



Цикловая комиссия металлорежущих станков  
и информационных технологий

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по преддипломной практике**

для учащихся по специальности 2-36 01 03  
«Технологическое оборудование машиностроительного производства»  
Специализация 2-36 01 03 31 «Техническая эксплуатация технологического  
оборудования машиностроительного производства»

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения .....	3
2 Программа преддипломной практики .....	5
3 Отчет о практике .....	5
Список литературы .....	9
Приложение А. Пример оформления титульного листа отчета .....	11
Приложение Б. Формы и порядок заполнения основных надписей и таблиц отчета .....	12
Приложение В. Форма таблицы «Технологический процесс ремонта детали» .....	12
Приложение Г. Характеристика способов восстановления деталей .....	13

**Методические указания** по преддипломной практике для учащихся по специальности 2-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства». – Мн.: Минский государственный машиностроительный колледж, 2016. – 13 с.

Методические указания предназначены для своевременного ознакомления руководителей преддипломной практики и учащихся с программой и порядком прохождения практики, сбором материалов для дипломного проекта и оформления отчета о практике.

Составил: В.В. Жданович, преподаватель Минского государственного машиностроительного колледжа

Составлены в соответствии с программой преддипломной практики по специальности 2-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» МГМК, утвержденной директором колледжа 14.09.2010 г.

Методические указания переутверждены с изменениями цикловой комиссией металлорежущих станков и информационных технологий. Протокол заседания 09.02.2016 № 7.

Председатель цикловой комиссии



В.В. Жданович

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Преддипломная практика (далее — практика) является завершающим этапом обучения и проводится после теоретического курса и всех экзаменов, зачетов, курсовых проектов, предусмотренных учебным, планом.

Задачами преддипломной практики являются:

- изучение организации и управления производством, ознакомление учащихся с прогрессивной технологией производства;
- обобщение и совершенствование знаний и умений учащихся по специальности;
- совершенствование практических навыков, приобретенных в результате учебной и производственной технологической практик, проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного производства;
- воспитание у учащихся любви к труду, культуре производства и добросовестного отношения к порученной работе;
- подготовка материалов к дипломному проектированию.

Практика состоит из двух элементов.

*Первый элемент* — ознакомление с назначением, местом основных цехов и отделов в производственном процессе конкретного предприятия и их взаимосвязью с общей схемой производственного процесса, системой кооперированных поставок, материально-технического снабжения предприятия, с организацией ремонтной службы, складским хозяйством, с научной организацией труда.

*Второй элемент* — подготовка материалов к дипломному проектированию. Для этого, каждому учащемуся-дипломнику выдается *индивидуальное задание по дипломному проектированию*.

С момента трудоустройства учащихся на предприятие в период практики на места дублеров ИТР на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка, действующие на данном предприятии. Общее руководство практикой от предприятия возлагается на одного из квалифицированных специалистов, который организует практику учащихся, оказывает им необходимую консультативную помощь, подписывает их отчеты о практике (от предприятия).

Учащийся при прохождении практики обязан:

- прибыть в отдел технического обучения предприятия в указанные руководителем практики сроки, имея при себе паспорт (ученический билет), фотографию, методические указания по преддипломной практике и задание по дипломному проектированию;
- изучить и строго соблюдать инструкции по охране труда и производственной санитарии предприятия, выполнять действующие на предприятии правила внутреннего трудового распорядка;
- нести ответственность за результаты выполняемой работы, показывая пример сознательного и добросовестного отношения к труду;
- изучить вопросы программы практики (см. раздел 2) и в полном объеме выполнять задания, предусмотренные этой программой;
- собрать необходимые материалы по индивидуальному заданию, связанному с предстоящим после практики выполнением дипломного проекта;
- к установленному сроку оформить отчет о практике.

Во время практики учащийся должен, *регулярно* посещая консультации руководителя практики от колледжа и консультанта по экономической части, *методично*

подготавливать необходимый материал по заданным вопросам, сразу же выясняя неясные, спорные вопросы (особенно по индивидуальному заданию). В течение всего периода практики учащийся должен регулярно обобщать собранный материал и последовательно оформлять отчет о практике.

Итогом практики является отметка, которая выставляется руководителем практики от учебного заведения на основании собеседования с учащимся, с учетом личных наблюдений за самостоятельной работой практиканта, выполнения индивидуального задания, а также характеристики, данной руководителем практики от предприятия.

