Шолохов Александр Константинович
ИНН=507271415100,
СНИЛС=11098402232,
E=latav@mail.ru, C=RU,
S=Московская область, O=" ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ ""ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ""",
G=Александр Константинович,
SN=Шолохов, CN=Шолохов Александр Константинович
Дата: 2021.09.30 12:25:06 +03'0

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области
«Луховицкий авиационный техникум»

ПРИНЯТО
на заседании Совета техникума
Протокол заседания № 2
от « 20 » сентября 2021 г.
Регистрационный № 57

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____А.К. Шолохов
Приказ № 290/ОВ от « 24 » сентября 2021 г.

Положение

по оформлению дипломных и курсовых проектов ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

г. Луховицы
2021г.

I. Введение

Основной задачей настоящего руководящего документа является установление единых правил и порядка оформления курсовых и дипломных проектов, разрабатываемых студентами техникума в период обучения.

Дипломные и курсовые проекты являются учебными документами.

Дипломный проект - самостоятельная работа студента, главной целью и содержанием которой является проектирования изделия в целом или его составных частей, разработка технических процессов, проектирование оснастки, решение организационных и экономических вопросов. В нём сосредоточенно всё то, что необходимо руководителю среднего звена.

Курсовой проект - самостоятельная работа студента по завершению теоретического курса, способствует успешной подготовке к выполнению дипломного проекта.

Выполнение правил настоящего руководящего документа является предпосылкой к уважению Государственных Стандартов.

Содержание дипломного и курсового проектов должно быть увязано с производственными задачами, стоящими, как перед отечественным машиностроением, так и перед конкретным цехом или участком, на котором проходил производственную практику (преддипломную) или работает обучающийся.

Дипломное задание должно ориентировать учащегося на совершенствование технологии, введение прогрессивного оборудования и соответствующей технологической оснастки, широкое применение автоматизированных и роботизированных технологических комплексов (РТК). гибких производственных модулей (ГПМ) и гибких производственных систем (ГИС), совершенствование формы организационного труда с учётом комплекса элементов научной организации для достижения высоких технико-экономических показателей.

Настоящий документ рекомендуется для оформлении текстовой части курсовых и дипломных работ.

II. Структура дипломного (курсового) проекта

Проект должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Отзыв.
3. Рецензию.(для ВКР)
4. Задание.
5. Перечень условных обозначений и символов (по необходимости).
6. Введение.
7. Основная часть.
8. Заключение (выводы).
9. Список использованной литературы.
10. Содержание.
11. Приложения, включающие комплект технологических документов, чертежи, плакаты, графики, схемы, таблицы и пр. (графики, схемы, таблицы, диаграммы а также комплект технологической документации при необходимости могут располагаться но ходу текста пояснительной записи, если они соответствуют содержанию.)

Пояснительную записку дипломного проекта (вместе с титульным листом, отзывом, рецензией, заданием) помещают в специальную папку и скрепляют. Надпись на лицевой стороне папки не делают.

Пояснительную записку курсового проекта помещают в папку с титульным листом или скоросшиватель с прозрачным верхом.

III. Нумерация шифра дипломного (курсового) проекта

На первом листе пояснительной записки в штампе (185*40) должен быть указан шифр

дипломного (курсового) проекта.

> Для ВКР:

ВКР. 25.02.06.430.02.00.00.. где ВКР выпускная квалификационная работа,
25.02.06 - шифр специальности,
4- курс,
30- номер группы.
02- порядковый номер студента по списку в приказе о закреплении тем ВКР,
00.00-обозначение пояснительной записки (сборочных единиц и деталей).

> Для курсового проекта (КП)

КП. 25.02.06.230.05.00.00.. где КП - курсовой проект.
25.02.06 - шифр специальности,
2- курс,
30- номер группы,
05- порядковый номер студента по списку или вариант задания,
00.00- обозначение пояснительной записки (сборочных единиц и деталей).

IV. Требования к текстовой части дипломного (курсового проекта)

4.1. Общие требования.

