в целом

6.4.1 Итоговый документ массовых характеристик содержит результаты изменения массы изделия основного производства во время проектирования (изготовления) и показывает соответствие фактической массы с лимитной массой.

6.4.2 Требования к оформлению итогового документа массовых характеристик изделия основного производства следует устанавливать в документах по стандартизации организации с учетом специфики действующих в организации АС, СУБД и ПО.

7 Правила записи информации в формах

7.1 Запись информации об изделии

7.1.1 Для записи буквенно-цифрового материала применять только нижеперечисленные символы:

а, б, …, я / А, Б, …, Я — строчные/заглавные буквы русского алфавита;
0, 1, …, 9 — арабские цифры;
N — знак номера;
( ) — круглые скобки;
/ — наклонная черта;
— — тире, минус;
, — запятая;
. — точка.

Максимально допустимое количество символов в наименовании (шифре) изделия, помещаемых в формах 1—6 (графа 45), должно быть не более 47. Для удобства чтения выходной информации предпочтительно число символов в наименовании согласовать с числом символов в обозначении документа в соответствии с требованиями, изложенными в таблице 1. Допустимое число символов в обозначении документа — не более 23. Для выполнения этого условия необходимо применять сокращенные наименования.

Таблица 1

Количество символов в обозначении документов	Максимальное количество символов в наименовании изделия
До 11 включ.	29
12—17	23
18—23	17

7.1.2 В разных формах, несущих информацию об одном и том же изделии, обозначения документа должны совпадать.

Примеры
1 Форма 2 графа 45 — 124А.0510.00.СБ.
2 Форма 3 графа 45 — 124А.0510.00 СБ.

7.1.3 Обозначения сборочных единиц и всех деталей (чертежных и бесчертежных) записывают полностью.

7.1.4 При заполнении строки формы все графы в ней должны быть заполнены. Исключения могут составлять:

- форма 2 — графы 47, 49;
- форма 3 — графы 47, 49, 50 и графа 61 на стадии эскизного проектирования;
- форма 4 — графы 45, 47, 48, 49, 65;
- форма 5 — графы 47, 49;
- форма 6 — графа 44.

Для всех форм заполнение граф (кроме графы 60 «Примечание») выполняют в одной строке (см. рисунок 8).

Правильная запись

	124А.00.3204.200			Установка стабилизатора					
	124А.00.3204.200			Установка стабилизатора					

Неправильная запись

	124А.00.3204.			Установка стабилизатора					
	.200								
	124А.00.3204.200			Установка					
				стабилизатора					

Рисунок 8

7.1.5 Для определения распределенной нагрузки и уменьшения погрешности определения моментов инерции изделия крупногабаритные детали делят условно на части и рассматривают каждую часть (при записи ее данных в форму 4) как самостоятельную деталь.

Части нумеруют по порядку арабскими цифрами.

Обозначение детали, наименование и признак симметрии записывают только для первой части. Если все части детали не уместились на данном листе, необходимо перенести оставшиеся на следующий лист, а обозначение детали, наименование и признак симметрии следует повторить в первой строке этого листа (см. рисунок 9).

7.1.6 Детали, подлежащие взвешиванию, записывают отдельно, не объединяя их в группы (а также с другими деталями и крепежом). Положение центра тяжести детали допускается определять по приближенным зависимостям.

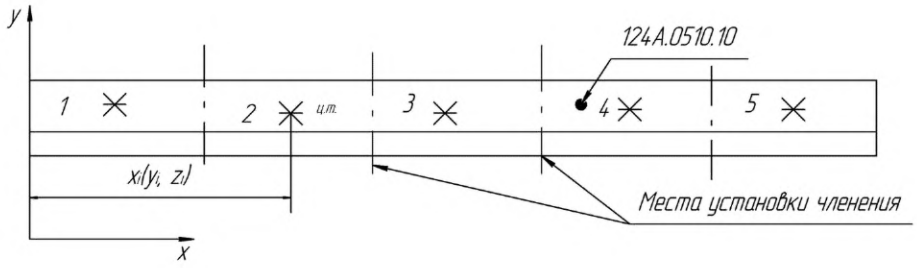
7.1.7 Всем видам крепежа, бесчертежным деталям, материалам и деталям, не подлежащим взвешиванию, присваивают номер зоны (зон), в которой они расположены на главном виде чертежа.

7.1.8 Малогабаритные сборочные единицы и комплектующие изделия (определяет подразделение контроля массы) разрешается записывать в форму 4 (см. рисунок 4) как детали (сосредоточенные массы) вышестоящей сборочной единицы. В этом случае в графе «Примечание» соответствующих строк записывают шифр «Сб» (сборочный). Малогабаритные сборочные единицы, если в них есть детали, подлежащие взвешиванию, записывают согласно правилам записи сборочных единиц.

Для деталей, не подлежащих взвешиванию, в графе «Примечание» необходимо указать их обозначение. Эти детали разрешается записывать по правилам, указанным в 7.1.6.

7.1.9 При заполнении формы 4 (см. рисунок 4) на сборочную единицу после записи всех входящих в нее деталей и крепежа делают пропуск в две-три строки, ставят знак «Z» и приводят перечень чертежей на входящие в нее другие сборочные единицы, на которые формы должны быть заполнены отдельно. При этом графы 49, 61—65 не заполняются. Информация, записанная после знака «Z», в АСКМ не вводится.

7.1.10 При заполнении формы 6 (см. рисунок 7) обозначение вышестоящей сборочной единицы записывают полностью только один раз в начальной строке графы 44 (см. рисунок 10). Прочерки в графе не допускаются. При переносе информации на другой лист в первой строке таблицы необходимо повторить номер ближайшей вышестоящей сборочной единицы (см. рисунок 11).



	124А.0510.10	З	1	Стрингер	3000	x_1	y_1	z_1	
			2		3000	x_2	y_2	z_2	
			3		3000	x_3	y_3	z_3	
									Лист
									4

	К сборочному								
	124А.0500.00								
		П.Л.С	Часть	Наименование	Чертежная масса	x	y	z	
	124А.0510.10	З	4	Стрингер	3000	x_4	y_4	z_4	
			5		3000	x_5	y_5	z_5	
	124А.0510.20			Узел крепления	q_n	x_n	y_n	z_n	C_6
									Лист
									5

Рисунок 9

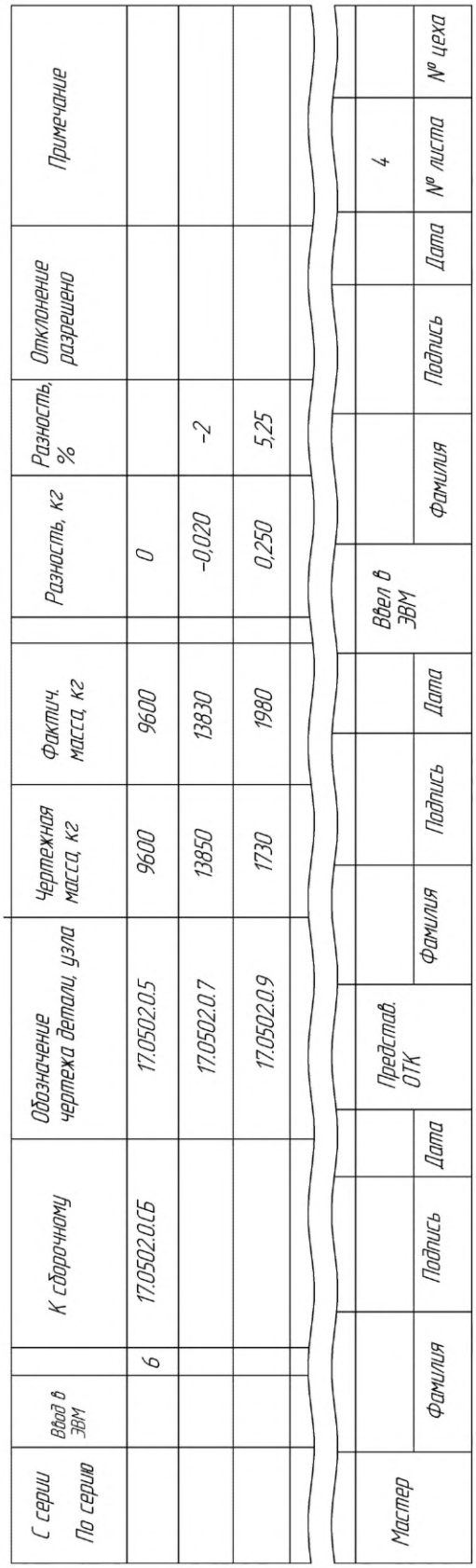


Рисунок 10

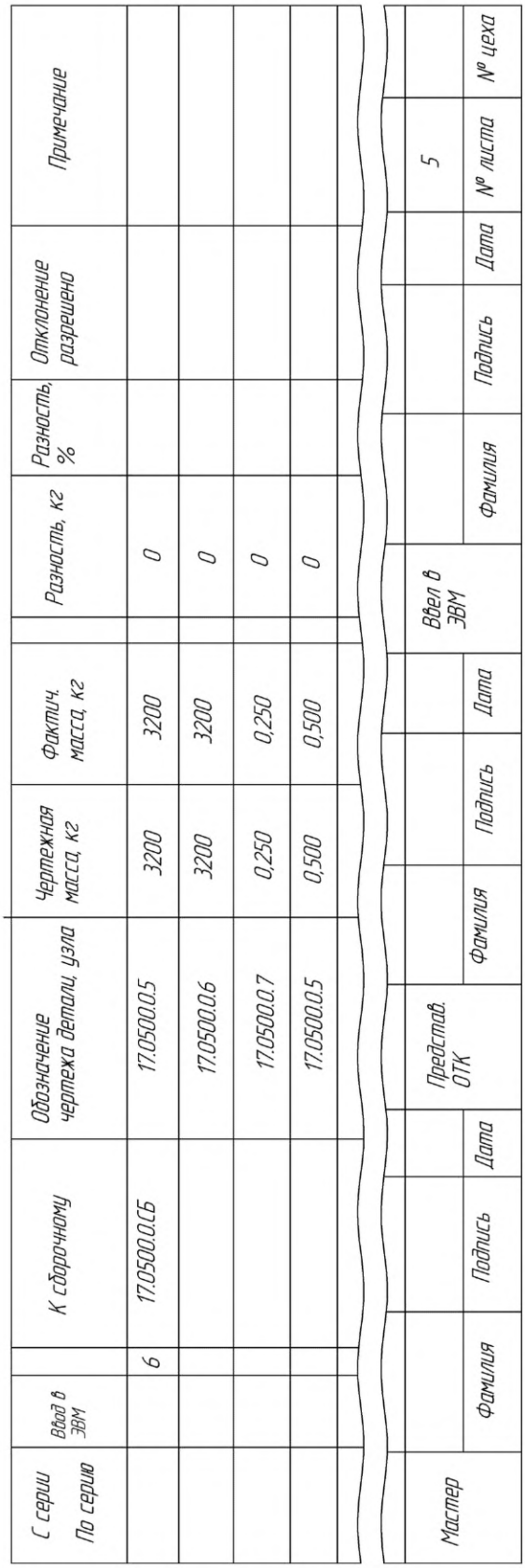


Рисунок 11

7.1.11 Примеры заполнения форм 1, 2, 3—4 приведены в приложении Б.

7.2 Запись признаков симметричности установки сборочных единиц и деталей

7.2.1 Понятие симметричности

7.2.1.1 Симметричность установки сборочных единиц и деталей рассматривается только относительно плоскости симметрии $x_0\ o_0\ y_0$ основного изделия по полету, независимо от того «правые-левые» (по чертежу) они или нет. В АСКМ приняты следующие обозначения:

- «правая» — сборочная единица или деталь, установленная справа от плоскости симметрии;
- «левая» — сборочная единица или деталь, установленная слева от плоскости симметрии;
- «правая-левая» (симметричная) — сборочная единица или деталь, имеющая на противоположной стороне от плоскости $x_0\ o_0\ y_0$ симметрично расположенную сборочную единицу или деталь «отраженного вида».

7.2.1.2 Сборочным единицам и деталям в зависимости от их установки относительно плоскости симметрии $x_0\ o_0\ y_0$ изделия основного производства в ряде случаев присваиваются признаки симметричности:

- признак «1» — «правая»;
- признак «2» — «левая»;
- признак «3» — «правая-левая».

7.2.2 Запись признаков симметричности установки сборочных единиц

7.2.2.1 Признак симметричности «3» присваивается сборочным единицам, установленным симметрично относительно плоскости $x_0\ o_0\ y_0$ основного изделия. В формы записывают информацию только об одной из двух симметрично установленных сборочных единиц.