***При оценке практики учитываются:***

- знание учащимся теоретического материала программы практики;
- полнота и качество выполнения индивидуального задания;
- результаты собеседования руководителя с учащимися, личные наблюдения за самостоятельной и систематической работой практиканта;
- характеристика, данная руководителем практики от предприятия;
- содержание, качество и своевременность оформления отчета о практике.

Оценка по практике заносится в зачетную книжку и в приложение к диплому.

Учащийся, не выполнивший программу преддипломной практики и получивший неудовлетворительную оценку по итогам прохождения практики, отчисляется из колледжа. Такому учащемуся выдается академическая справка, которая служит основанием для поступления на работу. Он может быть направлен на преддипломную практику повторно после восстановления в установленном порядке на учебу в колледже. Учащиеся могут быть направлены на преддипломную практику вторично, не ранее, чем через 10 месяцев работы по специальности при предоставлении ими положительной характеристики с места работы.

В случае невыполнения программы преддипломной практики **по уважительной причине** среднее специальное учебное заведение может направить учащегося на практику в индивидуальном порядке и при положительной оценке по итогам преддипломной практики допустить его к сдаче государственных экзаменов (защите дипломного проекта) в период работы государственной квалификационной комиссии в колледже.

***На защиту практики учащийся должен представить руководителю:***

- оформленный отчет о практике, подписанный руководителем практики от предприятия и консультантом по экономической части (приложение А);
- **сборочный чертеж** заданного узла оборудования на листе чертежной бумаги формата А1<sup>1</sup>, **со спецификацией** к нему;
- **технологическую планировку ремонтно-механического цеха** на листе чертежной бумаги формата А1<sup>1</sup> (и ее расчеты на черновике) **со спецификацией оборудования РМЦ**;
- отзыв руководителя практики от предприятия;
- заполненную книжку успеваемости («зачетку»).

Принятый руководителем практики отчет с подготовленными материалами позже выдается дипломнику для работы над своим дипломным проектом. По окончании проектирования, перед направлением готового дипломного проекта на рецензирование отчет о практике сдается преподавателю, который руководил преддипломной практикой.

---

<sup>1</sup> Допускается на другом формате — по согласованию с будущим руководителем дипломного проектирования или руководителем практики.

## 2 ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Учащийся должен хорошо разобраться и описать в отчете следующие вопросы<sup>1</sup>:

- 1) краткая характеристика предприятия и выпускаемой продукции;
- 2) схема структуры предприятия (с отраженной взаимосвязью его основных и вспомогательных цехов и служб, структурой управления ими);
- 3) общая схема производственного процесса изготовления основной продукции предприятия;
- 4) структура управления ремонтно-механическим цехом (РМЦ), задачи цеха и его отдельных участков и служб; связь подразделений цеха с другими цехами и службами предприятия;
- 5) права и обязанности основных инженерно-технических работников РМЦ: технолога и механика цеха, производственного и контрольного мастеров, др.;
- 6) система кооперированных поставок, материально-технического снабжения РМЦ, складское хозяйство РМЦ;
- 7) научная организация труда (НОТ), охрана труда, организация безопасных условий труда, противопожарных мероприятий и защиты окружающей среды в **РМЦ** предприятия;
- 8) автоматизированная система управления (АСУ) и производственная эстетика на предприятии;
- 9) материалы по индивидуальному заданию;
- 10) материалы по экономической части.

Уже во время практики при сборе и систематизации материалов для дипломного проектирования необходимо обратить самое пристальное внимание на применение в дипломном проекте **прогрессивных технологий, оборудования, оснастки и т.п.**

## 3 ОТЧЕТ О ПРАКТИКЕ

### 3.1 Общие требования

2.1.1 Отчет составляется дипломником в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием. Сбор материала для отчета осуществляется на протяжении всей практики.

Следует помнить, что **не позже срока окончания практики** учащийся должен сдать руководителю для проверки полностью оформленный отчет. Иначе ему выставляется неудовлетворительная оценка за практику и он отчисляется из колледжа.

2.1.2 Объем отчета, написанного от руки, должен быть не более 20...25 страниц (не считая приложения к нему).

2.1.3 Отчет оформляется на листах формата А4 в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 и установленными в колледже образцами. Отчет сшивается в папку с плотной обложкой.