4.1.1 Текстовая часть проекта должна быть аккуратно написана от руки на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (297х210) или напечатана на компьютере . Текст выполняется 14 шрифтом с интервалом 1.5 интервала. Для таблиц и рисунков допускается формат А3 (297х420).

Общий объём курсового проекта должен быть не менее 25 страниц печатного текста. Общий объём текстовой части дипломного проекта должен быть в пределах 50-70 страниц рукописного текста или -30 страниц машинописного текста. Для технических дисциплин текст выполняется шрифтом по ГОСТ тип Б,

4.1.2 На каждом листе выполняется рамка (20х5х5х5).

4.1.3 Текст следует писать соблюдая следующие размеры:

- в начале строк - не менее 5мм.,
- в конце строк - не менее 3мм.,

расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней строки текста до верхней или нижней внутренней рамки документа должен быть не менее 10мм.

4.1.4 Чернила должны быть одного цвета (синего или чёрного). Описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения работы, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой красой с нанесением на том же месте исправленного текста.

4.1.5 Для нетехнических дисциплин выполнение рамки, основной надписи, и шрифта по ГОСТ не предусмотрено. Текст этом случае текст следует писать соблюдая следующие размеры:

-слева - 35мм.,
-справа - не менее 8мм.,
-сверху - 20мм., -снизу-не менее 19мм.
(ГОСТ 6.39.-72).

4.2. Требования к тексту.

4.2.1 Текст пояснительной записки проекта разделяют на разделы и подразделы в соответствии с заданием.

4.2.2 Дня введения выполняется штамп (40х185).ГОСТ 2.104 -68 форма 2. На последующих листах выполняется штамп (185х15)-ГОСТ 2.104 -68 форма 2А.

4.2.3 Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документ

обозначенные арабскими цифрами с точкой.

4.2.4 Наименование разделов записывают в виде заголовков (симметрично тесту) большими буквами (прописными). Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставить.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Расстояние между заголовком и текстом должно быть не менее 15мм., а между заголовком раздела и подраздела - 10мм. Подчёркивать заголовки не допускается.

ПРИМЕЧАНИЕ: В графе «название» штампа 185х40 (мм.) следует писать «пояснительная записка».

4.2.5 Каждый раздел следует начинать с нового листа.

4.2.6 Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела записанные арабскими цифрами и разделенные точками. В конце номера подраздела ставится также точка.

Например: 2.1.; 2.2; 2.6; и т.д.. где цифра “2” - номер раздела цифры “1,2,6”- номер подраздела.

4.2.7 Наименование подразделов записывают в виде заголовков с абзаца 15мм маленькими строчными буквами за исключение первой, которая должна быть прописной. Расстояние между заголовком раздела и подраздела - 10 мм. Точку в конце заголовка подраздела не ставят.

4.2.8 Подразделы могут составлять из пунктов, например:

2.1.3; 2.1.4., где “2” - номер раздела
“1”- номер подраздела “3,4” - номера пунктов

Все цифры должны быть разделены точкой.

4.2.9 Каждый пункт записывает с абзаца 15 мм от нулевой линии.

4.2.10 Расстояние между заголовками подраздела и пунктом - 10 мм.

4.2.11 Содержащиеся в тексте перечисления обозначают арабскими цифрами со скобкой, например:

1 ...
2 ...
3 ...и т.д.

Цифры пишут с абзаца 15 мм. Начинают со строчной буквы.

4.2.12 Если текст пояснительной записки подразделяется только на пункты, они нумеруются порядковыми номерами в соответствие с заданием.

4.3. Содержание

4.3.1 В содержании последовательно перечисляются заголовки разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование) с указанием номеров листов, на которых размешаются начало материала.

4.3.2 Слово “Содержание” записывают в виде заголовка симметрично тексту прописными буквами - СОДЕРЖАНИЕ (точку за словом не ставят).