Эти сборочные единицы должны обязательно входить в вышестоящие сборочные единицы, у которых плоскость *xi oi yi* системы координат лежит в плоскости симметрии $x_0\ o_0\ y_0$ основного изделия (см. рисунки 12—15 для сборочных единиц 124А.0501.00, 124А.0502.00, 124А.0510.10; рисунки 16—19 для сборочных единиц 124А.2100.00, 124А.2200.00) или в вышестоящие симметричные сборочные единицы (см. рисунки 20—22 для сборочных единиц 124А.2210.00.01, 124А.2210.00.02, 124А.2211.00.01, 124А.2211.00.02).

Информация записывается не на все симметричные сборочные единицы, а только на те, которые расположены по одну сторону от плоскости симметрии $x_0\ o_0\ y_0$ (см. рисунки 12—15 для сборочных единиц 124А.0501.00, 124А.0502.00, 124А.0510.10; рисунки 16—19 для сборочных единиц 124А.2100.00, 124А.2200.00) или в вышестоящие симметричные сборочные единицы (см. рисунки 20—22 для сборочных единиц 124А.2210.00.01, 124А.2210.00.02, 124А.2211.00.01, 124А.2211.00.02).

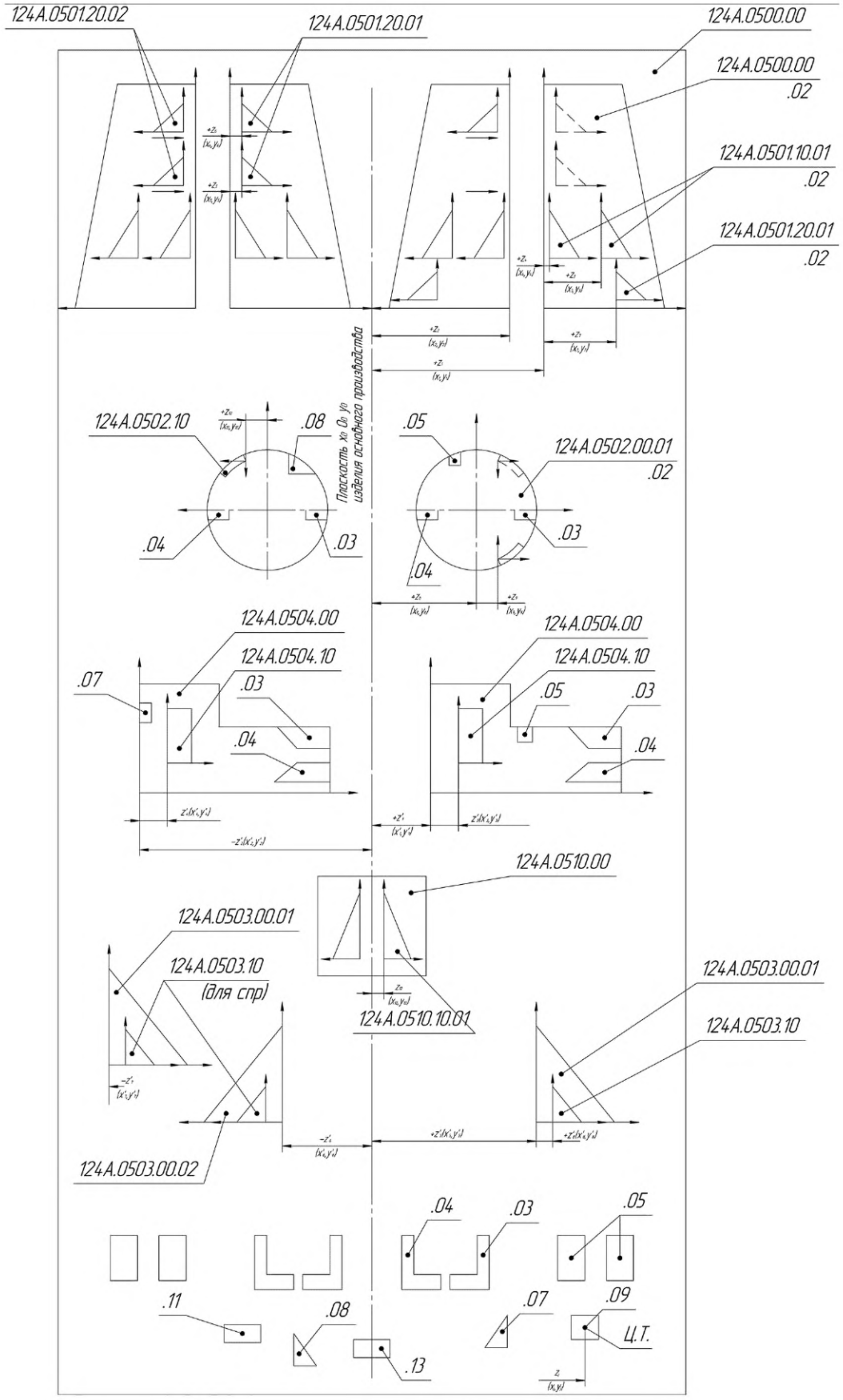

124А.0501.20.02
124А.0501.20.01
124А.0500.00
124А.0500.00
.02
124А.0501.10.01
.02
124А.0501.20.01
.02
Плоскость x_0 O_0 y_0
изделия основного производства
124А.0502.10
.08
.05
124А.0502.00.01
.02
.04
.03
.03
.04
124А.0504.00
124А.0504.10
.07
.03
.04
124А.0504.00
124А.0504.10
.05
.03
.04
124А.0510.00
124А.0503.00.01
124А.0503.10
(для спр)
124А.0510.10.01
124А.0503.00.01
124А.0503.10
124А.0503.00.02
.04
.03
.05
.11
.08
.07
.09
Ц.Т.
.13

Рисунок 12

	Сборочный	Наименование										
	124А.0501.00											
	К сборочному	пс	x	y	z	α	α'	β	β''	γ	γ''	Примечание
	124А.0500.00	3	x_1	y_1	z_1	α_1	α'_1	β_1	β''_1	γ_1	γ''_1	
	124А.0500.00	3	x_2	y_2	z_2	α_2	α'_2	β_2	β''_2	γ_2	γ''_2	

Рисунок 13

	Сборочный	Наименование										
	124А.0502.00											
	К сборочному	пс	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
	124А.0500.00	3	x_8	y_8	z_8	α_8	α'_8	β_8	β''_8	γ_8	γ''_8	

Рисунок 14

	Сборочный	Наименование										
	124А.0510.10											
	К сборочному	пс	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
	124А.0510.00	3	x_{12}	y_{12}	z_{12}	α_{12}	α'_{12}	β_{12}	β''_{12}	γ_{12}	γ''_{12}	

Рисунок 15

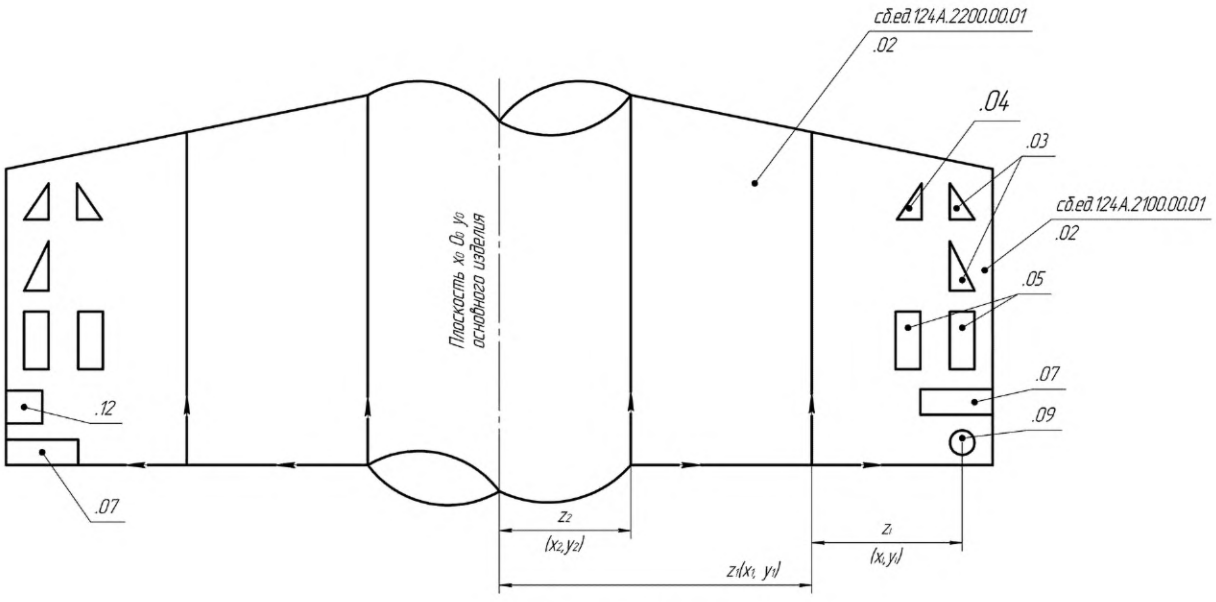


Рисунок 16

	К сборочному	Наименование		Лимитн. масса									
	124А.0000.00			G_0									
	Сборочный	пл с	Лимитн. масса	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	
	124А.2100.00	3	G_1	x_1	y_1	z_1	α_1	α'_1	β_1	β''_1	γ_1	γ''_1	
	124А.2200.00	3	G_2	x_2	y_2	z_2	α_2	α'_2	β_2	β''_2	γ_2	γ''_2	

Рисунок 17

	Сборочный	Наименование			Лимитн. масса							
	124А.2100.00				G_1							
	К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
	124А.0000.00	3	x_1	y_1	z_1	α_1	α'_1	β_1	β''_1	γ_1	γ''_1	

Рисунок 18

	Сборочный	Наименование			Лимитн. масса							
	124А.2200.00				G_1							
	К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
	124А.0000.00	3	x_2	y_2	z_2	α_2	α'_2	β_2	β''_2	γ_2	γ''_2	

Рисунок 19

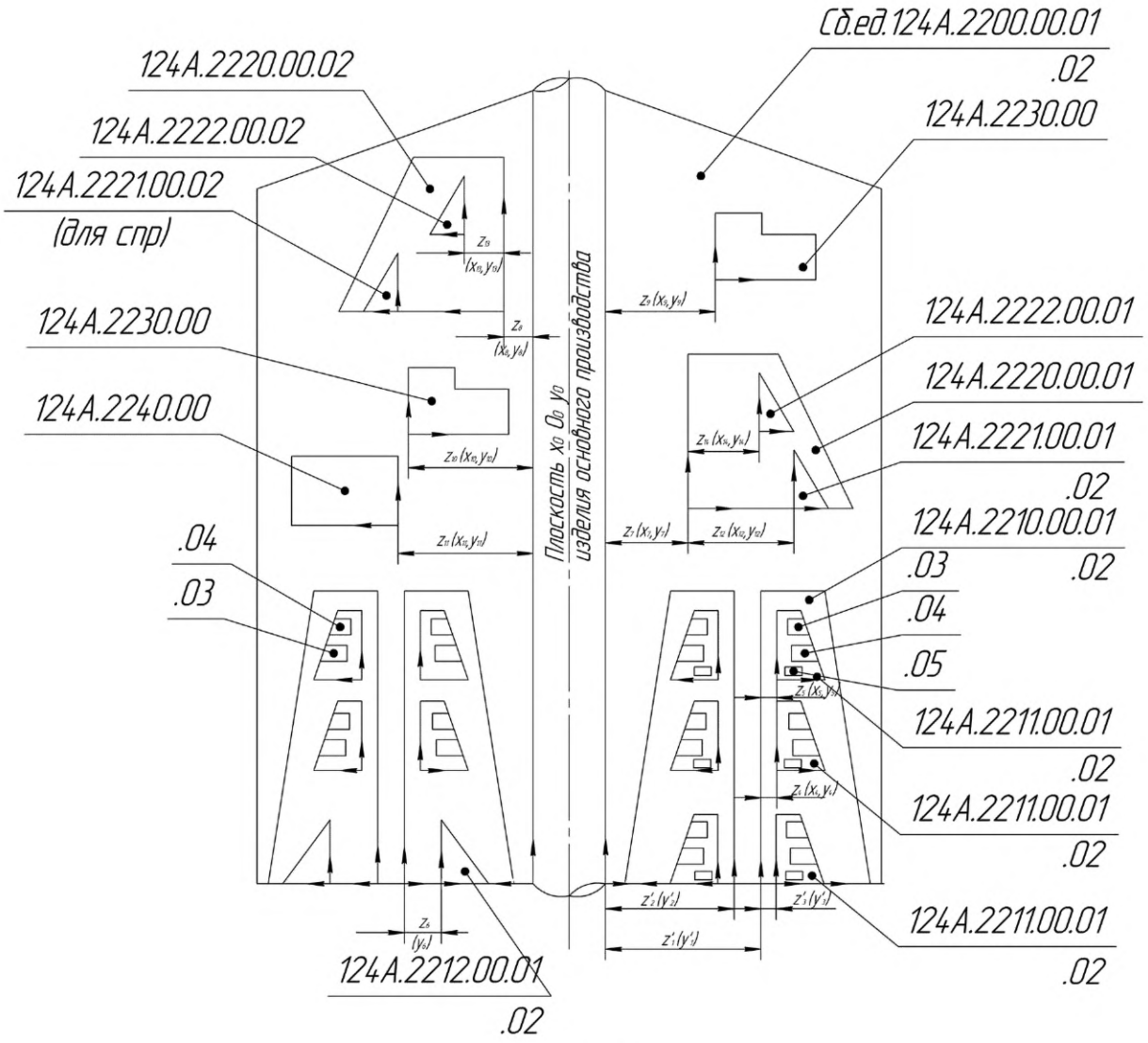


Рисунок 20

	Сборочный	Наименование										
	124А.2210.00											
	К сборочному	ППС	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
	124А.2200.00	3	0	y'_1	z'_1	0	0	0	0	0	0	
	124А.2200.00	3	0	y'_2	z'_2	0	0	0	0	180	180	