2.1.4 Структура отчета должна быть следующая:

- титульный лист (наклеивается на обложку папки, если папка пластиковая, прозрачная – подшивается под обложку, см. приложение А);
- содержание (его записывают на листе с основной надписью по **форме 2** ГОСТ 2.104-68 — заглавный лист документа);
- основная часть отчета (записывают в **форму 2а** ГОСТ 2.104-68 — последующие листы документа);

---

<sup>1</sup> Отдельные вопросы могут изменяться руководителем практики в связи с особенностями производства и индивидуального задания.

- список литературы (*использованной* при составлении отчета);
- приложения (различные производственные и другие документы, таблицы или иллюстрации большого формата и т.д., не «вписавшиеся» в структуру основной части отчета).

### 3.2 Содержание отчета

2.2.1 Основная часть отчета должна содержать следующие разделы:

- 1 Введение  
 2 Характеристика предприятия  
 2.1 Общие сведения о предприятии (1...3, 8-й вопросы программы в разделе 2)  
 2.2 Характеристика ремонтно-механического цеха (4...6-й вопросы программы)  
 2.3 Организация и безопасность труда в РМЦ (7-й вопрос программы)  
 3 Индивидуальное задание  
 3.1 Характеристика ремонтируемого оборудования  
 3.2 Восстанавливаемая деталь  
   3.2.1 Характеристика восстанавливаемой детали  
   3.2.2 Обоснование метода восстановления детали  
   3.2.3 Маршрутный техпроцесс восстановления детали  
 3.3 Изготавливаемая деталь  
   3.3.1 Характеристика изготавливаемой детали  
   3.3.2 Выбор заготовки и методов обработки детали  
   3.3.3 Назначение припусков для механической обработки детали  
   3.3.4 Маршрутный техпроцесс механической обработки детали  
   3.3.5 Расчет режимов резания  
 4 Экономический раздел<sup>1</sup>  
 Список литературы  
 Приложения (общий вид оборудования, его кинематическая схема, маршрутный техпроцесс восстановления детали, маршрутный техпроцесс механической обработки детали и др.)

2.2.2 Во **введении** указываются сроки и место прохождения практики, цели практики; тема индивидуального задания — наименование и обозначение ремонтируемого оборудования; приводится анализ практики; выводы об условиях практики и приобретенных знаниях, умениях и др.

2.2.3 В разделе «**Характеристика предприятия**» описываются общие вопросы программы, которые учащийся должен изучить во время прохождения практики. Для этого учащиеся небольшой группой (3...5 человек) должны обращаться к *руководителю практики от предприятия*, который организует общие консультации по изучаемым вопросам, групповое посещение соответствующих отделов и служб предприятия.

При описании заданных вопросов следует указывать **конкретные** модели, типы, обозначения оборудования, средств транспортировки, механизации, автоматизации, противопожарных и др.

**Не допускаются общие описания, переписывание из учебников определений и формулировок. Писать следует не «что и как бывает», а «что имеется на производстве, на котором проходила практика».**

<sup>1</sup> Содержание раздела определяет консультант по экономической части.

Если на производстве на какие-либо вопросы не удалось получить ответ, то в отчете следует описать, *как должен быть решен данный вопрос* с точки зрения рациональности, эффективности, прогрессивности организационно-технических решений.

Общие сведения о предприятии — краткая историческая справка о предприятии, роль предприятия в экономике страны (с цифровыми показателями), номенклатура выпускаемой продукции (с указанием типов, моделей, **основных** характеристик).

Описывая общую схему производственного процесса предприятия, следует дать определение, что такое «производственный процесс», а затем привести структурно-логическую схему производственного процесса изготовления основной продукции предприятия.

Характеристика РМЦ — указываются задачи цеха и его отдельных участков и служб, приводится схема структуры управления РМЦ (ее можно разместить в приложении к отчету), описываются связи основных подразделений РМЦ с другими цехами и службами предприятия (предпочтительно также привести структурную схему этих связей). Перечисляются права и обязанности основных инженерно-технических работников РМЦ: технолога, механика, мастера цеха, инженера планово-диспетчерской группы.

Материально-техническое снабжение (МТС), складское хозяйство РМЦ — описывается принятая на предприятии система МТС (какими материалами, инструментами и какие службы обеспечивают снабжение РМЦ, как организован заказ материалов и обеспечение ими непосредственных потребителей — цех, рабочие места и т.п.). Следует описать организацию складского хозяйства РМЦ (назвать имеющиеся склады, порядок отпуска материалов из них).