4.4. Нумерация

4.4.1 Листы нумеруются арабскими цифрами. Титульный лист не включает в общую нумерацию. На последующих листах номер проставляют в правом верхнем углу без точки. Листы приложения в общую нумерацию листов не входят (таблицы, чертежи, схемы, графики и пр.) Иллюстрации, которые расположены по ходу текста, включают в общую нумерацию листов (если она выполнена на отдельном листе формата А4 или любого другого формата) и учитывают как один лист.

4.4.2 Иллюстрации (кроме таблиц) обозначаются словом “Рис” и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. Номер иллюстрации (рисунка) должен состоять из номера раздела и порядкового номера иллюстрации (если она расположена не на отдельном листе), разделённых точкой, например:

Рис. 1.2. (второй рисунок первого раздела)

Если в текстовой части проекта приведена одна иллюстрация, то её нумеруют и слово “Рис” не пишут.

4.4.3 Таблицы нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах курсовой

работы. В правом верхнем углу таблицы над соответствующим заголовком помещают слово ’’Таблица” с указанием номера раздела и порядкового номера таблиц, разделённые точкой, например: “Таблица 1.2.” (вторая таблица первого раздела).

Если в проекте одна таблица, её не нумеруют и слово “Таблица” не пишут.

4.4.4 Формулы (если их в тексте более одной) нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Помер формулы состоит их номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, разделённые точкой. Номер указывает с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках.

4.4.5 Примечания к тексту, в которых указывают справочные и поясняющие данные, нумеруют последовательно арабскими цифрами. Если примечаний несколько, то после слова “Примечания” ставят двоеточие, например:

Примечания:

1) ...
2) ...
3) ...

Если имеется одно примечание, то его не нумеруют и после слова “Примечание” ставят точку.

4.5. Таблицы

4.5.1 Цифровой материал оформляют в виде таблиц.

4.5.2 Каждая таблица должна иметь заголовок, который выполняют строчными буквами и помещают над таблицей посередине.

Заголовки граф таблицы начинают с больших прописных букв, а подголовки - со - строчных, если они составляют одно предложение с заголовком.

Подзаголовки таблицы, имеющие самостоятельное значение, пишут с прописной буквы. Заголовки в единственном числе.

4.5.3 Расстояние между строк в таблице должно быть не менее 8 мм.

4.5.4 Графу «п/п» в таблицу не включают. (ГОСТ 2.104-68.форма 2 или 2а)

4.5.5 Если цифровые данные выражены в таблице в различных единицах, то их указывают в заголовке каждой графы в квадратных скобках.Если все цифровые данные выражены в одной единице, то эту единицу указывают под заголовком таблицы.

4.5.6 Повторяющийся в 1рафе таблицы текст, состоящий из одного слова, допускается заменять кавычками -«-. если строки не разделены линиями.

Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее кавычками, (табл.)

Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок знаков, математических символов не допускается. Если цифровые данные в таблице не приводят, то в графе ставят прочерк.

4.5.7 Цифры в графах таблицы, как правило, ставят так, чтобы порядок чисел во всей графе были точно один под другим. Числовые значения в одной графе должны иметь одинаковое количество десятичных знаков (табл).

4.5.8 Таблицу размещают после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы её можно было читать без поворота листа или с поворотом по часовой стрелке. При переносе части таблицы на другой лист заголовок помешают только над первой частью. Если части таблицы помещают рядом, в каждой части повторяют заголовок. Слово «Таблица» и порядковый номер таблицы указывают один раз над первой частью таблицы. Над перенесённой частью таблицы пишут «Продолжение табл. 2.4.»

4.5.9 Единицы измерения в таблице помещают в квадратных скобках:[ ] Пример выполнения таблицы:

Таблица 3.1 Зависимость запаса прочности соединения от перехлеста

Перехлест [мм]	Действующее напряжение Г[дан/.мм^2]	Запас прочности

50	43,8	1,43
55	38,9 '	1,48
60	35,7	1,52

4.6. Формулы

4.6.1 Уравнения и формулы следует выделять из текста свободными строками. Выше и ниже формулы должно быть оставлено не менее одной строки. Если уравнение или формула не умещается в одну строку, они должны быть перенесены после знака равенства. (=). или после знаков плюс (+), и минус (-), умножения (х) и деления (:).