Рисунок 21

	Сборочный	Наименование										
	124А.2211.00											
	К сборочному	плс	x	y	z	α	α'	β'	β"	γ	γ"	Примечание
	124А.2210.00	3	x_4	y_4	z_4	0	0	0	0	0	0	
	124А.2210.00	3	x_5	y_5	z_5	0	0	0	0	0	0	
	124А.2210.00	1	x_3	y_3	z_3	0	0	0	0	0	0	(2)

Рисунок 22

7.2.2.2 Признак симметричности «1» или «2» присваивается:

- сборочным единицам, установленным только в одной из двух идентичных (имеющих одинаковый номер чертежа, включая «правые-левые») сборочных единиц, расположенных по обе стороны от плоскости симметрии $x_0\ o_0\ y_0$ изделия основного производства (см. рисунки 20, 23, 24 для сборочных единиц 124А.2240.00, 124А.2212.00);

	Сборочный	Наименование										
	124А.2240.00											
	К сборочному	плс	x	y	z	α	α'	β'	β"	γ	γ"	Примечание
	124А.2200.00	2	x_{11}	y_{11}	z_{11}	0	0	0	0	0	0	

Рисунок 23

	Сборочный	Наименование										
	124А.2240.00											
	К сборочному	плс	x	y	z	α	α'	β'	β"	γ	γ"	Примечание
	124А.2200.00	2	x_6	y_6	z_6	0	0	0	0	0	0	

Рисунок 24

- идентичным сборочным единицам с разным расположением в системе координат вышестоящих сборочных единиц, установленных по обе стороны от плоскости симметрии $x_0\ o_0\ y_0$ изделия основного производства (см. рисунки 20, 25—27 для сборочных единиц 124А.2220.00, 124А.2230.00, 124А.2222.00, рисунки 12, 28—30 для сборочных единиц 124А.0501.20, 124А.0502.10, 124А.0504.10).

	Сборочный	Наименование										
	124А.2220.00											
	К сборочному	плс	x	y	z	α	α'	β'	β"	γ	γ"	Примечание
	124А.2200.00	1	x_7	y_7	z_7	0	0	0	0	0	0	
	124А.2200.00	2	x_8	y_8	z_8							

Рисунок 25

Сборочный	Наименование										
124А.2222.00											
К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
124А.2220.00	1	x_{14}	y_{14}	z_{14}	0	0	0	0	0	0	
124А.2220.00	2	x_{13}	y_{13}	z_{13}	0	0	0	0	0	0	

Рисунок 26

Сборочный	Наименование										
124А.2230.00											
К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
124А.2200.00	1	x_9	y_9	z_9	0	0	0	0	0	0	
124А.2200.00	2	x_{10}	y_{10}	z_{10}	0	0	0	0	180	180	

Рисунок 27

Сборочный	Наименование										
124А.0501.20											
К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
124А.0501.00	2	x_5	y_5	z_5	0	0	0	0	0	0	
124А.0501.00	2	x_6	y_6	z_6	0	0	0	0	0	0	
124А.0501.00	1	x_7	y_7	z_7	0	0	0	0	0	0	

Рисунок 28

Сборочный	Наименование										
124А.0502.10											
К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
124А.0502.00	1	x_9	y_9	z_9	0	0	0	0	0	0	
124А.0502.00	2	x_{10}	y_{10}	z_{10}	0	0	180	180	0	0	

Рисунок 29

Сборочный	Наименование										
124А.0504.10											
К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
124А.0504.00	1	x'_3	y'_3	z'_3	0	0	0	0	0	0	
124А.0504.00	2	x'_4	y'_4	z'_4	0	0	0	0	0	0	

Рисунок 30

7.2.2.3 Сборочные единицы низшего уровня, одинаково расположенные в вышестоящих сборочных единицах, имеющих один и тот же номер чертежа, записываются по каждому месту их установки без признака симметрии и только для одной из вышестоящих сборочных единиц (см. рисунки 12, 31, 32 для сборочных единиц 124А.0501.10, 124А.0503.10; рисунки 20, 33 для сборочной единицы 124А.2221.00). Сборочную единицу 124А.0501.10 можно также записать с признаком «3» (см. 7.2.2.1).

	Сборочный	Наименование										
	124А.0501.10											
	К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
	124А.0501.00		x_3	y_3	z_3	0	0	0	0	0	0	
	124А.0501.00		x_4	y_4	z_4	0	0	0	0	0	0	

Рисунок 31

	Сборочный	Наименование										
	124А.0503.10											
	К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
	124А.0503.00		x'_8	y'_8	z'_8	0	0	0	0	0	0	

Рисунок 32

	Сборочный	Наименование										
	124А.2221.00											
	К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
	124А.2220.00		x_{12}	y_{12}	z_{12}	0	0	0	0	0	0	

Рисунок 33

7.2.2.4 Все остальные сборочные единицы, не указанные в 7.2.2.1, 7.2.2.2, 7.2.2.3, записываются без признаков симметричности (см. рисунки 12, 34—38 для сборочных единиц 124А.0500.00, 124А.0510.00, 124А.0503.00, 124А.0504.00).

	К сборочному	Наименование			Лимитн. масса							
	124А.0000.00				G_0							
	Сборочный	пл с	Лимитн. масса	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''
	124А.0500.00		G_1	x	y	0	0	0	0	0	0	0

Рисунок 34

	Сборочный	Наименование			Лимитн. масса						
	124А.0500.00				G_1						
	К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β"	γ	γ"	Примечание
	124А.0000.00		x	y	0	0	0	0	0	0	0	

Рисунок 35

	Сборочный	Наименование			Лимитн. масса						
	124А.0510.00				G_1						
	К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β"	γ	γ"	Примечание
	124А.0500.00		x_{11}	y_{11}	0	0	0	0	0	0	0	

Рисунок 36

	Сборочный	Наименование										
	124А.0503.10											
	К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β"	γ	γ"	Примечание
	124А.0500.00		x'_5	y'_5	z'_5	0	0	0	0	0	0	
	124А.0500.00		x'_6	y'_6	$-z'_6$	0	0	0	0	180	180	
	124А.0500.00		x'_7	y'_7	$-z'_7$	0	0	0	0	0	0	

Рисунок 37

	Сборочный	Наименование										
	124А.0504.10											
	К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β"	γ	γ"	Примечание
	124А.0500.00		x'_1	y'_1	z'_1	0	0	0	0	0	0	
	124А.0500.00		x'_2	y'_2	$-z'_2$	0	0	0	0	0	0	

Рисунок 38

7.2.3 Запись признаков симметричности установки деталей

7.2.3.1 Признак симметричности «3» присваивается деталям, установленным симметрично относительно плоскости $x_0\ o_0\ y_0$ основного изделия и входящим в сборочные единицы, у которых плоскость *xi oi yi* системы координат совпадает с плоскостью $x_0\ o_0\ y_0$ изделия основного производства. Информация записывается на детали, расположенные только по одну сторону от плоскости симметрии $x_0\ o_0\ y_0$ (см. рисунки 12, 39 для деталей 124А.0500.00.03, 124А.0500.00.04, 124А.0500.00.05).

	К сборочному								
	124А.0500.00								
	Обозначение детали	пл с	Часть	Наименование	Чертеж. масса	x	y	z	Примечание
	124А.0500.00.03	3		Диафрагма	g_1	x_1	y_1	z_1	
	124А.0500.00.04	3		Диафрагма	g_1	x_1	y_2	z_2	
	124А.0500.00.05	3		Стенка	g_2	x_3	y_3	z_3	
	124А.0500.00.05	3		Стенка	g_2	x_3	y_4	z_4	
	124А.0500.00.07			Уголок	g_3	x_5	y_5	z_5	
	124А.0500.00.08			Уголок	g_3	x_6	y_6	$-z_6$	
	124А.0500.00.09			Окантовка	g_4	x_7	y_7	z_7	
	124А.0500.00.11			Стенка	g_5	x_8	y_8	$-z_8$	
	124А.0500.00.13			Диафрагма	g_6	x_9	y_9	0	

Рисунок 39

7.2.3.2 При установке нескольких идентичных сборочных единиц справа и слева от плоскости x_0 o_0 y_0 изделия основного производства деталям, установленным только на сборочных(ой) единицах(е), расположенных(ой) по одну сторону от плоскости x_0 o_0 y_0 (см. рисунок 12 для деталей 124А.0502.00.05, 124А.0502.00.08 и деталей 124А.0504.00.05, 124А.0504.00.07), и деталям одинаковым, но с разным расположением в сборочных единицах, установленных по разные стороны от плоскости x_0 o_0 y_0 (см. рисунок 16 для детали 124А.2100.00.07), присваивается признак «1» или «2».

Для идентичных сборочных единиц информация в форме 4 (см. рисунок 4) (на детали) записывается только для одной сборочной единицы (см. рисунки 12, 40, 41 для деталей 124А.0502.00.05, 124А.0502.00.08, 124А.0504.00.05, 124А.0504.00.07; рисунки 16, 20, 42, 43 для деталей 124А.2100.00.07—124А.2100.00.12, 124А.2211.00.05).

	К сборочному								
	124А.0502.00								
	Обозначение детали	пл с	Часть	Наименование	Чертеж. масса	x	y	z	Примечание
	124А.0502.00.03			Диафрагма	g_1	x_1	y_1	z_1	
	124А.0502.00.04			Диафрагма	g_1	x_2	y_2	$-z_2$	
	124А.0502.00.05	1		Профиль	g_2	x_3	y_3	$-z_3$	
	124А.0502.00.08	2		Профиль	g_3	x_4	y_4	$-z_4$	

Рисунок 40

	К сборочному							
	124А.0504.00							
	Обозначение детали	п л с	Часть	Наименование	Чертеж. масса	x	y	z	Примечание
	124А.0504.00.03			Профиль	g_1	x_1	y_1	z_1	
	124А.0504.00.04			Профиль	g_1	x_2	y_2	z_2	
	124А.0504.00.05	1		Стенка	g_2	x_3	y_3	z_3	
	124А.0504.00.07	2		Диафрагма	g_3	x_4	y_4	z_4	

Рисунок 41

	К сборочному							
	124А.2100.00							
	Обозначение детали	п л с	Часть	Наименование	Чертеж. масса	x	y	z	Примечание
	124А.2100.00.03			Уголок	g_1	x_1	y_1	z_1	
	124А.2100.00.03			Уголок	g_1	x_2	y_2	z_1	
	124А.2100.00.04			Уголок	g_1	x_2	y_2	z_2	
	124А.2100.00.05			Диафрагма	g_2	x_3	y_3	z_3	
	124А.2100.00.05			Диафрагма	g_2	x_4	y_4	z_4	
	124А.2100.00.07	1		Профиль	g_3	x_5	y_5	z_5	
	124А.2100.00.07	2		Профиль	g_3	x_6	y_6	z_6	
	124А.2100.00.09	1		Окантовка	g_4	x_7	y_7	z_7	
	124А.0500.00.12	2		Окантовка	g_5	x_8	y_8	z_8	

Рисунок 42

	К сборочному							
	124А.2211.00							
	Обозначение детали	п л с	Часть	Наименование	Чертеж. масса	x	y	z	Примечание
	124А.2211.00.03			Уголок	g_1	x_1	y_1	z_1	
	124А.2211.00.04			Уголок	g_1	x_2	y_2	z_2	
	124А.2211.00.05	1		Окантовка	g_2	x_3	y_3	z_3	

Рисунок 43

7.2.3.3 Все остальные детали, не указанные в 7.2.3.1, 7.2.3.2 записываются без признака симметричности (см. рисунки 12, 39, 40, 41 для деталей 124А.0500.00.07—124А.0500.00.13, 124А.0502.00.03,

124А.0502.00.04, 124А.0504.00.03, 124А.0504.00.04; рисунки 16, 20, 42, 43 для деталей 124А.2100.00.03—124А.2100.00.05, 124А.2211.00.03, 124А.2211.00.04).