Организация и безопасность труда в РМЦ. В данном подразделе отчета следует назвать вредные и опасные факторы, имеющиеся в РМЦ, а также указать мероприятия и средства, позволяющие их предупредить или уменьшить.

Следует также указать категорию пожарной опасности РМЦ, установленную на предприятии (обозначается буквой, которая обычно указывается на воротах цеха), перечислить и кратко охарактеризовать основные противопожарные мероприятия и средства, предусмотренные в РМЦ. Необходимо также наметить (предложить) свои мероприятия по охране труда и противопожарной безопасности в РМЦ и на предприятии.

В разделе также приводятся **нормативы параметров безопасности и охраны труда** (допустимые и оптимальные температура воздуха, его влажность, скорость движения и т.п.).

2.2.4 Содержание раздела «**Индивидуальное задание**» определяется заданием по дипломному проектированию и состоит из следующих подразделов.

Характеристика ремонтируемого оборудования — описываются следующие вопросы: назначение, область применения, техническая характеристика **оборудования**, заданного для дипломного проектирования, его общее устройство (с общим видом и кинематической схемой, которые допускается оформить в виде ксерокопии в приложении к отчету). При составлении технической характеристики оборудования следует привести те параметры, которые понадобятся при расчетах в дипломном проекте (масса, габариты, мощность, ремонтосложность и т.п. — для расчетов фундамента, структуры ремонтного цикла, трудоемкости ремонта и др.).

Далее приводится наименование и назначение заданного **узла оборудования**. Описываются система смазки и условия работы деталей этого узла, называются типичные повреждения различных деталей узла и причины этих повреждений.

В подразделе «*Восстанавливаемая деталь*» указывается деталь, которая намечена в качестве восстанавливаемой и ей дается характеристика по следующей схеме (механически обрабатываемой, «новой» детали, дается характеристика по этой же схеме)<sup>1</sup>:

- наименование детали, ее обозначение по сборочному чертежу ремонтируемого узла (к этому времени следует составить спецификацию сборочного чертежа узла);
- назначение детали в узле, ее влияние на работоспособность узла и оборудования в целом (ответственная деталь или нет);
- условия работы рассматриваемой детали в узле (разрушающие факторы, условия смазки и т.п.);
- виды и параметры (допускаемые величины) повреждений детали, которые требуют ее ремонта и вытекают из назначения детали и разрушающих факторов.

В пункте «Обоснование метода восстановления детали» называется и *обосновывается* рациональный метод ее восстановления [12, с. 81...89]. Ссылка на источник, рекомендуемый выбранный метод восстановления, обязательна! Дается характеристика принятому методу восстановления детали, а также приводятся сравнительные расчеты себестоимости восстановления заданной поверхности детали двумя-тремя различными способами (например, наплавкой, пластической деформацией и осталиванием).

Для такого расчета в приложении Г приведена характеристика способов восстановления деталей. Расчет выполняется по методике, предложенной консультантом по экономической части практики. Это расчет должен экономически обосновать принятый дипломником метод восстановления детали.

Для выбранного метода восстановления разрабатывается маршрутный техпроцесс ремонта детали. В отчете в форме приложения оформляется таблица «Технологический процесс ремонта детали» в соответствии с приложением В. Оборудование и оснастка для техпроцесса ремонта выбираются по [5], [12], [13], [24]; режимы обработки – по [13], [18], [24].

В пункте «Характеристика изготавливаемой детали» дается ее характеристика (по схеме, приведенной для восстанавливаемой детали – смотри выше). А также, исходя из конструкции, назначения и условий работы детали, обоснованно выбирается *материал детали* [4], [7, с. 265...270], [10]. По ГОСТ записываются механические свойства принятого материала детали (предел прочности, твердость и т.п.).

Составляется *эскизно чертеж детали* со всеми необходимыми *техническими требованиями* (размеры с квалитетами, шероховатость, допускаемые отклонения формы и расположения поверхностей и т.п.). Если чертеж будет выполнен аккуратно на «белке» – он остается у дипломника для дипломного проектирования. В противном случае – эскиз прилагается к отчету.

Пункты «Выбор заготовки и методов обработки детали» и «Назначение припусков для механической обработки детали» выполняются в полном соответствии с [7, с. 96...99]. Припуски на механическую обработку рассчитываются методом, который определяет руководитель практики от колледжа (табличный [1], [8], [11] или аналитический [5]). Припуски рассчитываются на все поверхности, для всех методов обработки.