4.6.2 Значение символов и числовых коэффициентов входящих в формулу, должно быть приведено непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в гой последовательности, в какой они приведены в формуле.

Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него, например:

где V-скорость в м/сек
S-путь в м.
t-время в сек.

4.7. Иллюстрации

4.7.1 Графические материалы (схемы, графики, диаграммы) могут быть помещены в тексте с целью лучшего понимания текста и в качестве иллюстрации.

4.7.2 Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота листа или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации располагают после первой ссылки на них.

4.7.3 Иллюстрации должны быть выполнены на белой непрозрачной бумаге чёрной тушью, чёрной пастой или карандашом

4.7.4 Иллюстрации должны иметь наименование, которое помещают сверху. Внизу под иллюстрацией пишут слово «Рис».

4.7.5 При оформлении графиков оси координат следует вычерчивать сплошной линией. Графики, как плавило, должны быть снабжены сеткой координатной. Числа у шкал следует размещать вне поля графика и располагать горизонтально.

4.7.6 Когда наименование величин, откладываемых по осям координат, не могут быть сокращены или заменены буквенными обозначениями их выводят в отдельную строчку за пределы координатной сетки. График зависимости запаса прочности ог величины перехлёста (см. приложение 2.1)

4.8. Ссылки

4.8.1 Если в тексте есть ссылка на использованную литературу, то после упоминания о ней между двух косых чёрточек «//» проставляют число, под которым это произведение значится в списке источников

4.8.2 Ссылки на иллюстрации указывают порядковым номером иллюстрации, например, рис. 2.1.

4.8.3 Ссылки на формулы указывают порядковым номером формулы, например «... в формуле (2.6).

4.8.4 На все таблицы в тексте должны быть ссылки, при этом слово «Таблица» в тексте пишут полностью если таблица не имеет номера, и сокращённо если имеет номер, «... в табл. 1.2”. В повторных ссылках на таблицы и иллюстрации следует указывать сокращённо слово «смотри», например «...см. табл. 1.3.»

4.9. Перечень условных обозначений и символов, единиц и терминов

4.9.1 Если в проекте принята специфическая терминология, а также применяю гея малораспространённые сокращения, новые символы, обозначения, то их перечень должен быть представлен в виде отдельного списка. Перечень должен располагаться столбцом, в котором слева в алфавитном порядке приводят сокращения справа - его детальную расшифровку.

4.9.2 Если специальные термины, сокращения и пр. повторяются менее грех раз.

перечень не составляют, а их расшифровку приводят в тексте при первом упоминании.

4.10. Список использованных источников.

4.10.1 Список должен содержать перечень литературы и источников, используемых при работе над проектом.

4.10.2 Литературу и источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте проекта.

V. Требования к графической части дипломного (курсового проекта)

5.1. Общие требования.

5.1.1 Графическая часть проекта должна быть представлена в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм (в зависимости от темы и задания) на 2-6 листах чертежной бумаги.

5.1.2 Чертежи следует выполнять карандашом с учетом всех требований Единой Системы Конструкторской документации (ЕСКД).

5.1.3 Соответственно формату листа следует выбирать масштаб изображения по ГОСТ 2.301-68.

5.1.4 Форматы листов выбирать, если не указано в задании по ГОСТ 2.301-68.

5.2. Нумерация чертежей.

5.2.1 Каждому чертежу, включая схемы, графики, планировки, присваивают чертежный номер, который указывается в основной надписи. Чертежный номер состоит из двух букв ВКР - для дипломного проекта, или КГ1 - для курсового проекта, и 12 цифр.

Пример шифровки чертежей ВКР.