7.2.3.4 Не допускается запись частей одной детали с разными признаками симметричности.

Пример — Деталь 124А.0200.10 (рисунок 44) расположена справа и слева от плоскости симметрии x_0 o_0 y_0 основного изделия и записывается по частям (рисунок 45). При этом части 2 и 3 идентичны.

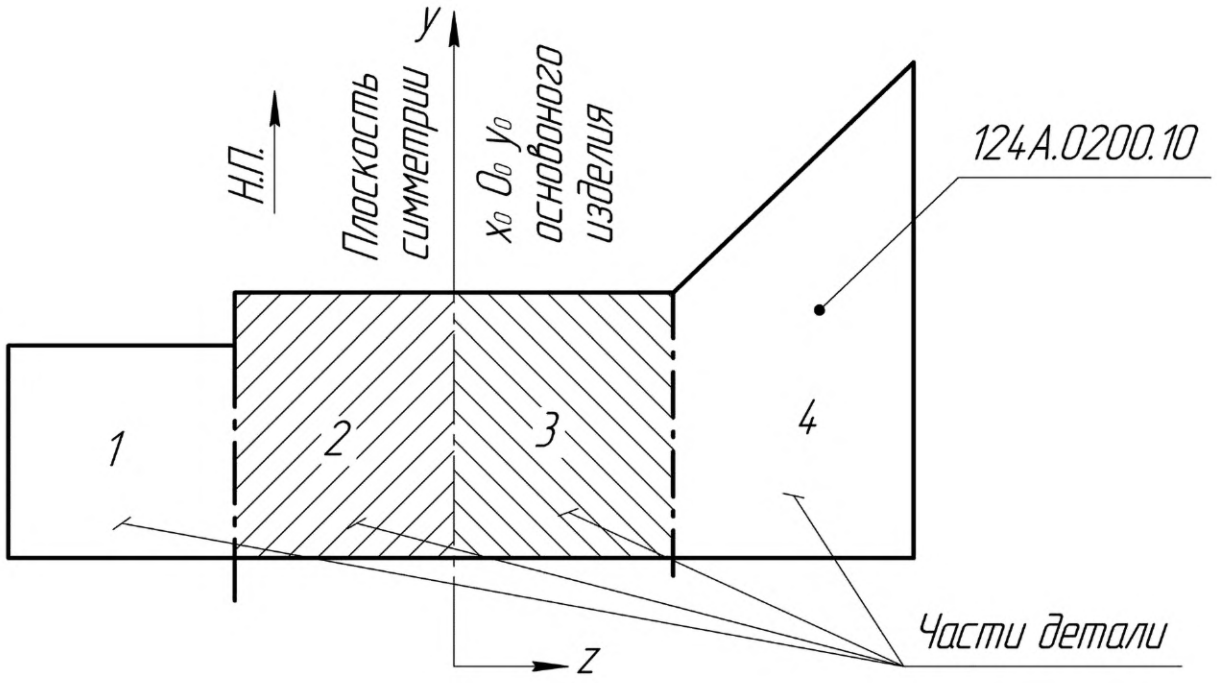


Рисунок 44

	К сборочному								
	Обозначение детали	п п с	Часть	Наименование	Чертеж. масса	x	y	z	Примечание
Правильная запись	124А.0200.10		1	Диафрагма	g_1	x_1	y_1	$-z_1$	
			2		g_2	x_2	y_2	$-z_2$	
			3		g_2	x_2	y_2	z_2	
			4		g_3	x_3	y_3	z_3	
Неправильная запись	124А.0200.10		1	Диафрагма	g_1	x_1	y_1	$-z_1$	
			4		g_3	x_3	y_3	z_3	

Рисунок 45

7.3 Запись координат и углов поворота осей координат

7.3.1 Плоскости проекций приняты согласно ГОСТ 2.305, а расположение и направление осей координат соответствуют практике самолетостроения (см. рисунок 46).

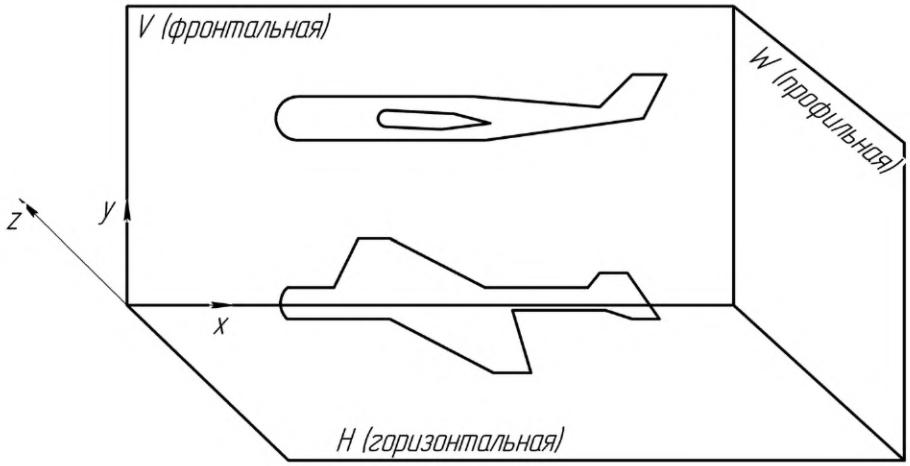


Рисунок 46

7.3.2 Положение системы координат сборочных единиц и центров тяжести деталей (изделий) определяется в системе координат первой вышестоящей сборочной единицы (см. рисунок 47).

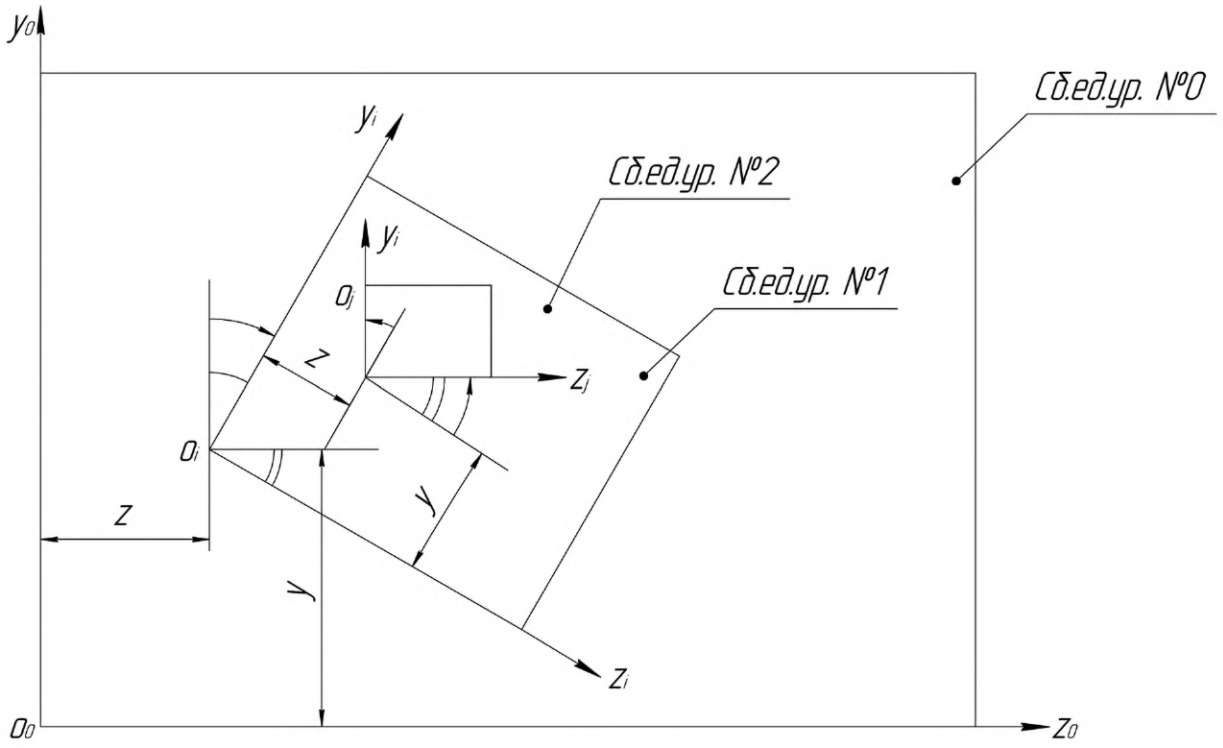


Рисунок 47

7.3.3 За основную принята левая прямоугольная координатная система. Всем сборочным единицам, независимо от их уровня и месторасположения, назначаются левые системы координат. Исключение составляют сборочные единицы «отраженного вида». У всех таких сборочных единиц, независимо от их уровня, система координат меняется на противоположную (правую). Это необходимо учитывать при записи углов поворота.

7.3.4 Плоскостные углы определяются в плоскостях проекций «*H*», «*V*», «*W*» первой вышестоящей сборочной единицы:

- α — угол между осью x_i и проекцией оси x_{i+1} в плоскости *H*;
- α' — угол между осью x_i и проекцией оси x_{i+1} в плоскости *V*;
- β' — угол между осью y_i и проекцией оси y_{i+1} в плоскости *V*;
- β'' — угол между осью y_i и проекцией оси y_{i+1} в плоскости *W*;
- γ — угол между осью z_i и проекцией оси z_{i+1} в плоскости *H*;
- γ'' — угол между осью z_i и проекцией оси z_{i+1} в плоскости *W*.

7.3.5 Диапазон изменения углов $-180° \le \begin{matrix}\alpha\\ \beta\\ \gamma\end{matrix} \le +180°$ углов и координат определяется согласно общепринятым правилам для левых и правых систем координат. Если углы измеряются в вышестоящей левой системе координат, то положительным считается направление по часовой стрелке (с конца стрелки оси, относительно которой вращается система координат). Если углы измеряются в вышестоящей правой системе координат, то положительным считается направление против часовой стрелки. Углы записываются в градусах и сотых долях градуса.

Примеры

1 50°30′ записывается 50,50.

2 50°20′ записывается 50,33.

В частном случае, когда угол поворота равен —180°, знак угла можно опустить.

Пример записи углов поворота приведен на рисунке 48 и в таблице 2.

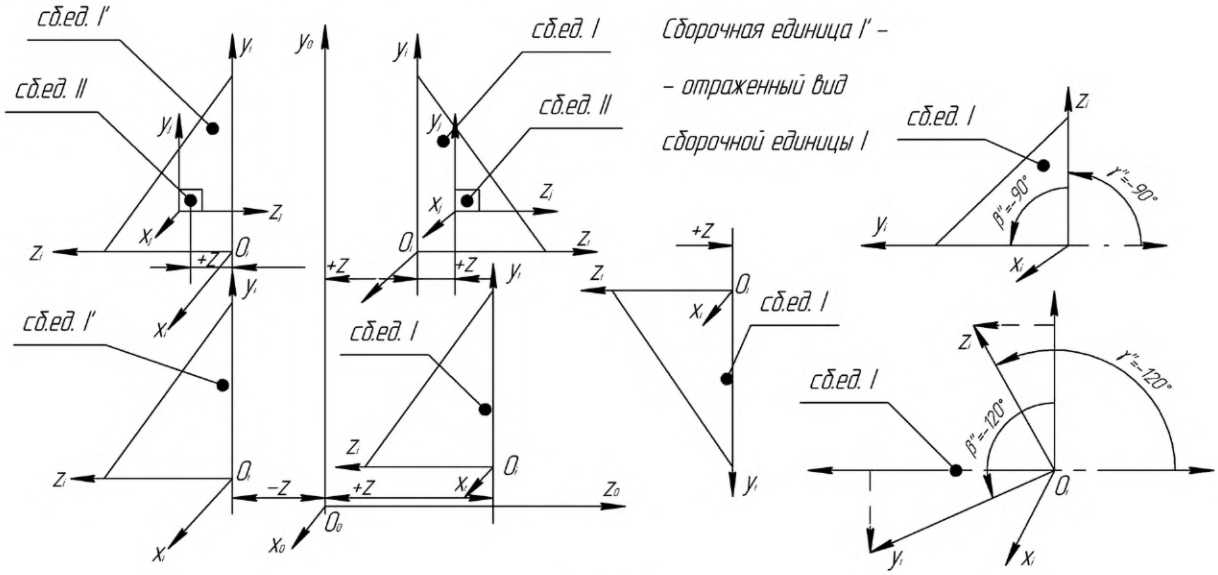


Рисунок 48

Таблица 2

Сборочная единица	Позиция	α	α′	β′	β″	γ′	γ″
1	1	0	0	0	0	0	0
1′	2	0	0	0	0	180	180
1′	3	0	0	180	0	180	180
1	4	0	0	0	180	180	180
II относительно 1	1	0	0	0	0	0	0
II относительно 1′	1′	0	0	0	0	180	180
1	5	0	0	180	–90	0	–90
1	6	0	0	0	–120	180	–120

7.4 Особые случаи записи информации

7.4.1 В случае, когда с одной стороны от плоскости $x_0\ o_0\ y_0$ изделия основного производства установлены и «правая» и «левая» сборочные единицы, а с противоположной — симметрично отраженные и на одной из любых двух симметричных сборочных единиц устанавливаются дополнительные подсборки или детали (см. рисунок 49), то в формах 3 и 4 (см. рисунки 3 и 4) полностью записываются номера сборочных единиц, установленных с правой стороны от плоскости $x_0\ o_0\ y_0$ (см. рисунки 50—54), а информация в форме 4 (см. рисунок 4) записывается отдельно на каждую сборочную единицу.