---

<sup>1</sup> Для выбора этих деталей следует проконсультироваться с будущим руководителем своего дипломного проекта.



После назначения припусков обязательно разрабатывается и приводится в отчете эскиз заготовки с необходимыми размерами и припусками (см. рисунок 5.6 [7, с. 97]).

В пункте *«Маршрутный техпроцесс механической обработки детали»* описываются *основные требования* к разработке маршрутного техпроцесса механической обработки деталей в условиях мелкосерийного – серийного производства.

Далее, на основании принятых методов обработки заданной детали составляется маршрутный техпроцесс. При его составлении следует внимательно проверить, все ли поверхности детали подвергнутся обработке с заданной точностью и все ли заданные технические требования будут обеспечены в результате обработки детали по составленному маршрутному техпроцессу. Если обнаружатся «пропущенные» поверхности или какие-либо технические требования – эту ошибку следует устранить.

Составленный на черновике маршрутный техпроцесс (с обязательным представлением *чертежа обрабатываемой детали!*) следует согласовать с руководителем практики от учебного заведения. После консультации и одобрения техпроцесса следует внести в него исправления (если есть замечания) и оформить в приложение к отчету (аналогично приложению В). В конце данного пункта отчета сделать запись: «Маршрутный техпроцесс механической обработки детали приведен в приложении ...».




В пункте *«Расчет режимов резания»* следует выполнить расчет режимов резания *на две механические операции* по принятому (утвержденному руководителем практики) маршрутному варианту техпроцесса для принятого оборудования, техоснастки и т.п. [13], [14], [18], [24]. Рекомендуется оформить этот пункт в соответствии с формуляром «Расчет режимов резания».











2.2.5 В *списке литературы* приводятся те источники, которые *были использованы* при составлении отчета. В тексте отчета на них *должны быть даны ссылки* в соответствии с действующими стандартами. В основном это различная нормативно-справочная литература и конструкторско-технологическая документация.

Стандарты (ГОСТ, ОСТ, СТП и др.) в список литературы *не включают*, на них дают ссылку, указывая категорию (ГОСТ, ОСТ и др.) и номер стандарта, например, «По ГОСТ 3325-85 принимаем ...».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

(рекомендуемой)

1. Балабанов, А.Н. Краткий справочник технолога-машиностроителя. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 464 с. 
2. Борисов, Ю.С. Организация ремонта и технического обслуживания оборудования. -М.: Машиностроение, 1978. -359 с.
3. Гельберг, Б.Т., Пекелис, Г.Д. Ремонт промышленного оборудования: Учеб. для СПТУ. – 9-е изд. – М.: Высшая школа, 1988. – 304 с. 
4. Гжиров, Р.И. Краткий справочник конструктора: Справочник. – Л.: Машиностроение, 1984. – 464 с. 
5. Горбацевич, А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – 4-е изд. – Мн.: Вышэйшая школа, 1983. – 256 с. 
6. Жданович, В.В. Оформление документов дипломных и курсовых проектов / В.В. Жданович, А.Ф. Горбацевич. – Мн.: УП «Технопринт», 2002. – 99 с.
7. Жданович, В.В. Техническая эксплуатация технологического оборудования: курсовое и диплом. проектирование / В.В. Жданович. – Мн.: «Беларусь», 2007. – 278 с. 