Для специальности 160108

ВКР. 25.02.01.430.18.10.00 чертеж общего вида или сборочный.
ВКР. 25.02.01.430.18.20.00 чертеж сборочной оснастки.
ВКР. 25.02.01.430.18.20.01 - чертеж детали, входящей в данную сборочную единицу.
ВКР. 25.02.01.430.18.30.00 - планировка участка.
ВКР. 25.02.01.430.18.40.00 схема взаимозаменяемости.
ВКР. 25.02.01.18.50.00 - цикловой график.
ВКР. 25.02.01.430.18.60.00 - чертеж по спецзаданию.
ВКР. 25.02.01.430.18.70.00
80.00 прочие чертежи.

Для специальности 15.02.15

ВКР. 15.02.15.422.01.10.00 чертеж детали.
ВКР. 15.02.15.422.01.20.00 чертеж заготовки.
ВКР. 15.02.15.422.01.30.00 чертеж приспособления до обработки детали.
ВКР.15.02.15.422.01.30.01
ВКР.15.02.15.422.01.30.02-
ВКР. 15.02.15.422.01.30.03- чертежи входящих деталей.
ВКР. 15.02.15.422.01.40. 00- планировка участка.
ВКР. 15.02.15.422.01.50.00 - чертеж по спецзаданию.
ВКР. 15.02.15.422.01.60.00 диаграмма по экономической части проекта.
ВКР. 15.02.15.422.01.00.00 - пояснительная записка

Пример шифровки курсового проекта по МДК.01.01:

КП. 15.02.15.230.15.10.00 –чертеж детали
КП.15.02.15.230.15.20.00 – чертеж штамповки
Примечание: Карту наладки станков с ПУ на выполнение программируемого перехода выполнять по форме карты эскизов
(ГОСТ 3.1 105.форма 7).

5.3. Основная надпись

5.3.1 Основную надпись на графических работах выполнять в соответствии с ГОСТ.

5.3.2 Наименование чертежа записывают в соответствующей графе в именительном падеже единственного числа. В наименование, состоящем из нескольких слов, на первом месте помещают имя существительное, - например: «Приспособление для сборки нервюры №1.»

5.3.3 Исполнитель и руководитель проекта подписывают чертежи чернилами, гелевой или шариковой ручкой.

5.4. Спецификация,

5.4.1 Спецификацию выполняют для каждого сборочного чертежа на листах белой бумаги формата А4 согласно ГОСТ 2.108-68

5.4.2 При большом количестве входящих деталей спецификацию располагают на нескольких листах формата Л4. В нижней части первого листа должна быть выполнена основная надпись по ГОСТ 2.104-68 форма 2(185х40), а на последующих - ф.2А по форме (185х15). Текст спецификации может быть написан от руки карандашом или напечатан на машинке.

5.4.3 Каждый лист спецификации нумеровать номером чертежа с буквой «С» через дробь «/», например: ВКР. 25.02.01.430.18.20.00/С
КП. 15.02.15.223.01.10.00/С

5.4.4 На чертеже планировки участка спецификацию выполняют непосредственно на свободном поле листа формата А1.

VI. Требования к технологической документации

6.1.Общие требования к оформлению технологических процессов.

6.1.1 При разработке технологических процессов в курсовых и дипломных проектах необходимо применять следующие виды основных технологических документов в соответствие с ГОСТ 3.1102-81.

Они подразделяются на документы общего и специального назначения (табл.6.1.)

Некоторые виды основных технологических документов, применяемых для проектирования технологических процессов.	
Вид документа	Условное обозначение вида документа
Документы общего назначения	
Титульный лист	ТЛ
Карга эскизов	КЭ
Документы специального назначения	
Маршрутная карта	МК
Карта технологического процесса	КТП
Операционная карта	ОК
Ведомость технологических документов	ВТД
Комплектовочная карта	КК
Карга наладки	КП

В соответствии с ГОСТ 3.119-82 комплект документов процесса (операции) - это совокупность технологических документов, необходимых и достаточных для выполнения технологического процесса (операции). Комплект документов технологического процесса (операции) в соответствие с ЕСТД оформляют отдельным сброшюрованным альбомом.