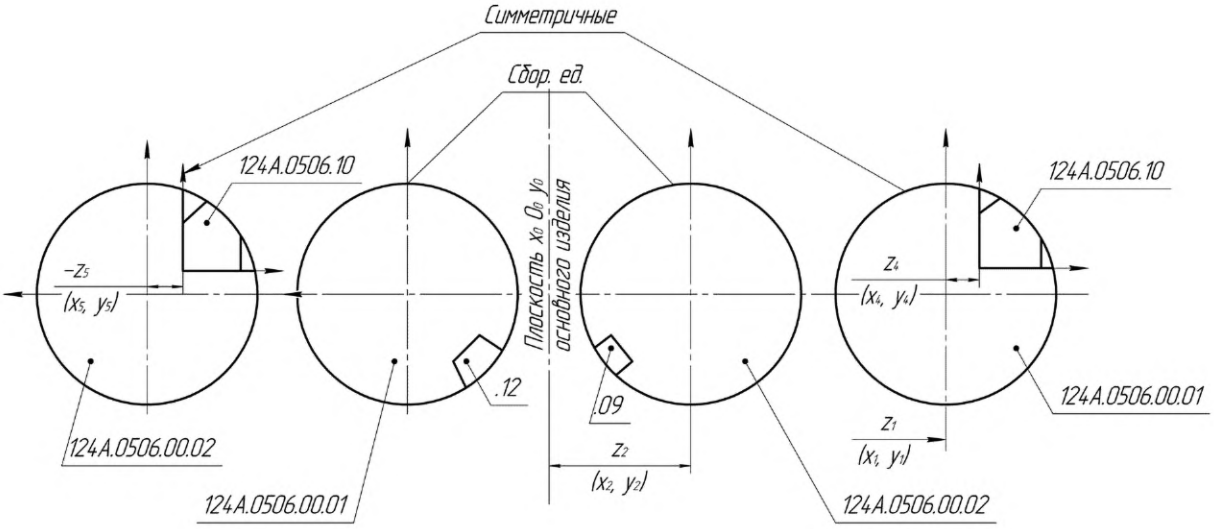


Рисунок 49

	Сборочный	Наименование										
	124А.0506.00.01											
	К сборочному	Пл с	x	y	z	α	α'	β'	β"	γ	γ"	Примечание
	124А.0500.00	3	x_1	y_1	z_1	0	0	0	0	0	0	

Рисунок 50

	Сборочный										
	124А.0506.00.02										
	К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
	124А.0500.00	3	x_2	y_2	z_2	0	0	0	0	0	0	

Рисунок 51

	Сборочный											
	124А.0506.10											
	К сборочному	пл с	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
	124А.0506.00.01	1	x_4	y_4	z_4	0	0	0	0	0	0	
	124А.0506.00.01	2	x_5	y_5	$-z_5$	0	0	0	0	180	180	

Рисунок 52

	К сборочному							
	124А.0506.00.01							
	Обозначение детали	пл с	Часть	Наименование	Чертеж. масса	x	y	z	Примечание
	124А.0506.00.03			———	---	---	—	---	
	124А.0506.00.04			———	---	---	—	---	
	Далее перечисляются детали, входящие в данную сборочную единицу согласно правилам заполнения.								

Рисунок 53

	К сборочному							
	124А.0506.00.02							
	Обозначение детали	пл с	Часть	Наименование	Чертеж. масса	x	y	z	Примечание
	124А.0506.00.03			———	---	---	—	---	
	и т.д.								
	124А.0506.00.09	1		Профиль	g_9	x_9	y_9	$-z_9$	
	124А.0506.00.12	2		Диафрагма	g_{12}	x_{12}	y_{12}	$-z_{12}$	

Рисунок 54

7.4.2 В случае когда в вышестоящей сборочной единице (см. рисунок 55 для сборочной единицы 124А.0500.00) установлено несколько идентичных сборочных единиц (сборочная единица 124А.0507.00), содержащих дополнительные подсборки или детали (подсборка 124А.0507.10; деталь 124А.0507.00.09), информация на последние записывается по отдельности относительно указанной вышестоящей сборочной единицы, а в графе «Примечание» форм 3 и 4 ставится признак «В» — к вышестоящей сборочной единице (см. рисунки 56, 57). Это необходимо учитывать при определении массы таких сборочных единиц (сборочная единица 124А.0507.00).

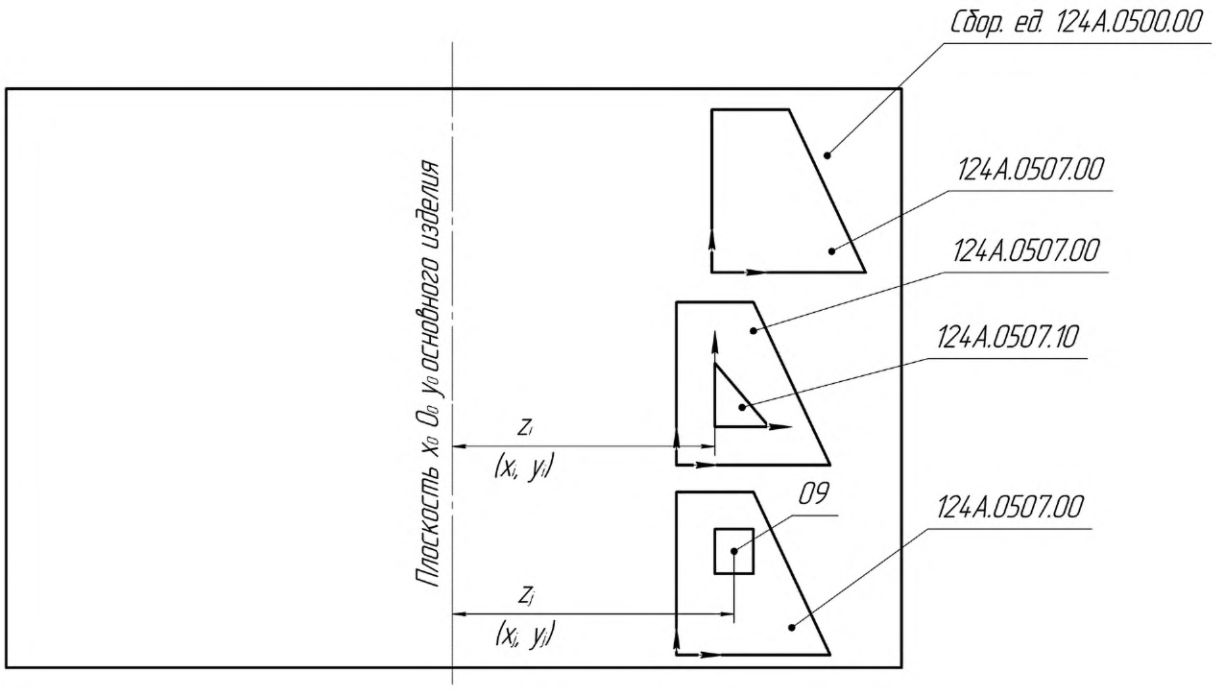


Рисунок 55

	Сборочный	Наименование										
	124А.0507.10											
	К сборочному	п л с	x	y	z	α	α'	β'	β''	γ	γ''	Примечание
	124А.0500.00		x_i	y_i	z_i	0	0	0	0	0	0	

Рисунок 56

	К сборочному								
	124А.0500.00								
	Обозначение детали	п л с	Часть	Наименование	Чертеж. масса	x	y	z	Примечание
	124А.0507.00.09			Диафрагма	g_1	x_j	y_j	$-z_j$	

Рисунок 57

7.5 Внесение изменений в информацию об изделии

7.5.1 Изменения по извещениям, вносимые в сборочные единицы и детали (имеются в виду изменения массы, положения центра тяжести, привязки системы координат, номера сборочной единицы

или детали), должны отражаться и в информации к ним, записанной в формах 2, 3, 4, 5. С учетом специфики ввода и дальнейшего хранения информации в АСКМ порядок внесения изменений по извещениям устанавливается документами по стандартизации организации, разработанными в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.504.

7.5.2 Графы 2, 7, 14—23 основных и дополнительных надписей форм 1, 2, 3, 4, 5 заполняются согласно ГОСТ Р 2.104. В графе 15 формы 1 дополнительно записывается общее количество листов, выпущенных по извещению об изменении.

7.5.3 Сведения о внесении и содержании изменения электронного документа необходимо сохранять в АСКМ и по запросу представлять в ПКМ.

8 Организационно-функциональная структура системы контроля массы в организации

8.1 Функции подразделения контроля массы

8.1.1 На этапе эскизного и рабочего проектирования на ПКМ возложены следующие функции:

а) совместно с отделом общих видов и конструкторскими отделами:

1) производить деление изделия основного производства (сборочная единица уровня 0) в соответствии с принятой классификацией массы на сборочные единицы, используя схему технологического деления;

2) назначать систему координат для изделия основного производства, а также системы координат для сборочных единиц (известных на данное время);

3) назначать количество частей условного деления этих сборочных единиц;

4) выпускать схему деления с нанесением на нее всех вышеуказанных осей координат;

5) устанавливать (или корректировать) лимитные массы комплектующих изделий и направлять их организациям-смежникам;

б) определять степень детализации (разбивку по уровням) для сборочных единиц и комплектующих изделий с указанием, какие сборочные единицы и комплектующие изделия учитываются как сосредоточенные массы (детали);

в) осуществлять передачу в соответствующие конструкторские подразделения (отделы, бригады) полученных данных в соответствии с перечислениями а)—б) и значений лимитных масс. В отдел общих видов выдаются данные по лимитным массам изделия основного производства и сборочным единицам уровня 1 для внесения их в форму 2;

г) получать из конструкторских подразделений документы вводимой информации на сборочные единицы и контролировать правильность их составления и четкость написания символьных знаков;

д) контролировать и регистрировать в специальном журнале прохождение документов на сборочные единицы изделия на этапах выпуска чертежей и их изменений;

е) учитывать и контролировать данные на сборочные единицы и комплектующие изделия, которые записываются в форму 4 (5) как сосредоточенные массы (детали). По мере поступления информации из конструкторских подразделений на сборочные единицы выполнять уточнение данных таблицы формы 4 (5), заполненной отделом общих видов [см. 8.2.1, перечисление в)];

ж) после проверки (и исправления конструкторами ошибок) ставить штамп ПКМ на поле заглавного листа данной сборочной единицы;

и) по мере поступления документов вводимой информации обеспечивать своевременность их циркуляции между ПКМ и администратором АС (цикличность передачи согласовывается с администратором), контроль, хранение документов и работу с ними;

к) осуществлять контроль за вводом в АСКМ информации о сборочных единицах вышестоящих уровней, которая вводится в АСКМ после информации о входящих в них сборочных единицах нижестоящих уровней;

л) контролировать и анализировать итоговую информацию о массе, положении центра тяжести и моментах инерции изделия основного производства, его сборочных единиц и отсеков;

м) передавать итоговые документы руководству (которое, при необходимости, может получать их непосредственно из АС). Периодичность передачи на каждом этапе определяется приказом ответственного руководителя, а дополнительной передачи — требованием ПКМ;

н) получать информацию от организаций-смежников и передавать ее в конструкторские подразделения;

п) совместно с администратором АС выполнять работы по совершенствованию программного и математического обеспечения АСКМ.

8.1.2 На этапе изготовления изделия ПКМ выполняет следующие функции:

а) функции, определенные ГОСТ Р 59818, а также производит запись установленного символа в предназначенной для этого графе формы 6 в строках записи тех деталей, которые были забракованы ПКМ из-за отклонений массы или которые являются лишними;

б) по мере поступления с производства документов по форме 6 на детали, узлы, агрегаты, комплектующие изделия с информацией об их фактической массе ПКМ регистрирует их в журнале, ставит штамп подразделения на каждом листе документа по форме 6 и направляет администратору АС для ввода данных в СУБД. После этого документы возвращаются в ПКМ. В дальнейшем документы остаются в ПКМ, где ведется их учет, контроль и осуществляется хранение. Периодичность передачи документов согласовывается с администратором АС;

в) контролирует и анализирует итоговую информацию о массе, положении центра тяжести, моментах инерции изделия основного производства, его сборочных единиц и отсеков (по фактической массе);

г) передает итоговые документы руководству;

д) совместно с администратором АС проводит работы по совершенствованию АСКМ, СУБД и ПО.