8. Косилова, А.Г. и др. Точность обработки, заготовки и припуски в машиностроении: Справочник технолога. – М.: Машиностроение, 1976. – 288 с.
9. Краткий справочник металлиста / Под общ. ред. П.Н. Орлова, Е.А. Скороходова. – М.: Машиностроение, 1986. – 960 с.
10. Марочник сталей и сплавов / Под общ. ред. В.Г. Сорокина. – М.: Машиностроение, 1989. 
11. Методы обработки резанием круглых отверстий: Справочник / Под общ. ред. Б.Н. Бирюкова. – М.: Машиностроение, 1989. – 200 с.
12. Молодык, Н.В., Зенкин, А.С. Восстановление деталей машин: Справочник. – М.: Машиностроение, 1989. – 480 с. 
13. Обработка металлов резанием: Справочник технолога / Под общ. ред. А.А. Панова. – М.: Машиностроение, 1988. – 736 с. 
14. Общемашиностроительные нормативы режимов резания: Справочник. В 2-х т. / А.Д. Локтев, И.Ф. Гущин, В.А. Батуев и др. – М.: Машиностроение, 1991. – 640 (304) с.
15. Общетехнический справочник / Под ред. Е.А. Скороходова. – 2-е изд. – М.: Машиностроение, 1982. – 415 с.
16. Пекелис, Г.Д., Гельберг, Б.Т. Технология ремонта металлорежущих станков. – 3-е изд. – Л.: Машиностроение, 1984. – 240 с. 
17. Пикус, М.Ю. Справочник слесаря по ремонту металлорежущих станков. – Мн.: Вышэйшая школа, 1987. – 318 с. 
18. Режимы резания металлов: Справочник / Ю.В. Барановский и др. – 3-е изд. – М.: Машиностроение, 1972. – 408 с. 
19. Силантьева, Н.А. Малиновский, В.Р. Техническое нормирование труда в машиностроении. – 2-е изд. – М.: Машиностроение, 1990. – 256 с.
20. Справочник инструментальщика / Под общ. ред. И.А. Ординарцева. – Л.: Машиностроение, 1987. – 846 с. 
21. Справочник механика машиностроительного завода. В 2-х т. Т. 1. / Под ред. Ю.С. Борисова, Р.А. Носкина. – М.: Машиностроение, 1971.
22. Справочник механика машиностроительного завода. В 2-х т. Т. 2. / Под ред. Ю.С. Борисова, Р.А. Носкина. – М.: Машиностроение, 1971.
23. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 1 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд. – М.: Машиностроение, 1985. – 656 с. 
24. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 2 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд. – М.: Машиностроение, 1985. – 496 с. 
25. Типовая система технического обслуживания и ремонта металло- и деревообрабатывающего оборудования / Минстанкопром СССР, ЭНИМС. – М.: Машиностроение, 1988. – 672 с. 
26. Типовые технологические процессы капитального ремонта станков (токарно-винторезной, вертикально-сверлильной, фрезерной и др. групп). – Тула: Б.и., 1984 (1985).
27. Типовые технологические процессы ремонта оборудования ГПКТИ «Станкосервис».

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### 1. Пример оформления титульного листа отчета

*Министерство образования Республики Беларусь*

*Филиал БНТУ*

*«Минский государственный машиностроительный колледж»*



*Цикловая комиссия металлорежущих станков  
и информационных технологий*

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ  
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**  
*на Минском тракторном заводе  
с 24.03.2016 по 27.04.2016*

*Отчет*

*2-360103.31.514.01*

*Выполнил*

*А.В. Батюк*

*Консультант  
по экономической части*

*Л.П. Силкина*

*Руководитель практики  
от предприятия*

*М.А. Кравченко*

*Руководитель практики  
от колледжа*

*В.В. Жданович*

*2016*

**Примечание.** Отчет сшивается в папку с *плотной обложкой*, на которую наклеивается данный титульный лист. Если обложка папки пластиковая из-за чего аккуратно наклеить лист сложно — титульный лист не наклеивается, а подшивается в папку. Титульный лист является *первым листом* отчета, за ним помещают *содержание*.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Формы и порядок заполнения основных надписей и таблиц отчета

Отчет является *текстовым конструкторским документом* и оформляется должен в соответствии со следующими основными требованиями.

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 на листах формата А4 [6]. Листы должны иметь основную надпись по ГОСТ 2.104-68.

Фамилии и подписи лиц, разработавших и принявших отчет, обязательны. Они располагаются *только на титульном листе*, а на втором (заглавном) – только фамилии.

Следующий за титульным лист отчета — заглавный (т.е. СОДЕРЖАНИЕ). Он должен иметь основную надпись по **форме 2** ГОСТ 2.104-68:

<b>2-360103.31.514.01</b>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		<i>Батюк</i>		
Пров.		<i>Жданович</i>		
Н. контр.				
Утв.				
<i>Производственная преддипломная практика</i>			Лит.	Лист
<i>Отчет</i>				2
			Листов	
			23	
<i>Филиал БНТУ «МГМК»</i>				

Следует иметь в виду, что первым листом отчета является титульный (но он не нумеруется). Поэтому заглавный лист будет вторым и в графе «Лист» записывают «2», а в графе «листов» – общее количество листов отчета, включая подшитые в отчет приложения.