Сброшюрованный комплект документов технологического процесса подшивается в пояснительную записку в раздел № 2 «Технологические решения» (подразделы: 2, 5; 2, 6.) или вкладывается в файл.

6.1.3 При проектировании технологических процессов в условиях учебного процесса рекомендуется следующая комплектность документов (табл. 4.2—4.)

6.1.4 Комплект документов технологического процесса (операции) включают в общую нумерацию пояснительной записки.

Таблица 6.2.

Комплектность документов, применяемых при проектировании технологического процесса сборки.

Условные обозначения вида документа	Обозначение стандарта	Обозначение формы	Указания к применению документов
ТЛ	ГОСТ 3.1105-84	2	-
МК	ГОСТ 3.1118-82	2.16	-
КК	ГОСТ 3.1123-84	7.7а	-
МК/ОК	ГОСТ 3.1118-82	2.16	МК выполняет функции ОК. Её применяют с КК
КЭ	ГОСТ 3.1105-84	7	Используют для указания графически Иллюстрации к ОК.
МК/КТП	ГОСТ 3.1118-82	2,16	МК выполняет функцию ОК технического контроля. Её применяют совместно с КЭ.
ВТД	ГОСТ 3.1122-84	5	Помещают после титульного листа.

Таблица 6.3

Комплектность документов, применяемых при проектировании технологического процесса холодной штамповки.

Условное обозначение вида документа	Обозначение стандарта	Обозначение формы	Указания о применении документа
ТЛ	ГОСТ 3.1105-84	2	-
МК/КТП	ГОСТ 3.1118-82	1,16	МК выполняет функцию КТП
МК/ОК	То же	2,16	МК выполняет функции ОК. Ес применяют совместно с КЭ.
КЭ	ГОСТ 3.1105-84	7	Используют для указания графических иллюстраций к КТП и ОК.

Таблиц 6.4

Комплектность документов, применяемых при проектировании технологического процесса для обработки деталей резанием.

Условное обозначение вида документа	Обозначение стандарта	Обозначение формы
ТЛ	ГОСТ 3.1105-84	2
МК	ГОСТ 3.1118-82	2.16
КЭ	ГОСТ 3.1105-84	7
ВТД	ГОСТ 3.1122-84	5

КТП	ГОСТ 3.1403-86	1
ОК	ГОСТ 3.1404-86	2а
ОКК	ГОСТ 3.1502-85	9
КП	ГОСТ 3.1404-86	4

6.2. Оформление технологических документов.

6.2.1 Титульный лист является первым листом комплекта технологических документов, которые оформляют на изготовление детали, сборочной единицы или изделия в целом.

6.2.2 Маршрутная карта является основной составной частью комплекта технологических документов, где все операции имеют операционное описание.
При операционном описании технологического процесса МК выполняет роль свободного документа, в котором указывают номер и наименование операции, перечень документов, применяемый при выполнении операций, технологическое оборудование и трудозатраты.
Для описания технологического процесса в МК используют способ заполнения, при котором информацию вносят построчно несколькими типами строк. Каждому типу строки соответствует свой служебный символ (например: «А», «Б», «Т», и т.д.)
Служебные символы условно выражают состав информации, размещаемой в графах данного типа строки. Они предназначены для обработки информации средствами механизации и автоматизации.

6.2.3 Комплектовочная карта предназначена для указания данных о деталях, сборочных единицах и материалах, входящих в комплект собираемого изделия. Ее применяют при разработки технологических процессов сборки
В комплекте технологической документации на процесс сборки КК отводят первое место после МК

6.2.4 Операционная карта предназначена для описания технологической операции с указанием последовательного выполнения переходов, данных о режимах и трудовых затратах.

6.2.5 Операционную карт}' технического контроля оформляют для описания технологической операции контроля. Ее разрабатывают после обработки резанием, сборки и т.д. в случае, когда размеры и параметры, полученные при выполнении данной операции являются базовыми для последующих операций, также, если размеры и технические требования выполнены окончательно.