8.2 Функции конструкторских подразделений

8.2.1 Функции отделов общих видов

Отделы общих видов выполняют следующие функции:

а) совместно с ПКМ — функции, указанные в 8.1.1, перечисление а);

б) на стадии эскизного проектирования делят (если это возможно) сборочные единицы уровня 1 на сборочные единицы следующих уровней до уровня, указанного ПКМ;

в) по данным спецификации и чертежа составляют документы вводимой информации (по формам 1, 2, 3, 4, 5) для определения массы и массово-инерционных характеристик изделия основного производства и его частей. Документы составляет разработчик сборочной единицы или другое ответственное лицо. На этапе эскизного проектирования некоторые сборочные единицы могут быть представлены в виде сосредоточенных масс и поэтому временно записываются в форме 4 (5) с указанием положения их центра тяжести относительно системы координат первой вышестоящей сборочной единицы. В дальнейшем запись уточняется ПКМ по мере поступления информации на эти сборочные единицы;

г) передают заполненные формы вместе с комплектом чертежей на данную сборочную единицу на контроль в ПКМ;

д) после утверждения эскизного проекта на окончательный вариант вновь заполняют на сборочные единицы уровня 1 формы 1 и 2.

8.2.2 Функции конструкторских подразделений (отделов и бригад)

Конструкторские подразделения (отделы и бригады) получают от ПКМ все исходные данные, указанные в 8.1.1, перечисления а) и б), после чего:

а) разделяют сборочные единицы уровня 1 на более мелкие сборочные единицы (уровня 2, 3 и т. д.), для каждой из которых назначают соответствующие системы координат и заполняют на них (и их изменения) формы 1, 3, 4 и при необходимости форму 5;

б) передают на контроль в ПКМ заполненные формы вместе с комплектом чертежей на данную сборочную единицу.

8.3 Функции администратора автоматизированной системы

8.3.1 По мере поступления документов вводимой информации из ПКМ администратор АС проводит проверку правильности замены информации, ввод информации в АСКМ, организацию СУБД.

На заглавных листах соответствующих документов указывают фамилию, подпись лица, осуществившего ввод, и дату ввода. Затем все документы возвращаются в ПКМ с обязательной регистрацией их в журнале.

8.3.2 По запросам ПКМ администратор АС проводит распечатку базы данных, расчет массы, центровок и моментов инерции изделия основного производства, его составных частей и отсеков.

8.3.3 Итоговая информация передается в ПКМ или руководству.

8.4 Функции отдела технического контроля (бюро цехового контроля) организации

8.4.1 На каждую изготовленную в производстве и подлежащую взвешиванию деталь, сборочную единицу, комплектующее изделие записывается информация с результатами взвешивания (см. рисунок 7, форма 6) в двух экземплярах.

8.4.2 Один экземпляр документа направляется в ПКМ головного ОКБ, второй экземпляр остается в ОТК (бюро технического контроля или бюро цехового контроля) для учета, контроля и хранения.

8.4.3 Сборочные единицы, учитывающиеся как детали, должны взвешиваться целиком в сборе.

Приложение А
(обязательное)

Уровни сборочных единиц

А.1 АСКМ использует существующую практику деления изделия на сборочные единицы и предусматривает обязательное введение систем координат для каждой сборочной единицы. Пример условного деления изделия по уровням приведен на рисунке А.1.

А.2 Для изделия основного производства устанавливается система координат $o_0\ x_0\ y_0\ z_0$. Изделие основного производства (сборочная единица уровня 0) делится (имеется в виду разбивка по группам и технологическое деление) на сборочные единицы уровня 1, которым назначаются системы координат $o_1\ x_1\ y_1\ z_1$. Сборочные единицы уровня 1 состоят из ряда деталей и более мелких сборочных единиц уровня 2, которым также назначаются системы координат $o_2\ x_2\ y_2\ z_2$. Сборочные единицы уровня 2 могут состоять из ряда деталей и более мелких сборочных единиц уровня 3, которым также назначаются свои системы координат $o_3\ x_3\ y_3\ z_3$. Если есть необходимость, можно вводить следующие уровни (4 и т. д.). Количество уровней назначается в каждом конкретном случае подразделением контроля массы. Если сборочные единицы любого уровня малы по габаритам, то они могут учитываться условно как детали (сосредоточенные массы) вышестоящей сборочной единицы.

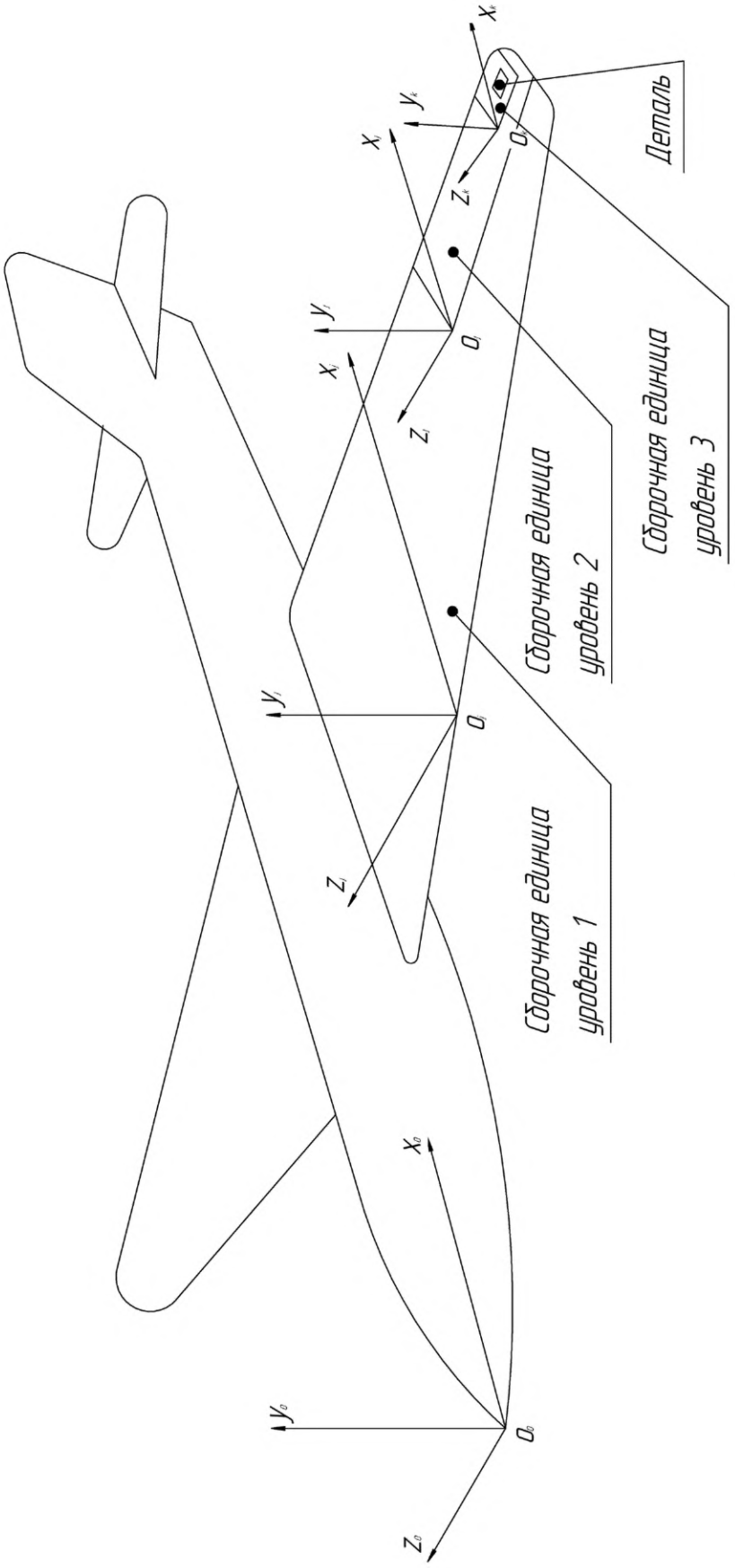
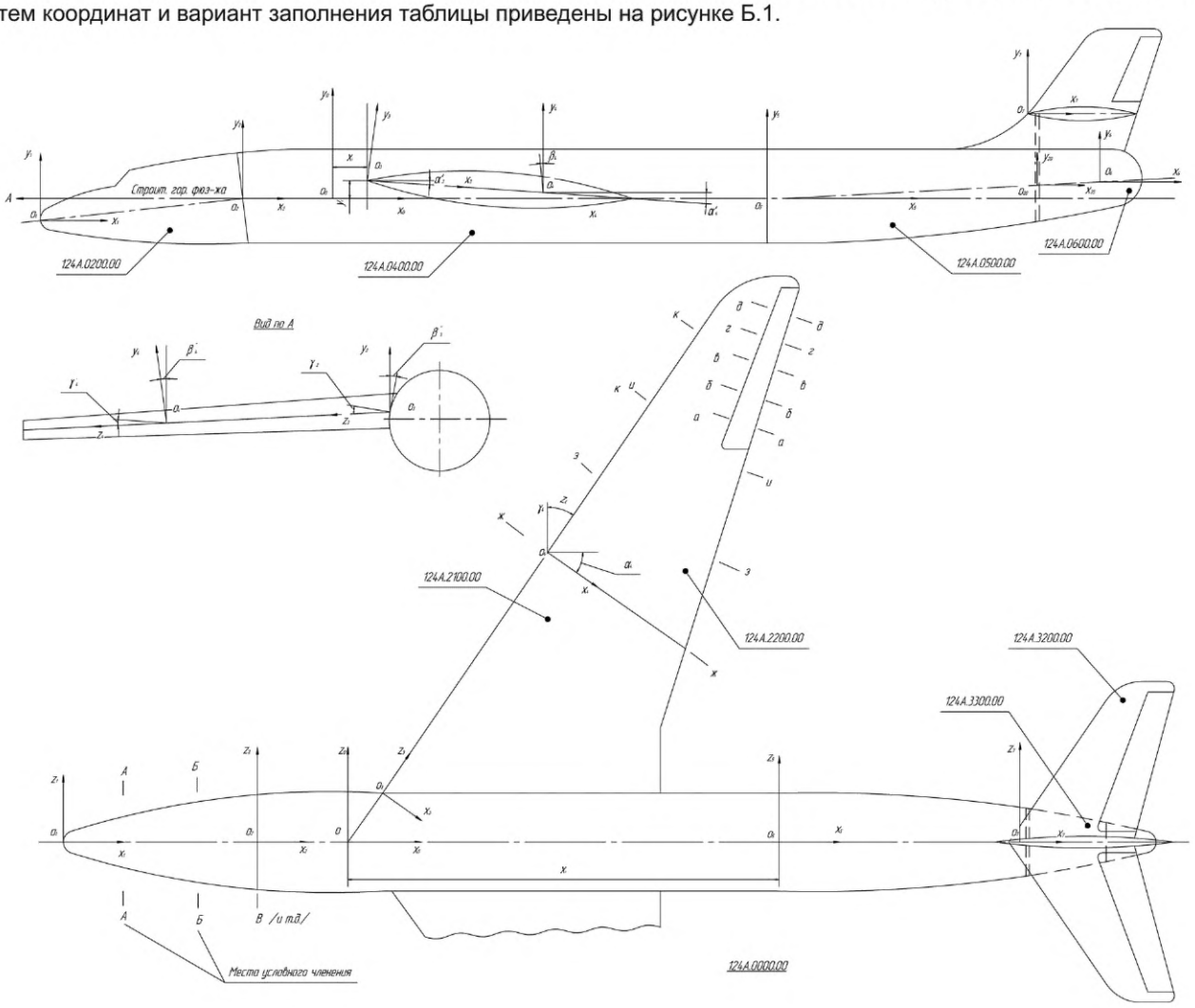

Деталь
Сборочная единица уровень 3
Сборочная единица уровень 2
Сборочная единица уровень 1
X_k
Y_k
Z_k
O_k
X_j
Y_j
Z_j
O_j
X_i
Y_i
Z_i
O_i
X_0
Y_0
Z_0
O_0

Рисунок А.1

Приложение Б
(справочное)

Примеры заполнения форм входной документации

Б.1 Пример условного деления изделия основного производства 124А.0000.00 на уровни и размещения систем координат и вариант заполнения таблицы приведены на рисунке Б.1.