Последующие листы отчета имеют основную надпись по **форме 2а**:

<b>2-360103.31.514.01</b>					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Форма таблицы «Технологический процесс ремонта детали» (горизонтальный формат А4)

#### Технологический процесс ремонта втулки 16К20.03.012Р1

27	Операция	Эскиз	Оборудование, оснастка	Режимы обработки
	<p><u>005-Токарная</u></p> <p>1. Точить две замыкающие канавки 1.</p> <p>2. Точить поверхн. 2 по длине для устранения неравномерности выработки и обеспечения толщины слоя покрытия 0,7...1 мм на сторону.</p> <p>3. Нарезать "рваную" резьбу на поверхн. 2 с шагом 0,75...1,25 мм.</p> <p>4. Контроль исполнителем 100%.</p>		<p>16К20;</p> <p>оправка цанговая;</p> <p>резцы: проходной, отрезной, резьбовой, Т15К6;</p> <p>ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166-89</p>	<p><math>n=800 \text{ мин}^{-1}</math>;</p> <p><math>S=0,2 \text{ мм/об}</math>;</p> <p>резьбовой резец ниже оси на 4...5мм;</p> <p>без применения охлаждающей жидкости</p>
	<p><u>010-Металлизация</u></p> <p>1. Нанести металлизированное покрытие на поверхн. 3.</p> <p>2. Контроль исполнителем 100%.</p>		<p>16К20;</p> <p>оправка цанговая;</p> <p>металлизатор ЭМ-12</p>	<p>Проволока Св-10Г2, 1,6 мм, подача 300 м/ч;</p> <p><math>n=20...60 \text{ мин}^{-1}</math>;</p> <p>расх. возд. 150 м<sup>3</sup>/ч при давл. 50...60 кПа</p>
	85	60	60	50

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
**Характеристика способов восстановления деталей**

Оценочный показатель	Электролитическое покрытие		Электрохимическое выжигание	Пластическая деформация	Механическая обработка (под ремонтный размер)	Установка доплатных деталей	Металлизация	Ручная сварка			Механизированная наплавка			
	хромирование	остатывание						газовая	электродуговая	аргонодуговая	в углекислом газе	под слоем флюса	газовая	вирбродуговая
Коэффициенты:														
износостойкости $K_{и}$	1,67	0,91	1,10	1,00	0,95	0,90	0,55	0,70	0,70	0,70	0,72	0,91	1,00	
прочности $K_{п}$	0,95	0,95	—	0,90	0,80	0,75	0,85	0,95	0,90	0,95	0,95	0,95	0,90	
выносливости $K_{в}$	0,97	0,82	1,00	0,90	0,90	0,90	0,60	0,60	0,70	0,70	0,90	0,87	0,62	
сцепления $K_{с}$	0,82	0,65	1,00	1,00	1,00	1,00	0,10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
технико-экономической эффективности $K_{тэ}$ , руб./м <sup>2</sup>	51,5	52,0	13,8	65,2	31,8	298	—	232,0	238,0	187,0	72,2	61,5	83,8	
Стоимость восстановления 1 м <sup>2</sup> поверхности $S_{в}$ , руб/м <sup>2</sup>	88,6	30,2	14,6	58,8	27,2	242	—	97,5	117,0	91,4	45,5	48,7	52,0	
Рациональная толщина покрытия $H$ , мм	0,3	0,5	0,2	2,0	0,2	5,0	0,5	5	3	4	3	2...3	2...3	
Трудоёмкость восстановления поверхности $t$ , чел.-ч/м <sup>2</sup>	54,6	18,6	9,0	36,2	16,7	148	25	60	72	56	28	30	32	
Расход материалов для покрытия $g$ , кг/м <sup>2</sup>	21,2	23,4	—	3,5	2,5	78	25	48	38	36	30	38	31	
Средняя стоимость 1 кг материала покрытия $S_{м}$ , руб.	4,16	0,92	—	0,35	0,74	0,48	0,52	0,46	0,51	0,62	0,49	0,68	0,54	
Энергоёмкость процесса покрытия $P$ , кВт-ч/м <sup>2</sup>	324	121	188	126	97	129	250	580	80	520	256	286	234	
Стоимость оборудования для восстановления, руб.	8200	8200	2800	7600	7000	2500	—	1000	900	1600	8500	9200	7200	
Микротвёрдость восстановленной поверхности, МПа	800–1200	300–700	1075	977	782	977	2000	300–400	200–300	250	300–500	400–600	500–700	