№ п/п	Сборочный	Наименование	К сборочному	Система координат	Относит. системы координат		x	y	z	α	α′	β′	β″	γ	γ′
1	124А.0200.00	Носовая часть фюз-жа	124А.0000.00	$o_1x_1y_1z_1$			-12000	-830	0	0	0	0	0	0	0
2	124А.0400.00	Средняя часть фюз-жа	124А.0000.00	$o_2x_2y_2z_2$			-2800	0	0	0	0	0	0	0	0
3	124А.2100.00	Отъемная часть крыла	124А.0000.00	$o_3x_3y_3z_3$			-1400	550	1500	+30	-3	-3	+4	+30	+4
4	124А.2200.00	Отъемная часть крыла	124А.0000.00	$o_4x_4y_4z_4$			8380	200	12000	+30	-3	-3	+4	+30	+4
5	124А.0500.00	Хвостовая часть фюзжа	124А.0000.00	$o_5x_5y_5z_5$		$o_5x_5y_5z_5$	17500	0	0	0	0	0	0	0	0
…	……	……	……	……			……	……	……	……	….	….	….	….	….
…	……	……	……	……			……	……	……	……	….	….	….	….	….
20	124А.0502.00	Щпангоут № 102	124А.0500.00	$o_{20}x_{20}y_{20}z_{20}$			10500	550	0	0	0	0	0	0	0

Рисунок Б.1

Б.2 Пример заполнения заглавного листа по форме 1 на комплект документа с информацией об изделии основного производства 124А.0000.00 приведен на рисунке Б.2.

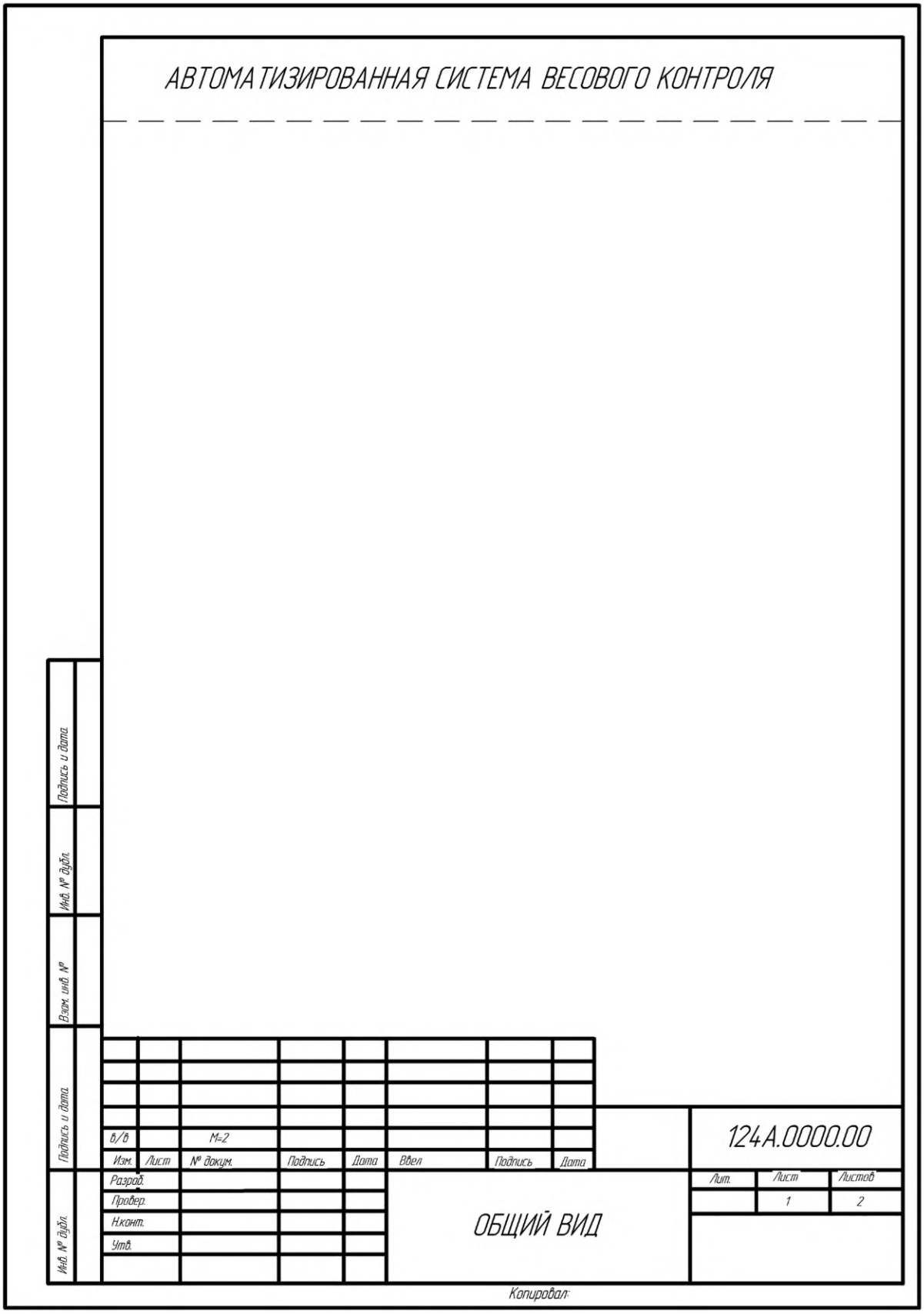

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ВЕСОВОГО КОНТРОЛЯ
Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № дубл.
Изм.
Лист
№ докум.
Подпись
Дата
Ввел
Подпись
Дата
Разраб.
Провер.
Н.контр.
Утв.
ОБЩИЙ ВИД
124А.0000.00
Лит.
Лист
Листов
1
2
Копировал:

Рисунок Б.2

Б.3 Пример заполнения таблицы информацией об изделии основного производства по форме 2 приведен на рисунке Б.3.

Инв. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

	К сборочному	Наименование	Лимитная масса, кг		С серии	По серию
2	124А.0000.00	Шифр основного изделия	50000			

	Сборочный	П. л. с	Лимитная масса, кг	x, мм	y, мм	z, мм	α, мм	α', мм	β, мм	β', мм	γ, мм	γ', мм
	124А.0200.00		1500	−12000	−830	0	0	0	0	0	0	0
	124А.0400.00		3500	−2800	0	0	0	0	0	0	0	0
	124А.0500.00		2500	17500	0	0	0	0	0	0	0	0
	124А.0600.00		500	31000	800	0	0	0	0	0	0	0
	124А.2100.00	З	1500	1400	550	1500	+30	−3	−3	+4	+30	+4
	124А.2200.00	З	1000	8300	200	12000	+30	−3	−3	+4	+30	+4
	124А.3200.00		500	28000	270	0	0	0	0	0	0	0
	124А.3300.00		400	2800	270	0	0	0	0	0	0	0
	и т.д.											

						124А.0000.00	Лист
	в/в		М=2				2
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Рисунок Б.3

Б.4 Схематическое изображение консоли крыла (сборочная единица 124А.2200.00.01, 124А.2200.00.02 с заданной системой координат o_4 x_4 z_4) приведено на рисунке Б.4.

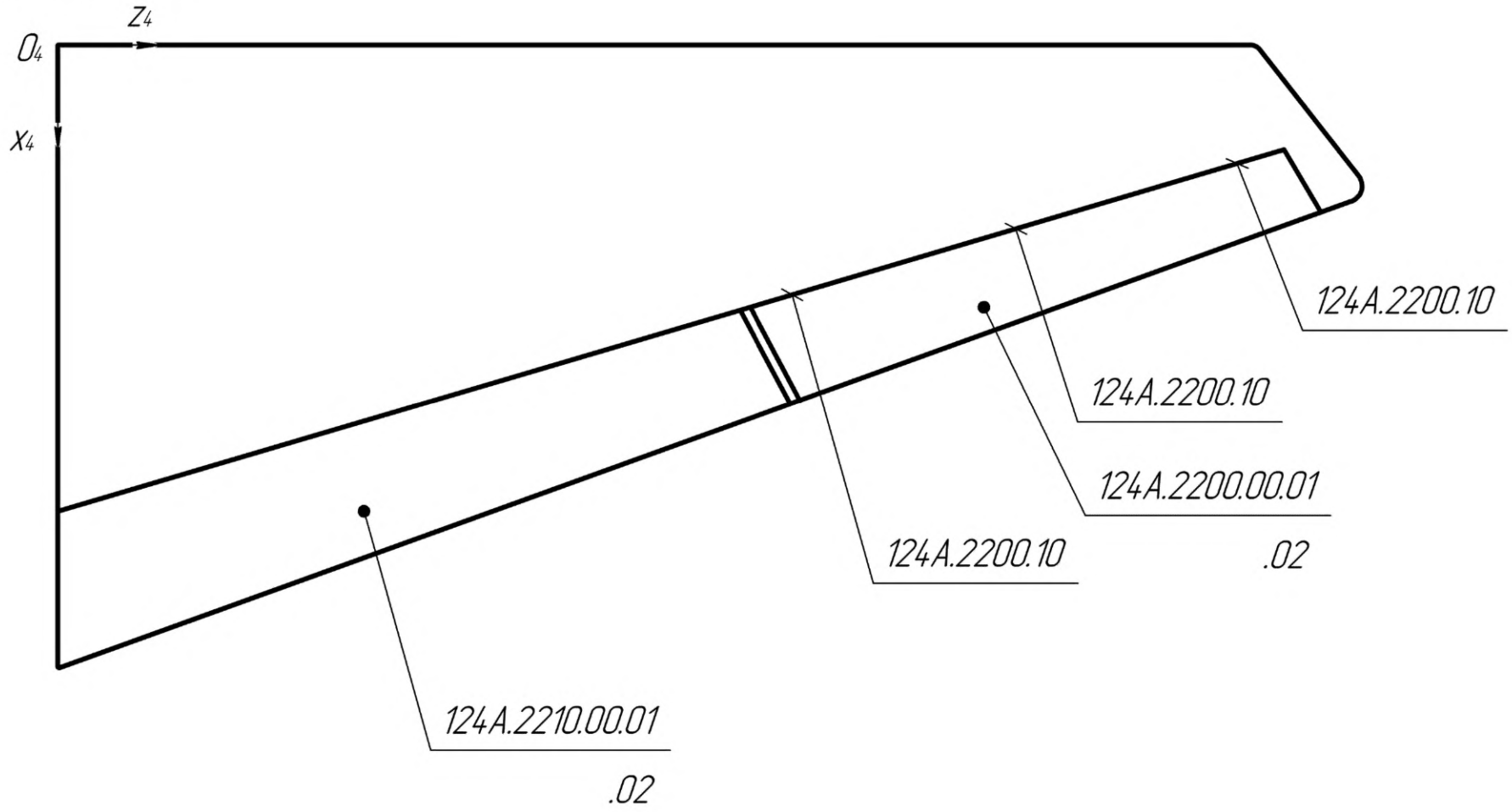


Рисунок Б.4

Б.5 Пример заполнения заглавного листа по форме 1 на комплект документации с информацией о консоли крыла приведен на рисунке Б.5.

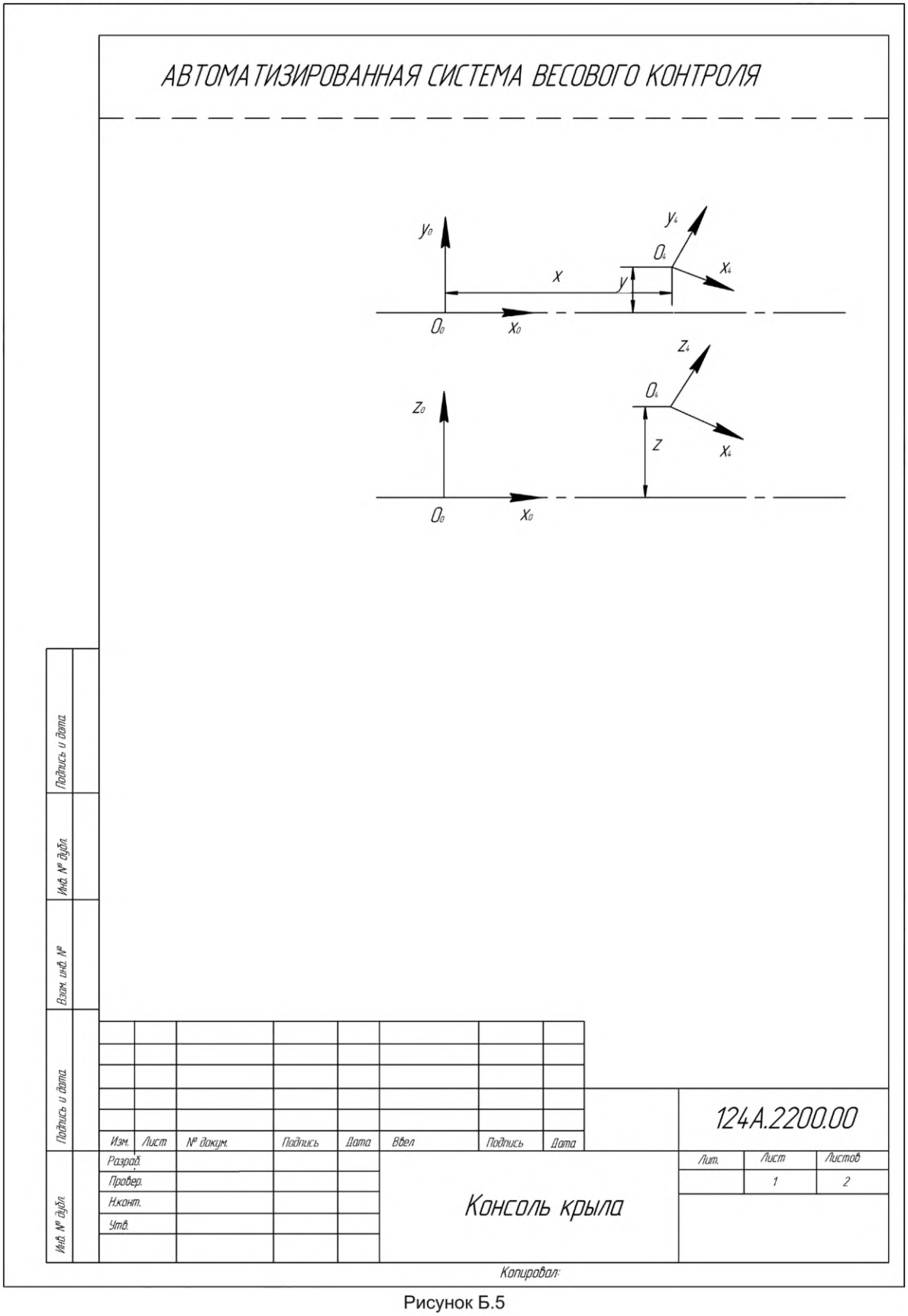


Рисунок Б.5

Б.6 Пример заполнения таблицы информацией о деталях консоли крыла по форме 3—4 приведен на рисунке Б.6.

Инв. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

	Сборочный	Наименование	Лимитная масса, кг	Чертежная масса, кг	С серии	По серию
3	124А.2200.00	Консоль крыла	1000	1010		

	К сборочному	П л с	x, м	y, м	z, м	α, град	α′, град	β′, град	β″, град	γ′, град	γ″, град		Примечание
	124А.0000.00	З	8,300	0,200	12,000	+30	−3	−3	+4	+30	+4		

Инв. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

	К сборочному	С серии	По серию
4	124А.2200.00		

	Обозначение изделия	П л с	Часть	Наименование	Чертежная масса, кг	x, м	y, м	z, м	Примечание
	124А.2200.10			Шарнир	1,100	1,560	0	12,000	Сб.
	124А.2200.10			Шарнир	1,100	2,020	0	9,600	Сб.
	124А.2200.10			Шарнир	1,100	2,640	0	7,450	Сб.
	Z								
	124А.2210.00			Хвостовая часть крыла					
	124А.2220.00			Элерон					

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	124А.2200.00	Лист 2

Рисунок Б.6

Б.7 Схематическое изображение хвостовой части фюзеляжа (сборочная единица 124А.0500.00 с заданной системой координат o_5 x_5 y_5 z_5) приведено на рисунке Б.7.

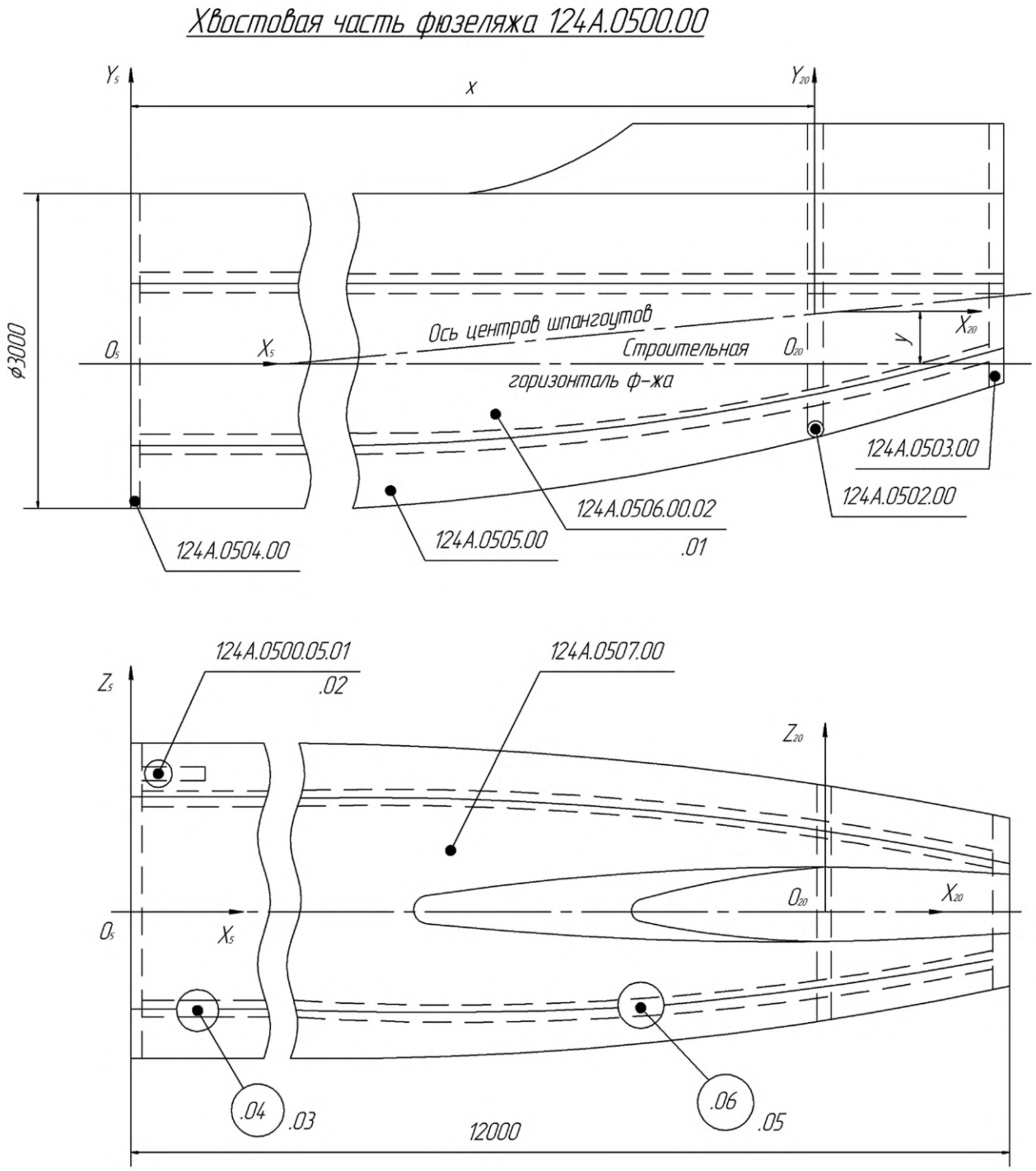


Рисунок Б.7

Б.8 Пример заполнения заглавного листа по форме 1 на комплект документации с информацией о хвостовой части фюзеляжа приведен на рисунке Б.8.

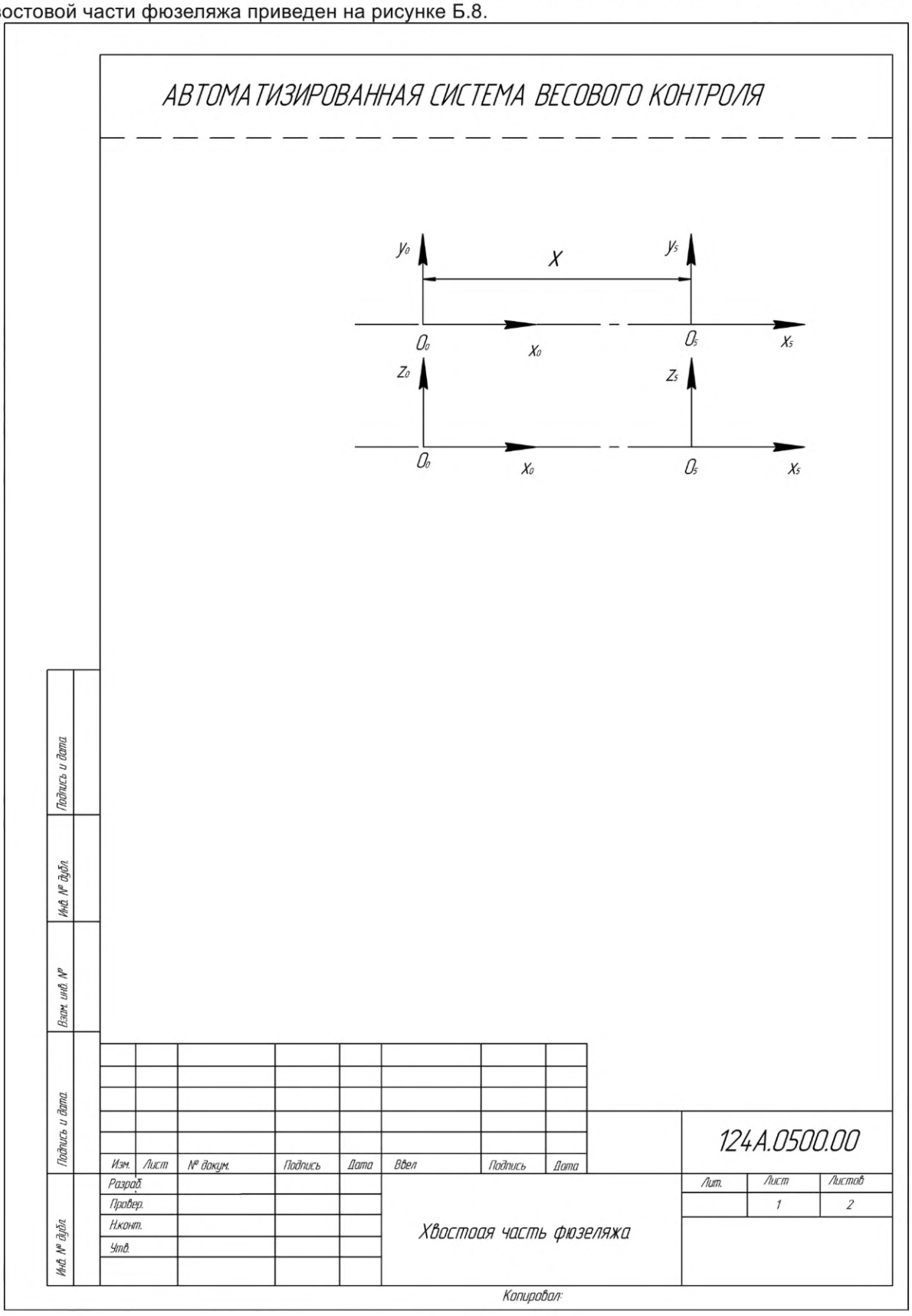


Рисунок Б.8

Б.9 Пример заполнения таблицы информацией о деталях хвостовой части фюзеляжа по форме 3—4 приведен на рисунке Б.9.

Инв. № дубл.	Подпись и дата.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата.

	Сборочный	Наименование	Лимитная масса, кг	Чертежная масса, кг		С серии	По серию	
3	124А.0500.00	Хвостовая часть фюзеляжа	2500	2490				

	К сборочному	п л с	x, мм	y, мм	z, мм	α, мм	α', мм	β', мм	β'', мм	γ', мм	γ'', мм		Примеч.
	124А.0000.00		17000	0	0	0	0	0	0	0	0		

Инв. № дубл.	Подпись и дата.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата.

	К сборочному	С серии	По серию
4	124А.0500.00		

	Обозначение изделия	п л с	Часть	Наименование	Чертежная масса, кг	x, мм	y, мм	z, мм		Примеч.
	124А.0500.00.03			Стыковочный профиль	2200	4100	780	-1020		
	124А.0500.00.05			Стыковочный профиль	3200	11000	770	-960		
	124А.0500.05			Фитинг	0,300	160	600	1320		
	Z									
	124А.0502.00			Шпангоут						
	124А.0504.00			Шпангоут						
	124А.0505.00			Нижняя панель						
	124А.0506.00			Боковая панель						
	124А.0507.00			Верхняя панель						
	124А.0503.00			Шпангоут						

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	124А.0500.00	Лист 2

Рисунок Б.9

УДК 629.01.08:629.735:006.354 ОКС 49.020

Ключевые слова: автоматизированная система, контроль массы, массово-инерционные характеристики, документация контроля, авиационная техника

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 09.12.2024. Подписано в печать 24.12.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 6,51. Уч.-изд. л. 5,86.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru