

Министерство науки  
и высшего образования  
Российской Федерации

Московский  
государственный  
университет геодезии  
и картографии  
(МИИГАиК)

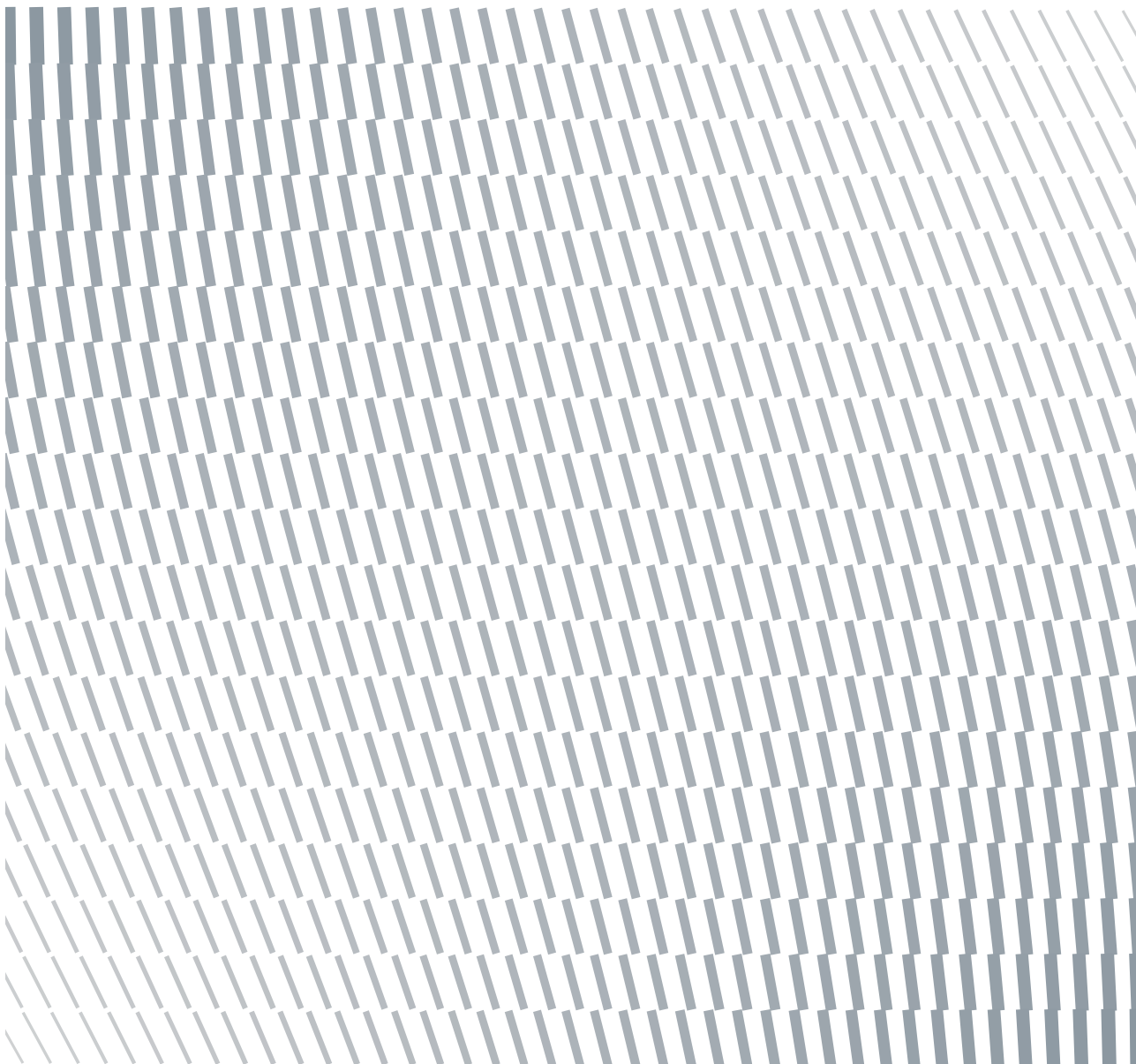
М.В. Максимова, И.А. Яндров,  
А.В. Охотников, Е.В. Петрушевич

# Инженерная геодезия

## (производственно- технологическая практика)

учебно-методическое пособие по практике  
по направлению подготовки 21.05.01 «Прикладная геодезия»  
заочная форма обучения

МОСКВА 2024



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК)

М.В. Максимова, И.А. Яндров, А.В. Охотников, Е.В. Петрушевич

# **Инженерная геодезия (производственно-технологическая практика)**

учебно-методическое пособие по практике  
по направлению подготовки 21.05.01 «Прикладная геодезия»  
заочная форма обучения

МИИГАиК  
Москва  
2024

УДК 378.016  
ББК 74.480.276  
М17

**Рецензенты:**

д-р пед. наук, доцент **М.В. Литвиненко** (МИИГАиК)

**Максимова, Майя Владимировна**

М17 Инженерная геодезия (производственно-технологическая практика) /  
М.В. Максимова, И.А. Яндров, А.В. Охотников, Е.В. Петрушевич:  
учебно-методическое пособие по практике для студентов по направлению  
подготовки 21.05.01 «Прикладная геодезия», заочная форма обучения. —  
Москва: МИИГАиК, 2024. — 44 с. : ил.

В пособии изложены методические указания по прохождению производственно-технологической практики для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки 21.05.01 «Прикладная геодезия».

УДК 378.016  
ББК 74.480.276

*Электронное учебное издание*

Максимова Майя Владимировна, Яндров Игорь Алексеевич,  
Охотников Александр Васильевич, Петрушевич Елена Владимировна

**Инженерная геодезия (производственно-технологическая практика)**

Публикуется в авторской редакции

Верстка *Е.Д. Журавлева*

Рассмотрено и одобрено на заседании

Редакционно-издательского совета МИИГАиК

2024 г.

Электронная версия учебно-методического пособия размещена  
на сайте МИИГАиК [www.miigaik.ru](http://www.miigaik.ru)

© МИИГАиК, 2024

© М.В. Максимова, И.А. Яндров,

А.В. Охотников, Е.В. Петрушевич, 2024

# Содержание

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Требования к знаниям и умениям студента</b> .....  | <b>4</b>  |
| <b>2 Условия допуска технического отчета по практике к защите</b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>3 Общие положения</b> .....  | <b>8</b>  |
| 3.1 Объем практики .....  | 8         |
| 3.2 Содержание практики .....   | 8         |
| <b>4 Виды геодезических работ, выполняемых студентом на производственно-технологической практике (примерный перечень)</b> ..... | <b>12</b> |
| 4.1 Плановое и высотное топографо-геодезическое обоснование .....   | 12        |
| 4.2 Специальные геодезические сети .....  | 13        |
| 4.3 Инженерно-геодезические изыскания .....   | 13        |
| 4.4 Трассировочные работы .....   | 14        |
| 4.5 Геодезическое обеспечение высотного строительства .....   | 15        |
| 4.6 Съёмочные работы .....  | 15        |
| 4.7 Гидротехническое строительство .....  | 16        |
| 4.8 Строительство промышленных и гражданских сооружений .....   | 17        |
| 4.9 Строительство тоннелей .....  | 17        |
| 4.10 Геодезический мониторинг в составе геотехнического мониторинга .....   | 18        |
| 4.11 Работы по определению местоположения подземных коммуникаций .....  | 19        |
| <b>5 Права и обязанности обучающегося</b> .....   | <b>20</b> |
| <b>6 Руководители практики</b> .....  | <b>21</b> |
| <b>7 Порядок прохождения практики</b> .....   | <b>22</b> |
| <b>8 Содержание технического отчета</b> .....   | <b>23</b> |
| <b>9 Типовые примеры планов технического отчета</b> .....   | <b>24</b> |
| <b>10 Требования к оформлению технического отчета</b> .....   | <b>26</b> |
| 10.1 Структурные элементы технического отчёта .....   | 26        |
| 10.2 Требования к содержанию обязательных структурных элементов .....   | 26        |
| <b>11 Правила оформления технического отчета</b> .....  | <b>30</b> |
| 11.1 Общие требования .....   | 30        |
| 11.2 Построение технического отчета .....   | 31        |
| 11.3 Нумерация страниц отчета .....   | 31        |
| 11.4 Структура основной части отчета .....  | 32        |
| 11.5 Иллюстрации .....  | 33        |
| 11.6 Таблицы .....  | 34        |
| 11.7 Формулы и уравнения .....  | 37        |
| 11.8 Ссылки .....   | 39        |
| 11.9 Список использованных источников .....   | 39        |
| 11.10 Приложения .....  | 41        |
| <b>12 Защита технического отчета</b> .....  | <b>42</b> |
| <b>Приложение А</b> .....   | <b>43</b> |

# 1 Требования к знаниям и умениям студента

**Целью** производственно-технологической практики является непосредственное участие студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации для закрепления теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий и прохождения геодезических учебных практик, приобретение профессиональных умений и навыков, а также сбор производственного материала для написания выпускной квалификационной работы.

## Основные задачи производственно-технологической практики:

- изучение приборов, методики и технологии полевых и камеральных геодезических работ выполняемых в организации;
- получение навыков обработки и анализа геодезической информации, собранной в ходе выполнения полевых работ;
- изучение современных технологий по автоматизации полевых и камеральных работ, применяемых в организации;
- получение навыков по оформлению отчётной документации;
- ознакомление со структурой организации, в которой обучающийся проходит практику, содержанием работ и взаимосвязями всех ее подразделений;
- изучение нормативных и законодательных документов, обеспечивающих деятельность предприятия.

## Освоение программы практики направлено на:

- приобретение знаний об особенностях инженерно-геодезических работ, в том числе при производстве инженерно-геодезических изысканий, в строительстве и пр.;
- выполнение задач, входящих в сферу дистанционного зондирования Земли при создании кадастровых планов и карт;
- изучение особенностей организации геотехнического мониторинга;
- изучение топографо-геодезического обеспечения решения различных инженерных и научных задач при исследовании и освоении природных ресурсов;
- изучение современного геодезического оборудования и получение навыков работы с ним.

Для успешного выполнения практики студент должен продемонстрировать следующие знания и умения в соответствии с компетенциями специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», специализация «Инженерная геодезия» (таблица 1.1).

|              |  |
|--------------|--|
| <b>Знать</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды инженерно-геодезических работ.</li> <li>2. Порядок выполнения полевых и камеральных работ.</li> <li>3. Организацию и технологию инженерно-геодезических изысканий.</li> <li>4. Нормы выработки при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических работ.</li> <li>5. Принципы действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий.</li> <li>6. Методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ.</li> <li>7. Нормативные правовые акты по контролю качества геодезических работ.</li> <li>8. Распорядительные документы организации по обеспечению управления полевыми подразделениями.</li> <li>9. Основы трудового законодательства Российской Федерации, требования охраны труда при проведении полевых и камеральных геодезических работ.</li> <li>10. Методы обработки результатов полевых геодезических работ.</li> <li>11. Программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ.</li> <li>12. Состав разделов технического отчёта о выполненных инженерно-геодезических работах.</li> <li>13. Требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам.</li> <li>14. Нормы выработки на выполнение инженерно-геодезических работ.</li> <li>15. Особенности управления трудовыми коллективами в полевых условиях.</li> <li>16. Методы организации и управления проектами производства геодезических работ по созданию и поддержанию государственной координатной основы.</li> <li>17. Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей.</li> <li>18. Традиционные и современные методы и технологии производства геодезических работ по созданию государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей.</li> <li>19. Методы и технологии обработки результатов геодезических, нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений.</li> <li>20. Алгоритмы математической обработки и оценки качества результатов геодезических работ.</li> <li>21. Критерии оценки качества ГНСС-измерений, геометрического нивелирования, гравиметрических измерений и результатов обработки.</li> <li>22. Методы определения параметров трансформирования систем координат.</li> <li>23. Общеземные, национальные и местные системы координат, методы трансформирования систем координат.</li> <li>24. Основы метрологии, стандартизации и сертификации геодезических приборов и инструментов.</li> <li>25. Устройство приборов и инструментов, предназначенных для производства геодезических работ, и специализированное программное обеспечение.</li> <li>26. Основы менеджмента.</li> </ol> |
|--------------|--|

|       |   |
|-------|---|
| Уметь | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составлять проект производства геодезических работ в зависимости от их вида.</li> <li>2. Выполнять полевые и камеральные работы, используя современные геодезические приборы и оборудование и геоинформационные технологии.</li> <li>3. Пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации.</li> <li>4. Организовывать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков выполнения работ.</li> <li>5. Лично осуществлять выборочную проверку результатов работы исполнителей, принимать меры по устранению обнаруженных недостатков, перераспределять, в случае необходимости, работу между исполнителями.</li> <li>6. Готовить доклад о ходе выполнения инженерно-геодезических работ, возникающих трудностях и чрезвычайных происшествиях.</li> <li>7. Доводить до работников требования охраны труда при производстве инженерно-геодезических работ, обеспечивать условия безопасного проведения работ, осуществлять контроль их соблюдения.</li> <li>8. При выполнении работ в полевых условиях обеспечивать соблюдение работниками требований охраны труда.</li> <li>9. Составить технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах.</li> <li>10. Работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ.</li> <li>11. Анализировать, систематизировать и представлять информацию о производительности труда исполнителей в полевых и камеральных условиях.</li> <li>12. Разрабатывать технические задания на комплексные проекты в области создания и развития государственной координатной основы.</li> <li>13. Разрабатывать основные проектные решения.</li> <li>14. Разрабатывать календарные планы производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы.</li> <li>15. Составлять технический отчет по результатам выполнения геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы.</li> <li>16. Систематизировать и анализировать картографическую и геодезическую информацию для решения производственных задач.</li> <li>17. Организовывать выполнение полевых геодезических измерений.</li> <li>18. Организовывать обработку и оценку качества результатов геодезических работ.</li> </ol> |
|-------|---|

## 2 Условия допуска технического отчета по практике к защите

Общий порядок допуска выполненных студентом работ на производственно-технологической практике представляется в виде технического отчета для защиты во время очных занятий (сессии) и устанавливается следующим образом (таблица 2.1).

ТАБЛИЦА 2.1

Общий порядок допуска выполненных студентом работ

| Результат проверки                              | Действия студента   |
|---|---|
| Работа допущена к защите <b>без исправлений</b> | Сделав исправления в работе, где это указано преподавателем, студент не присылает повторно отчет на проверку, а приносит исправленный отчет на очные занятия в распечатанном виде для защиты                    |
| Работа допущена к защите <b>с исправлениями</b> |   |
| Работа <b>не допущена</b> к защите              | Сделав исправления в работе, где это указано преподавателем, студент присылает отчет на проверку повторно, до тех пор, пока отчет не будет допущен к защите без исправлений или с незначительными исправлениями |

Итоговая оценка по пятибалльной шкале за производственно-технологическую практику студенту выводится только после защиты технического отчета на профилирующей кафедре.

## 3 Общие положения

### 3.1 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Производственно-технологическая практика проводится в сроки и в объеме, определённые учебным планом обучающихся по направлению подготовки 21.05.01 «Прикладная геодезия», специализация «Инженерная геодезия».

### 3.2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

**Практика осуществляется в форме работы студентов в качестве:**

- исполнителей или руководителей младшего уровня в различных службах аппарата управления;
- исполнителей в области инженерно-геодезических изысканий;
- организаторов обеспечения геодезической информацией информационных систем градостроительной деятельности;
- операторов по исследованию методик измерений геодезической аппаратурой;
- исполнителей в направлениях изучения существующих программных комплексов математической обработки;
- исполнителей при полевом или камеральном дешифрировании;
- исполнителей по геодезической подготовке инженерно-геодезических работ;
- исполнителей при оценке эффективности проектов и качества выходной продукции;
- исполнителей при подготовке отчетов по результатам информационно-аналитической деятельности.

Примерное содержание работ и виды, которые следует освоить студенту при прохождении практики на объекте или собрать производственные материалы, даны в таблице 3.1.

ТАБЛИЦА 3.1

Виды работы на производственно-технологической практике

| № п/п | Разделы (этапы) практики   | Виды работы на производственно-технологической практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость  |   |
|-------|--|---|---|
|       |  | Подготовительные работы. Выполнение заданий. Обработка и обобщение полученных результатов   | Отчет   |
| 1     | Организация практики: инструктаж по технике безопасности   | Студента инструктируют по обеспечению безопасности жизнедеятельности в организации  | Регистрация в журнале по технике безопасности |
| 2     | Согласование программы практики. Знакомство с организацией, изучение организационно-управленческой документации. Особенности государственного регулирования деятельности организации | <p><b>В отчете студент должен отразить информацию о следующих аспектах деятельности организации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• миссия организации, стратегия развития организации и ее внутрифирменная политика;</li> <li>• основные этапы создания и развития организации;</li> <li>• характер собственности организации: частная, государственная, полугосударственная, кооперативная;</li> <li>• принадлежность организации по капиталу и контролю: национальная, иностранная, смешанная;</li> <li>• организационно-правовая форма;</li> <li>• производственная структура организации, ассортимент выпускаемой продукции или услуг, их назначение;</li> <li>• основные технико-экономические показатели (ТЭП) работы организации за рассматриваемый период, их динамика (объем производства, численность рабочих, рентабельность и др.);</li> <li>• объем и структура денежной выручки в организации;</li> <li>• характеристика организации с точки зрения масштабов производства, уровня специализации, комбинирования, кооперирования;</li> <li>• внешнеэкономическая деятельность.</li> </ul> <p><b>После ознакомления с основными организационными документами (уставом, коллективным договором, положениями об отделах, должностными инструкциями, штатным расписанием) студент должен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• привести перечень должностей, наделенных рекомендательными, согласовательными и функциональными, параллельными полномочиями;</li> <li>• привести примеры, объясняющие содержание операций (утверждает, согласовывает, готовит) при работе исполнителей при топографо-геодезическом производстве;</li> <li>• установить особенности распределения функционала и делегирования полномочий в организации.</li> </ul> <p>Дополнительно в приложении к этому разделу по возможности студент представляет копии основных организационных документов</p> | Составление письменного отчета по разделу     |

| № п/п | Разделы (этапы) практики  | Виды работы на производственно-технологической практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость  |   |
|-------|---|---|---|
|       |   | Подготовительные работы. Выполнение заданий. Обработка и обобщение полученных результатов   | Отчет                                     |
| 3     | Ознакомление с видами деятельности отделов геодезического предприятия   | <p>На этом этапе практики студент описывает структуру управления организации.</p> <p><b>В отчете студент представляет следующую информацию:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ организационной структуры управления (прикладывается модель структуры организации);</li> <li>• назначение и содержание блоков общего линейного, технического руководства и управления деятельностью организации, перечень должностей, выполняющих функциональные обязанности по каждому блоку;</li> <li>• схема документопотока в организации;</li> <li>• оценка эффективности деятельности организации.</li> </ul> <p>По результатам работы необходимо сделать выводы по разделу</p> | Составление письменного отчета по разделу |
| 4     | Изучение содержания работы исполнителя по тематике отдела предприятия   | <p><b>Данный раздел практики предполагает изучение студентом:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• перечня управленческих и исполнительских должностей и специалистов внутри структурного подразделения и функции, закрепленные за ними;</li> <li>• профессиональные должностные обязанности исполнителя работ, обязанности которого выполняются практикантом;</li> <li>• особенностей распределения основных функций между исполнителями в подразделении, связанных с управлением профилирующим проектом.</li> </ul> <p>По результатам работы необходимо сделать выводы по разделу.</p>  | Составление письменного отчета по разделу |
| 5     | Изучение обязанностей исполнителей в области инженерно-геодезических изысканий. Изучение организации обеспечения геодезической информацией топографической и градостроительной деятельности | <p>На этом этапе практики студент изучает профессиональные обязанности исполнителя по соответствующим направлениям профессиональной деятельности. <b>В отчёте студент представляет описание разделов технологии геодезических видов работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• профессиональные виды деятельности исполнителя работ, обязанности которого выполняются практикантом;</li> <li>• изучение нормативных документов для обеспечения требуемой точности конечной продукции</li> </ul>  | Составление письменного отчета по разделу |
| 6     | Изучение технологии геодезической подготовки выполнения инженерно-геодезических работ   | Данный раздел практики предполагает изучение студентом подготовки документации для производства работ в данном структурном подразделении предприятия  | Составление письменного отчета по разделу |
| 7     | Выполнение инженерно-геодезических и камеральных работ  | Программа практики предполагает знакомство и участие студента в производстве топографо-геодезических работ (возможный перечень инженерно-геодезических работ приведен в разделе 4).   | Составление письменного отчета по разделу |

| № п/п | Разделы (этапы) практики   | Виды работы на производственно-технологической практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость  |   |
|-------|--|---|---|
|       |  | Подготовительные работы. Выполнение заданий. Обработка и обобщение полученных результатов   | Отчет                                     |
| 8     | Изучение технологии обработки геодезической информации                     | На пятом этапе практики студент должен познакомиться с деятельностью по обработке геодезической информации  | Составление письменного отчета по разделу |
| 9     | Изучение особенностей организации геодезического производства              | <p><b>После знакомства с программой данного раздела необходимо написать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• структуру и содержание деятельности различных служб и отделов предприятия.</li> <li>• дать характеристику производственного процесса;</li> <li>• перечислить задействованное оборудование, режимы его работы;</li> <li>• перечислить используемые технологические процессы (технологии)</li> </ul>  | Составление письменного отчета по разделу |
| 10    | Изучение особенностей экономической деятельности и менеджмента организации | <p><b>После знакомства с основным, вспомогательным и обслуживающим производством организации и ее структурными подразделениями:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описать особенности его организации (массовое или крупносерийное; непрерывное производство);</li> <li>• определить форму организации технологического процесса (единичное, мелкосерийное или индивидуальное);</li> <li>• представить структуру производственного цикла в виде схемы;</li> <li>• обозначить необходимость и перспективы совершенствования технологического и производственного процессов (по мнению специалистов организации);</li> <li>• описать методику формирования цен на услуги, структуру цен</li> </ul> | Составление письменного отчета по разделу |
| 11    | Оформление, сдача и защита отчета по преддипломной практике.               | Подготовка материалов отчета. Обобщение и анализ результатов практики   | Оформление отчета по практике             |

На протяжении всей практики студент обязан вести дневник прохождения производственно-технологической практики, приведенный в **Приложении А**.

## 4 Виды геодезических работ, выполняемых студентом на производственно-технологической практике (примерный перечень)

Состав геодезических работ зависит от рода сооружений, стадии проектирования или строительства, масштаба предстоящей съемки, площади объекта и от других факторов. Несмотря на большое разнообразие этих работ, все же следует выделить один вид, представляющий наибольший интерес для студента или в большинстве случаев выполняемый на практике.

### 4.1 ПЛАНОВОЕ И ВЫСОТНОЕ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

- **Назначение основы:**
  - заданная точность;
  - схемы сетей полигонометрии, линейно-угловых построений, тахеометрических и нивелирных ходов.
- **Линейные измерения:**
  - поверки и исследования приборов: тахеометров, лазерных рулеток и т. д.;
  - результаты камеральных и полевых исследований с анализом полученных ошибок, постоянных приборов и других характеристик.
- **Угловые измерения:**
  - методика измерений, число приемов, допуски;
  - особенности, имевшие место при измерении углов;
  - условия выполнения угловых измерений, состояние атмосферы, изображения.
- **Нивелирные работы:**
  - геометрическое и тригонометрическое нивелирование;
  - схемы ходов;
  - перечень и порядок выполненных исследований и поверок нивелиров и реек;
  - методика нивелирования;
  - порядок наблюдения на станции;
  - допуски;
  - условия производства нивелирования: рельеф, грунты, погода, время суток и т. п.;

- особые случаи нивелирования — передача высоты через водные и другие препятствия.
- **Спутниковые методы** при создании и сгущении сетей, линейно-угловые сети:
  - особенности построения, источники ошибок;
  - точность;
  - преимущества и недостатки современных методов создания геодезического обоснования.

## 4.2 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЕТИ

- **Инженерно-геодезические сети:**
  - общие сведения о геодезических сетях;
  - классификация и технические характеристики геодезических сетей;
  - геодезические сети специального назначения;
  - работа с ГНСС-оборудованием.
- **Проектирование и создание специальных геодезических сетей:**
  - методы создания плановых специальных геодезических сетей;
  - оценка точности специальных геодезических сетей при создании спутниковыми методами;
  - построение и оценка точности специальных геодезических сетей при создании наземными методами.
- **Уравнивание специальных координатных построений.**

## 4.3 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

- **Общие сведения об инженерных изысканиях:**
  - основные виды;
  - назначение;
  - состав и объем работ.
- **Общие требования и правила производства работ:**
  - разработка проекта изысканий, организация работ;
  - виды работ при выполнении инженерно-геодезических изысканий.
- **Методы сгущения геодезического обоснования:**
  - полигонометрия;
  - особенности методики, точность;
  - достоинства и недостатки;
  - нормативные требования к точности;
  - действующие нормы;
  - требования к точности;
  - предрасчет точности проекта работ.

- **Исходные пункты:**
  - пункты сгущения;
  - особенности закладки пунктов;
  - точность их координирования;
  - плотность пунктов.
- **Обработка результатов полевых измерений:**
  - программное обеспечение для производства полевых и камеральных работ по обработке результатов измерений.
- **Полевые работы с применением ГНСС и электронных тахеометров:**
  - сгущение съемочного обоснования;
  - приборы, оборудование;
  - точность.

#### 4.4 ТРАССИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ

- **Стадия изысканий:**
  - основные требования, предъявляемые к выбору трассы: предельные уклоны, допустимые радиусы закруглений, величины прямых вставок и т. п.
- **Сведения о камеральном трассировании:**
  - условия прокладки трассы (пересеченная равнинная местность);
  - варианты трассы;
  - план и профиль трассы;
  - знаки закрепления трассы (центры и реперы).
- **Методика производства полевых работ:**
  - приборы для угловых и линейных измерений, для разбивки пикетажа, для съемки и нивелирования;
  - допуски на результаты полевых работ;
  - привязка трассы к пунктам геодезической основы;
  - особенности, имевшие место в ходе трассирования: передача отметки через водные преграды, определение неприступных расстояний и высот препятствий и др.
- **Особенности трассирования ЛЭП и каналов.**
- **Камеральные работы:**
  - фактические и допустимые невязки;
  - материалы, предъявляемые к сдаче;
  - подготовка к выносу трассы в натуру.

## 4.5 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫСОТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

- Особенности технологии строительства высотных зданий:
  - понятие высотного монолитного домостроения;
  - прочность монолитных конструкций.
- Особенности геодезических работ на каждом этапе возведения монолитного высотного здания.
- Разбивочные работы (разбивка сооружения):
  - построение разбивочной основы строительной площадки;
  - класс и схема сети;
  - внешняя и внутренняя разбивочные сети;
  - основные и детальные разбивочные работы;
  - способ разбивочных работ;
  - исполнительные съёмки;
  - контроль точности геометрических параметров здания.
- Наблюдения за деформациями здания в процессе строительства и после его завершения.
- Использование современных методик и приборов при выполнении работ:
  - требования точности измерений.
- Обработка и анализ результатов измерений, формирование рабочих чертежей генпланов, исполнительных съёмок с помощью современного программного обеспечения, составление технической документации.
- Мониторинг деформаций высотных сооружений.

## 4.6 СЪЕМОЧНЫЕ РАБОТЫ

- Назначение, масштаб и площадь съёмки, высота сечения рельефа, требования к точности плана, сведения о плано-высотной основе.
- Методы съёмки:
  - приборы и их поверки;
  - порядок работы на станции;
  - полевой контроль;
  - материалы, предъявляемые к сдаче;
  - приемка оценка качества съёмочных работ;
  - особенности съёмки застроенных территорий.
- Съёмка в режиме RTK, съёмка традиционными методами:
  - особенности методики, точность;
  - достоинства и недостатки.
- Полевые работы с применением БВС:
  - съёмка ситуации и рельефа;
  - съёмка с применением БВС;
  - особенности методики, точность.

- **Лазерное сканирование:**
  - съемка методами наземного, мобильного и воздушного лазерного сканирования;
  - особенности методики, точность.
- **Исполнительные съемки:**
  - назначение;
  - точность;
  - методы;
  - особенности;
  - приборы.
- **Съемка подземных сооружений:**
  - особенности, применяемые геофизические методы поиска;
  - приборы и их характеристики;
  - точность;
  - способы плановой и высотной привязки коммуникаций.

## 4.7 ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

- **Гидрометрические работы:**
  - назначение работ;
  - высотная и плановая основа;
  - устройство водомерных постов, способ и точность их высотной привязки;
  - русловые съемки: масштаб, методы и средства, приборы, точность, особенности выполнения работ;
  - измерения скоростей течения: способ производства работ, приборы, определение планового положения скоростных вертикалей, точность, результаты измерений и их обработка.
- **Составление продольного профиля реки:**
  - назначение продольного профиля реки;
  - высотная и плановая основы;
  - схема и точность и рабочих нивелирных ходов;
  - точки однодневных связей уровней.
- **Геодезические работы на площадке гидроузла:**
  - назначение и состав работ;
  - схема и точность планового и высотного обоснования;
  - разбивочные плановые и высотные сети;
  - методы, средства и результаты измерений.
- **Вынос в натуру основных и вспомогательных осей сооружений:**
  - требования
  - к точности, аналитическая подготовка проекта, способы выноса и закрепления осей, применяемые приборы, оценка точности.

## 4.8 СТРОИТЕЛЬСТВО ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ СООРУЖЕНИЙ

- **Назначение и основные характеристики сооружения:**
  - схема построения и точность планового и высотного геодезического обоснования;
  - аналитическая подготовка для перенесения проекта сооружения в натуру;
  - схема и способы выноса основных осей сооружения;
  - способ крепления осей (знаки, откраска на обноске и опалубке).
- **Геодезические работы при устройстве котлована:**
  - детальные разбивочные работы для возведения фундаментов;
  - способы и точность геодезического обеспечения монтажа конструкции для подземной части здания.
- **Схема и точность построения плановой разбивочной основы на исходном горизонте:**
  - схема и способ переноса осей с исходного на монтажные горизонты;
  - геодезическое обеспечение монтажа конструкций земной части здания;
  - исполнительные съемки (результаты, оценка точности).
- **Выверка подкрановых путей:**
  - условия и требования к точности производства работ;
  - основные параметры крана;
  - способ выверки, применяемые приборы;
  - результаты измерений и оценка точности.

## 4.9 СТРОИТЕЛЬСТВО ТОННЕЛЕЙ

- Вид тоннеля и способ его сооружения.
- Схема и точность геодезического обоснования на поверхности и особенности его построения, способ и точность ориентирования подземных выработок.
- Передача отметок в подземные выработки: способы и применяемые методы.
- Схема построения и точность подземного геодезического обоснования. Геодезические разбивочные работы в подземных выработках (при монтаже обделки, щитовой проходке, укладке путей и т. п.): применяемые приборы.
- Результаты измерений и оценка точности.

## 4.10 ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В СОСТАВЕ ГЕОТЕХНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

- Тип и компоновка сооружения, объекта мониторинга, его основные характеристики: длина, ширина, высота, величина и протяженность напорного фронта (для плотин и дамб), конструкция и тип фундамента, удельное давление на грунт.
- Грунты основания:
  - допустимые нагрузки на грунт;
  - заданная точность и периодичность наблюдений.
- Наблюдения за сдвигами: метод наблюдений: створный, линейно-угловые сети, триангуляция или трилатерация, полигонометрия, засечки, обратные и прямые отвесы и др.
- Конструкция знаков:
  - створные;
  - промежуточные;
  - деформационные.
- Способ и методика мониторинга.
- Схема наблюдений (например, общего створа, последовательных створов, частных створов).
- Приборы:
  - теодолиты и тахеометры;
  - алинеометры;
  - подвижные и постоянные визирные марки;
  - лазерные приборы;
  - приборы вертикального проектирования;
  - методика измерения на станции и допуски.
- Результаты измерений и оценка точности (ведомости, графики) по нескольким циклам: анализ происходящих сдвигов сооружений.
- Наблюдения за осадками:
  - схема нивелирной сети с указанием числа станций и длин ходов;
  - конструкция исходных реперов и осадочных марок.
- Приборы:
  - нивелиры;
  - рейки;
  - специальные приборы и приспособления;
  - результаты исследования и поверок нивелиров, реек и других приспособлений;
  - порядок наблюдения на станции;
  - допуски.

- Результаты наблюдений по циклам:
  - ведомости отметок;
  - осадок;
  - оценка точности;
  - графики осадок;
  - анализ происходящих осадок.

#### **4.11 РАБОТЫ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ**

- Определение местоположения подземных коммуникаций:
  - применяемая трассопоисковая аппаратура;
  - методы определения;
  - точность.

## 5 Права и обязанности обучающегося

С момента зачисления студентов на практику в трудовые коллективы на них распространяется общее трудовое законодательство, правила охраны труда и внутреннего распорядка, действующие на данном предприятии или подразделении.

### **Обучающиеся обязаны:**

1. Пройти практику в организации и в сроки, установленные приказом университета.
2. Своевременно и полностью выполнять задачи, предусмотренные индивидуальным заданием по практике и программой практики.
3. Нести ответственность за качество, объемы и сроки выполняемой работы наравне со штатными сотрудниками организации.
4. Соблюдать трудовую дисциплину и правила внутреннего трудового распорядка организации по месту практики.
5. Изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.
6. Постоянно вести записи в дневник практики о ходе выполняемых работ, их объеме и качестве, применяемых технологиях, средствах измерений, делать копии отчетных документов.
7. Подготовить отчет по практике к окончанию срока прохождения практики.
8. Представить руководителю практики от производства письменный отчет о выполнении всех заданий и получить письменную характеристику с оценкой.
9. Представить на кафедру отчет по практике, включая все приложения.
10. Сдать в установленные учебным планом сроки зачет по практике руководителю практики от кафедры.

### **Обучающиеся имеют право:**

1. Выбрать место практики из числа организаций, предложенных университетом.
2. Пройти практику в структурных подразделениях университета.
3. Самостоятельно осуществлять поиск базы практики.
4. Пройти производственно-технологическую практику в организации по месту трудовой деятельности.

## 6 Руководители практики

**Производственно-технологической практикой обучающегося руководят два руководителя:**

- руководитель от кафедры прикладной геодезии выставляет оценку в зачетную ведомость по практике;
- руководитель от организации, как правило, это — руководитель подразделения — дает отзыв практиканту (на бланке организации).

**Руководитель практики от кафедры несет ответственность за:**

- проведение консультаций обучающегося по вопросам выбора базы практики и ее прохождения;
- разработку индивидуального задания;
- взаимодействие с руководителем практики от организации, составление рабочего графика (плана) проведения практики;
- контроль за соблюдением сроков проведения практики;
- оказание методической помощи обучающемуся при выполнении индивидуального задания;
- проведение консультаций по выполнению обучающимся программы практики и оформлению ее результатов;
- контроль за выполнением, обучающимся графика (плана) проведения практики;
- проверку отчета по практике, оценку результатов прохождения практики обучающегося.

**Руководитель практики от организации несет ответственность за:**

- составление совместно с руководителем практики от кафедры рабочего графика (плана) проведения практики;
- согласование индивидуального задания, содержания и планируемых результатов практики обучающегося;
- предоставление рабочих мест обучающимся;
- обеспечение безопасных условий прохождения практики обучающимся, отвечающих санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проведение инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
- составление отзыва и подписание дневника, отчета обучающегося по результатам прохождения практики.

## 7 Порядок прохождения практики

Для прохождения производственно-технологической практики необходимо:

1. Найти самостоятельно место прохождения практики по согласованию с руководителем практики от кафедры, руководствуясь темой ВКР.
2. Приступить к прохождению практики в сроки, установленные приказом университета.
3. В первый день практики необходимо согласовать рабочий график (план) с руководителем практики от организации, пройти инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности. Обязательно внести в дневник запись о прохождении инструктажа (образец).
4. Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации, требования охраны труда и пожарной безопасности.
5. Ежедневно отмечать выполнение работ в дневнике практики.
6. По результатам прохождения каждого вида практики составить отчет по практике.
7. До окончания практики направить отчет по практике руководителю практики от кафедры для проверки (посредством системы дистанционного обучения).
8. **Подписать отчетные документы (дневник практики, отзыв, отчет) у руководителя практики от организации и заверить печатью.**
9. Сформировать отчетные документы в следующем порядке: титульный лист, рабочий график (план), отчет, дневник практики, приложения, характеристику руководителя практики от организации.
10. Загрузить комплект документов в СДО МИИГАиК сразу после окончания практики.
11. **Явиться на кафедру для защиты отчета в установленные сроки.**

## 8 Содержание технического отчета

**Технический отчет о производственно-технологической практике** — это основной документ, подводящий итоги практики. Одновременно он может служить основой будущей выпускной квалификационной работы. Поэтому к составлению отчета необходимо отнестись с особым вниманием.

Содержание технического отчета должно отражать необходимые сведения об объекте, на котором работал студент, какими видами работ он занимался, какими были результаты работ, и какое общее впечатление студента о практике.

Если в период практики студент занимался несколькими видами геодезических работ, то основное содержание отчета следует посвятить наиболее интересному с технической стороны виду работ, а в отношении других видов можно ограничиться приведением лишь кратких сведений: место и вид работ, затраченное время, участие студента, выполненный объем и некоторые другие данные.

Технический отчет составляется в заключительный период пребывания студента на практике. Отчет оформляется в соответствии с указанными ниже правилами и передается для проверки и подписания руководителю практики от производства.

**Технический отчет должен содержать ряд обязательных разделов:**

- введение;
- основную часть (краткую характеристику района и объекта работ, задачи и состав геодезических работ на объекте, средства и методы измерений, результаты измерений);
- заключение;
- список использованных источников;
- *приложения* (при необходимости).

При выполнении специальных работ и научных исследований отчет должен содержать разделы, отражающие специфику этих работ.

Отчет должен быть просмотрен и **утвержден руководителем** соответствующего производственного подразделения. Руководителем практики от производства составляется **характеристика**, в которой указывается оценка за практику по пятибалльной системе.

Далее, в разделе 9, приведены типовые примеры планов технического отчета.

## 9 Типовые примеры планов технического отчета

### Пример 1. Работы по созданию обоснования и съемке участка промышленного строительства

- Введение.
  1. Краткая характеристика участка и условий производства работ.
  2. Топографо-геодезическая обеспеченность участка работ.
  3. Плановое геодезическое обоснование. Схема полигонометрии I разряда. Оценка схемы сети и расчет ожидаемых ошибок по ходам. Методика измерения углов и линий. Допуски. Результаты измерений в полигонометрии и оценка точности.
  4. Съёмочные работы. Съёмочное обоснование. Методы съёмки и их особенности.
- Заключение.
- Список использованных источников.
- Приложения.

### Пример 2. Работы по выносу в натуру осей сооружений гидроузла

- Введение.
  1. Характеристика объекта и условий производства работ. Генплан гидроузла
  2. Задачи геодезического обслуживания строительства и требования к точности выноса осей
  3. Схема и точность гидротехнической триангуляции. Поверхность относимости.
  4. Схема и точность разбивочной геодезической основы.
  5. Методы и приборы для выноса в натуру осей плотины. Контрольные измерения.
  6. Расчет точности определения положения точек закрепления осей.
  7. Результаты измерений и оценка их точности.
- Заключение.
- Список использованных источников.
- Приложения.

### Пример 3. Работы по наблюдению за осадками инженерных сооружений

- Введение.
  1. Общие сведения.
  2. Характеристика объекта и условий выполнения работ. Схематический план сооружений.
  3. Цель наблюдений, требования к их точности и периодичности.

4. Схема размещения наблюдаемых точек на объекте.
5. Схема нивелирных ходов. Привязка ходов к исходным реперам.
6. Оценка качества схемы нивелирных ходов.
7. Конструкция исходных и осадочных марок и реперов.
8. Методика наблюдений за осадками. Допуски.
9. Результаты измерений и оценка их точности.
10. Анализ происходящих осадок.
  - Заключение.
  - Список использованных источников.
  - Приложения.

#### **Пример 4. Работы по строительству сборных зданий**

- Введение.
1. Общие сведения.
  2. Конструктивная и техническая характеристика зданий. План осей и разрез по отметкам.
  3. Стройгенплан, схемы закрепления осей и отметок, конструкции знаков.
  4. Требования к точности геодезических и строительно-монтажных работ.
  5. Приборы и методы производства работ.
  6. Обеспечение геодезическими данными очередей строительства, видов работ.
  7. Математическая обработка данных исполнительных съемок.
    - Заключение.
    - Список использованных источников.
    - Приложения.

**Примечание.** Приведенные планы отчета являются ориентировочными и даны только в качестве примера.

# 10 Требования к оформлению технического отчета

Изложение текста и оформление отчета выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Страницы текста отчета о и включенные в отчет иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4. Допускается применение формата А3 при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата.

## 10.1 СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОТЧЁТА

Структурными элементами технического отчёта являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения, включая дневник практики.

Обязательные структурные элементы выделены полужирным шрифтом.

**Примечание.** Отчёт должен быть сброшюрован. Характеристика студента от производства не подшивается к отчёту, а вкладывается в него. В СДО МИИГАиК загружается одним файлом папка в формате ZIP, содержащая в себе:

1. Отчет в одном из форматов (doc, docx, pdf ) со сканом титула за подписью и печатью руководителя практики от производства.
2. Характеристика с производства (скан характеристики).
3. Дневник практики (сканы всех листов дневника).

## 10.2 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

### 10.2.1 ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Титульный лист является первой страницей отчёта и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

**На титульном листе приводят следующие сведения:**

- наименование вышестоящей организации;
- наименование организации-исполнителя;
- наименование факультета;
- наименование специальности;
- наименование профилирующей кафедры;
- данные об авторе, руководителе производственно-технологической практики на предприятии, руководителе производственной практики на профилирующей кафедре и их подписи;
- место и год написания работы.

Фамилии и инициалы записываются в скобках, перед ними в строке ставится подпись и дата сдачи отчёта руководителю производственно-технологической практики.

## 10.2.2 СОДЕРЖАНИЕ

Содержание включает заголовки всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц.

Содержание оформляется перед основным текстом работы. При оформлении указываются страницы только начала текста, поименованного в данной строке «Содержания». В качестве образца оформления «Содержания» можно принять указатель страниц в данном методическом указании.

## 10.2.3 ВВЕДЕНИЕ

**Введение включает :**

- цель и задачи производственно-технологической практики;
- время пребывания студента на практике;
- название организации;
- должность и обязанности студента;
- назначение и характер геодезических работ;
- выполненный студентом объем работ;
- фамилия, должность и квалификация руководителя практики от производства.

Также в разделе следует отразить актуальность и практическую значимость решаемой задачи, ее значение для топографо-геодезического производства, на какой основе он разрабатывается, какие подходы и методы использованы и другие концептуальные и методологические сведения, подчеркивающие отличительную особенность выполненной работы. По объему раздел «Введение» составляет 1–2 страницы. Заголовок раздела «Введение» не нумеруется.

Раздел «Введение» полезно составлять в последнюю очередь, т. е. когда завершены все работы, в том числе и текстовая часть.

#### 10.2.4 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Краткая характеристика района и объекта работ. Местоположение объекта или района производства работ. Народно-хозяйственное значение объекта или района работ, перспективы его развития. Характеристика местности: рельеф, гидрография, растительность (залесенность), геологическое строение (состав грунтов, глубина промерзания), пути сообщения, средства и условия передвижения. Краткая характеристика климатических условий: температура и влажность воздуха, количество выпадающих осадков, господствующие ветры.

Для населенных мест должны быть приведены сведения о характере застройки, наличии крупных инженерных сооружений, о густоте сети подземных коммуникации, об интенсивности движения транспорта и др.

Наиболее подробно должны быть освещены характеристики, оказавшие влияние на организацию и методику выполнения геодезических работ.

Состав геодезических работ на объекте, средства и методы измерений, результаты измерений. Содержание данного раздела зависит от вида геодезических работ, которые студент выполнял на производственно-технологической практике. **В основной части работы приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы:**

- перечисляются виды работ, выполненные студентом во время практики;
- даётся подробная характеристика одного из видов работ (цель, методика, требуемая точность, используемые приборы и программное обеспечение, описание производства работ);
- расчётная часть — выводы о проделанной работе на основании полученных данных об обработанных измерениях. Анализ полученных результатов.

#### 10.2.5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Следует отметить общее впечатление о производственно-технологической практике и степени её полезности. Составить критические замечания об организации и техническом уровне практики. Дать рекомендации по улучшению практики и другие замечания, какие студент найдет нужным отметить в техническом отчете.

Заключение представляет собой констатацию выводов, предложений и рекомендаций по использованию решений, разработанных в работе, в какой сфере они могут быть использованы, достоинства и недостатки, рекомендации к внедрению (или констатация факта внедрения) и другие результаты работ во время прохождения производственной практики. Заметим, что все эти сведения могли быть приведены в заключениях отдельных разделов работы, но, тем не менее, они должны войти и в «Заключение» работы. Необходимо дать оценку организации производственно-технологической практики на данном предприятии.

**Заключение должно содержать:**

- краткие выводы по результатам выполненных видов работ;
- оценку полноты решений поставленных задач.

Заголовок раздела «Заключение» не нумеруется. Раздел «Заключение», также как и раздел «Введение» следует составлять в последнюю очередь.

## 10.2.6 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Сокращения в библиографическом описании выполняются по ГОСТ Р7.0.12-2011 «Библиографическая запись».

Список использованных источников должен включать библиографические записи для всех документов, использованных при составлении отчета, ссылки на которые оформляются арабскими цифрами в квадратных скобках.

## 10.2.7 ПРИЛОЖЕНИЯ

В раздел «Приложения» технического отчета включают графические документы, оформленные в соответствии с требованиями ГОСТ 21.101, других стандартов СПДС, а также других нормативных документов.

К графическим документам, как правило, относят диаграммы, картограммы, карты, схемы, планы, разрезы, профили, колонки, графики и другие графические документы, являющиеся результатами обработки выполненных работ, а также карты, планы трасс, ортофотокарты и ортофотопланы, планы (схемы) участка работ и другие.

В этот раздел помещают второстепенные материалы, имеющие вспомогательное значение, чаще всего относящиеся к расчетной части и являющиеся, как правило, исходными данными для производства тех или иных расчетов. Сюда же брошюруют тексты программных продуктов, созданных автором работы, всевозможные документы, т. е. все, что может служить подтверждением плодотворной работы и указывать на полноту и глубину реализации проработки материала.

### **В приложения могут быть включены:**

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- заключение метрологической экспертизы;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения данной работы;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- копии технического задания, программы работ, договора или другого исходного документа для выполнения работы;
- акты внедрения результатов данной разработки и др.

В приложения к отчету, в составе которого предусмотрено проведение патентных исследований, должен быть включен отчет о патентных исследованиях, оформленный по ГОСТ 15.011, библиографический список публикаций и патентных документов, полученных в результате выполнения данной работы — по ГОСТ 7.1-2003.

# 11 Правила оформления технического отчета

## 11.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Изложение текста и оформление отчета выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Отчет должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Не допускается добавление отступа после каждого абзаца; следует обратить внимание, что в программе WORD такая функция в меню «Абзац» установлена по умолчанию, и ее нужно отключить. Допускается применение формата А3 при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата.

Рекомендуемый тип шрифта для основного текста отчета — Times New Roman. Полуужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов. Использование курсива допускается для обозначения объектов и написания терминов и иных объектов и терминов на латыни.

Для акцентирования внимания может применяться выделение текста с помощью шрифта иного начертания, чем шрифт основного текста, но того же кегля и гарнитуры. Разрешается для написания определенных терминов, формул, теорем применять шрифты разной гарнитуры.

**Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей:**

- левое — 30 мм;
- правое — 15 мм;
- верхнее и нижнее — 20 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту отчета и равен 1,25 см.

Вне зависимости от способа выполнения отчета качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток программ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

При выполнении отчета необходимо соблюдать равномерную плотность и четкость изображения по всему отчету. Все линии, буквы, цифры и знаки должны иметь одинаковую контрастность по всему тексту отчета.

Фамилии, наименования учреждений, организаций, фирм, наименования изделий и другие имена собственные в отчете приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить наименования организаций в переводе на язык отчета с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

Каждая новая мысль должна начинаться с абзацного отступа от левого края текста на 4–5 символов (1,25–1,5 мм).

Допускаются только общепринятые сокращения, например: т. е., т. д., т. п., рис., табл., ЭВМ, КПД, мм, м, км и т. д. Одним из распространенных приемов введения сокращенного обозначения является указание его вслед за первым упоминанием полного названия. Например: «Спутниковая навигационная система (СНС) применяется...». Только после этого в последующем тексте можно употреблять сокращенное обозначение — СНС.

Не разрешается употреблять в тексте символы вместо слов (например: “=” — вместо равно, «<», «>» — вместо меньше, больше). Однако последнее не относится к формулам, где эти символы необходимы.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные в отчете приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на русский язык с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

Некоторую особенность представляет написание числительных. Считается хорошим и грамотным стилем числительные до девяти (включительно) писать словами, независимо от того, порядковые они или количественные (второй этап, четыре примера).

## 11.2 ПОСТРОЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОТЧЕТА

Наименования структурных элементов отчета: «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных элементов отчета.

Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце, прописными буквами, не подчеркивая. Каждый структурный элемент и каждый раздел основной части отчета начинают с новой страницы.

Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками.

Переносы слов в заголовках не допускаются.

## 11.3 НУМЕРАЦИЯ СТРАНИЦ ОТЧЕТА

Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета, включая приложения. Номер страницы проставляется в центре нижней части страницы без точки. Приложения, которые приведены в отчете и имеющие собственную нумерацию, допускается не перенумеровать.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего отчета, обозначенные арабскими цифрами без точки и расположенные с абзацного отступа. Подразделы должны

иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если отчет не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Если отчет имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками.

Примером оформления работы могут служить данные методические указания.

## 11.4 СТРУКТУРА ОСНОВНОЙ ЧАСТИ ОТЧЕТА

Основную часть отчета следует делить на разделы, подразделы и пункты. Каждый раздел, включающий в себя подразделы и пункты, начинается с новой страницы. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста работы на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Заголовки разделов и подразделов основной части отчета следует начинать с абзацного отступа и размещать после порядкового номера, печатать с прописной буквы, полужирным шрифтом, не подчеркивать, без точки в конце. Пункты и подпункты могут иметь только порядковый номер без заголовка, начинающийся с абзацного отступа.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

ПРИМЕР

*1, 2, 3 и т. д.*

Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой. Точка в конце номера не ставится.

ПРИМЕР

*1.1, 1.2, 1.3 и т. д.*

Номер пункта включает номер раздела, подраздела и порядковый номер пункта, разделенные точкой.

ПРИМЕР

*1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т. д.*

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

ПРИМЕР

*1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т. д.*

**После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.**

Если текст работы подразделяют только на пункты, их следует нумеровать, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всей работы.

Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет один подпункт, то нумеровать его не следует.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Перенос слов и сокращения в заголовках не допускаются.

Названия заголовков в содержании должны точно соответствовать их написанию в тексте работы. Расстояние между заголовком и текстом — 12–15 мм. Пробел между наименованием раздела и заголовком подраздела составляет 7–10 мм.

## 11.5 ИЛЛЮСТРАЦИИ

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотографии) следует располагать в отчете непосредственно после ссылки на них в тексте отчета, где они упоминаются впервые, или на следующей странице (по возможности ближе к соответствующим частям текста отчета). На все иллюстрации в отчете должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово «рисунок» и его номер, например: «в соответствии с рисунком 2» и т. д.

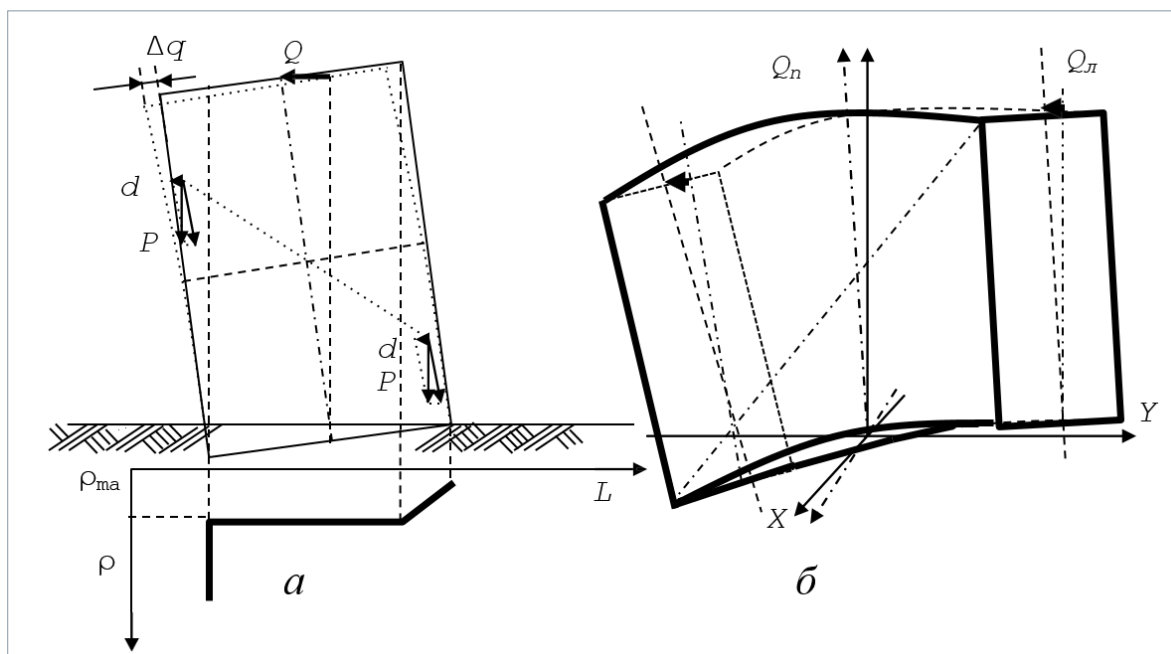
Чертежи, графики, диаграммы, схемы, помещаемые в отчете, должны соответствовать требованиям стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста отчета. Не рекомендуется в отчете приводить объемные рисунки.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций, приведенных в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается: Рисунок 1. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела отчета. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой: Рисунок 11.1.

Пример оформления рисунка см. на рисунке 1.

Пример подписи рисунка

Деформационные характеристики зданий:  
 а — геометрические параметры здания, характеризующие его пространственное положение;  
 б — геометрические параметры здания, характеризующие взаимное положение его строительных конструкций



Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения: Рисунок А.3.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок», его номер и через тире наименование помещают после пояснительных данных и располагают в центре под рисунком без точки в конце. Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Наименование рисунка приводят с прописной буквы без точки в конце. Перенос слов в наименовании графического материала не допускается.

## 11.6 ТАБЛИЦЫ

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, со ссылкой на ее номер, или на следующей странице. При ссылке следует печатать слово «таблица» с указанием ее номера. Структура таблицы показана на рисунке 2.

Таблица 1 — Результаты наблюдений

| Номер                                       | Название таблицы |  |  |  |  |                                       |
|---|------------------|--|--|--|--|---------------------------------------|
| Головка                                     |                  |  |  |  |  | } Заголовки граф<br>Подзаголовки граф |
|   |                  |  |  |  |  |                                       |
| Боковик (графа (колонки)<br>для заголовков) |                  |  |  |  |  | } Строки<br>(горизонтальные ряды)     |
|   |                  |  |  |  |  |                                       |
|   |                  |  |  |  |  |                                       |
|   | Графа            |  |  |  |  |                                       |

## ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

Таблица 11.1 — Сводная таблица сумм кренов и смещений

| № колонн   | Суммы кренов, мм |          |       | Суммы разностей смещений, мм |          |       | Сумма эксцентриситетов, мм |          |       |
|------------|------------------|----------|-------|------------------------------|----------|-------|----------------------------|----------|-------|
|            | <i>x</i>         | <i>y</i> | общее | <i>x</i>                     | <i>y</i> | общее | <i>x</i>                   | <i>y</i> | общее |
| Колонна 2  | 15               | 8        | 17    | -26                          | -26      | 37    | -41                        | -34      | 53    |
| Колонна 3  | 66               | -23      | 70    | 14                           | 20       | 24    | -52                        | 43       | 67    |
| Колонна 4  | 0                | 12       | 12    | 20                           | 44       | 48    | 20                         | 32       | 38    |
| Колонна 5  | -9               | 32       | 33    | 55                           | 5        | 55    | 64                         | -27      | 69    |
| Колонна 6  | -4               | 63       | 63    | 7                            | 13       | 15    | 11                         | -50      | 51    |
| Колонна 7  | 33               | -15      | 36    | -10                          | 12       | 16    | -43                        | 27       | 51    |
| Колонна 8  | 24               | 10       | 26    | 20                           | 13       | 24    | -4                         | 3        | 5     |
| Колонна 9  | 5                | -2       | 5     | -29                          | 12       | 31    | -24                        | 14       | 28    |
| Колонна 10 | 45               | 81       | 93    | -12                          | 33       | 35    | -57                        | -48      | 75    |

Таблица 11.2 — Оценка точности результатов измерений

| Название пунктов | Средние квадратические погрешности планового положения пунктов, м |       | Эллипсы ошибок, м   |                   | Дирекционный угол ориентировки большой полуоси, $\alpha$ | Средние квадратические ошибки высотного положения пунктов, м |
|------------------|---|-------|---------------------|-------------------|--|--|
|                  | $M_x$   | $M_y$ | большая полуось $a$ | малая полуось $b$ |  |  |
| O1               | 0,004   | 0,004 | 0,004               | 0,004             | 3°18'59"   | 0,000  |
| O2               | 0,003   | 0,003 | 0,004               | 0,001             | 136°31'12"   | 0,002  |

| Название пунктов | Средние квадратические погрешности планового положения пунктов, м |       | Эллипсы ошибок, м   |                   | Дирекционный угол ориентировки большой полуоси, $\alpha$ | Средние квадратические ошибки высотного положения пунктов, м |
|------------------|---|-------|---------------------|-------------------|--|--|
|                  | $M_x$   | $M_y$ | большая полуось $a$ | малая полуось $b$ |  |  |
| О4               | 0,004   | 0,003 | 0,004               | 0,002             | 31°20'07"  | 0,000  |
| T1               | 0,002   | 0,003 | 0,003               | 0,000             | 123°58'43"   | 0,003  |
| T2               | 0,002   | 0,003 | 0,003               | 0,000             | 51°35'17"  | 0,001  |
| T3               | 0,004   | 0,003 | 0,004               | 0,003             | 10°05'02"  | 0,002  |
| T4               | 0,004   | 0,004 | 0,004               | 0,003             | 160°28'53"   | 0,003  |

Наименование таблицы, при ее наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в следующем формате:

Таблица Номер таблицы — Наименование таблицы (см. рис. 2). Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце. Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела при большом объеме отчета. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой: Таблица 2.3.

Таблицы каждого приложения обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в отчете одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица А.1» (если она приведена в приложении А).

Таблицы слева, справа, сверху и снизу ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Заголовки граф выравнивают по центру, а заголовки строк — по левому краю.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, заменяют кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, буквенно-цифровых обозначений, знаков и символов не допускается.

Если текст повторяется, то при первом повторении его заменяют словами «тоже», а далее кавычками.

В таблице допускается применять размер шрифта меньше, чем в тексте отчета.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф — со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение, далее после запятой строчными указывается размерность, если содержимое этой графы физическая величина (м, мм и пр.). В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. В заголовках граф не допускаются сокращения и символные обозначения, кроме тех, которые указывают на размерность помещенных в них величин.

## 11.7 ФОРМУЛЫ И УРАВНЕНИЯ

Набор формул следует осуществлять с использованием соответствующих компьютерных программ, например MathType, **нежелательно использовать встроенный редактор формул программы WORD**. Размер символов должен соответствовать размеру кегля текста — высота 14 пунктов. Вставка в работу сканов формул не допускается.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (×), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «X».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия и после запятой в конце формулы (или последней, если их целая группа). Часть символов можно включить в текст предложения, в которое входит данная формула, если в нем раскрыт их смысл. Например: «приращения координат  $\Delta X$ ,  $\Delta Y$  вычисляются по следующим формулам: ...».

Формулы в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке, если далее по тексту на них необходимо давать ссылки. Если приведенная формула далее использоваться не будет, номер ставить не нужно.

### ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ФОРМУЛ

$$A = a : b, \quad (1)$$
$$B = c : e. \quad (2)$$

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой.

$$A = a : b, \quad (1.1)$$
$$B = c : e. \quad (1.2)$$

Одну формулу обозначают — (1).

При записи группы формул под одним номером, справа они заключаются в фигурную скобку для придания всем им одного номера.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

#### ПРИМЕР ССЫЛОК В ТЕКСТЕ НА ПОРЯДКОВЫЕ НОМЕРА ФОРМУЛ

*... в формуле (1) или ... в формуле (1.1); в формулах (2.1)–(2.5).*

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (B.1).

Некоторую трудность вызывает согласование текстовой части с математическими выражениями или формулами при изложении теоретических выводов. Математические выражения в тексте чаще всего выступают в роли второстепенных членов предложения (однородных или неоднородных), поэтому перед ними никаких знаков препинания не ставится. Однако существуют смысловые обороты, после которых перед формулами ставится двоеточие. Обычно при этом присутствует (или подразумевается) обобщающее определение. Например: «... для решения данной задачи используются следующие формулы: ...». Если опустить слово «следующие», то двоеточие ставить не рекомендуется.

Наиболее употребительными оборотами, связывающими текст с формулами, являются следующие: «получим», «будем иметь», «примут (-мет) вид» (за ними, как правило, не ставится знаков препинания); или: «можно записать (написать)», «представить в следующем виде», «представить так» (за ними чаще всего ставят двоеточие). Следует отнести к числу неудачных обороты «будет равен» или «будут равны».

Некоторые особенности изложения имеют математические преобразования выражений (формул). Не допускаются подчеркивание подобных, зачеркивание взаимно уничтожающихся или равных нулю членов, сокращение отдельных элементов путем их вычеркивания в числителе и знаменателе формулы. После очередного преобразования, за которым поставлен знак препинания, новое должно начинаться с пояснения существа последующих действий. В некоторых случаях последующие преобразования с предыдущими могут согласовываться только знаком равенства, а иногда союзом «или».

Следует помнить, что предложение не может начинаться с математического выражения или формулы, а сама формула не может выступать отдельным предложением, т. е. нельзя ее записывать после точки предшествовавшего ей предложения.

Независимо от наличия или отсутствия фигурной скобки, в группе формул они отделяются друг от друга точкой с запятой. При этом за последней формулой в зависимости от конструкции предложения может стоять точка, запятая, точка с запятой или не стоять никакого знака, если предложение продолжается.

**Для формул, полученных самим автором, приводится подробный вывод.**

Следует помнить, что в пределах раздела дважды раскрывать один и тот же символ не разрешается, как и недопустимо одним и тем же символом обозначать разные величины. Пример оформления больших формул представлен ниже.

$$\begin{aligned}
\Delta B &= \frac{\rho}{(M+H)} \left[ \frac{N}{a} e^2 \sin B \cos B \Delta a + \left( \frac{N^2}{a^2} + 1 \right) N \sin B \cos B \frac{\Delta e^2}{2} - (\Delta x \cos L + \right. \\
&+ \Delta y \sin L) \sin B + \Delta z \cos B \left. \right] - \omega_x \sin L (1 + e^2 \cos 2B) + \cos L (1 + e^2 \cos 2B) - \\
&- \rho m e^2 \sin B \cos B, \\
\Delta L &= \frac{\rho}{(N+H) \cos B} (-\Delta x \sin L + \Delta y \cos L) + \operatorname{tg} B (1 - e^2) (\omega_x \cos L + \omega_y \sin L) - \omega_z, \\
\Delta H &= -\frac{a}{N} \Delta a + N \sin^2 B \frac{\Delta e^2}{2} + (\Delta x \cos L + \Delta y \sin L) \cos B + \Delta z \sin B - \\
&- N e^2 \sin B \cos B \left( \frac{\omega_x}{\rho} \sin L - \frac{\omega_y}{\rho} \cos L \right) + \left( \frac{a^2}{N} + H \right).
\end{aligned} \tag{2.1}$$

## 11.8 ССЫЛКИ

В работе должны быть ссылки на научную, техническую и учебную литературу, документы, стандарты, технические условия и другие документы, при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие требования и не вызывают затруднений в использовании документом.

Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются, за исключением подразделов, пунктов, таблиц и иллюстраций данного документа.

**На все без исключения источники, приведенные в «Списке использованных источников», должны быть сделаны ссылки в тексте.** Номер ссылки указывается в квадратных скобках, например, [2]. Форма ссылки произвольна, но она должна быть тесно связана с содержанием предложения, в котором сделана. Например, «в своей работе [7] автор ошибочно считает ...» (при критическом отношении к источнику), или «формула (3.6) заимствована из учебника проф. Ю.И. Маркузе [2] ...» (можно и без указания фамилии автора источника), или: «результаты выполненных экспериментальных работ вполне укладываются в рамки теоретических положений фундаментальной работы [1]».

## 11.9 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте работы и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

Библиографическое описание источников должно быть составлено в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

**Примеры библиографического описания источников приведены ниже.**

1. Абелев М.Ю. Строительство промышленных и гражданских сооружений на слабых водонасыщенных грунтах. — М.: Стройиздат, 1983. — 247 с.
2. Асташенков Г.Г. Геодезические работы при эксплуатации крупногабаритного промышленного оборудования. — М.: Недра, 1986. — 151 с.
3. Баран П.И. Обобщенный метод исследования деформаций сооружений в пространстве // Инженерная геодезия. — 1984. — № 27. — С. 6–10.
4. Гайрабеков И.Г., Федосеев Ю.Е. Повышение надежности геодезических измерений на разрабатываемых месторождениях нефти и газа // Изв. вузов. «Геодезия и аэрофотосъемка». — 1995. — № 4. — С. 16–21.
5. Биргер И.А. Теория технической диагностики // Проблемы надежности в строительной технике: Тез. докл. IV Всесоюз. конф. — Вильнюс, 1975.
6. Большаков В.Д. Теория ошибок наблюдений: Учебник для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Недра, 1983. — 223 с.
7. Гайрабеков И.Г., Керимов И.Г., Гайсумов М.Я. К вопросу об оседании земной поверхности на нефтяных месторождениях. — Деп. в ВИНТИ. — 1994. — № 1177–1394.
8. Ганшин В.Н., Стороженко А.Ф., Буденков Н.А. Геодезические методы измерения вертикальных смещений сооружений и анализ устойчивости реперов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Недра, 1991. — 190 с.
9. ГОСТ 24846-81. Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технические допуски. — М.: Изд-во стандартов, 1982.
10. Ключин Е.Б., Кравчук И.М. Спутниковое нивелирование: Сборник статей по итогам международной конференции, посвященной 230-летию основания МИИГАиК // Прил. к журналу Изв. вузов. «Геодезия и аэрофотосъемка». — Вып. 2 (в двух частях). — Ч. II. — 2009. — с. 40–42.
11. Пимшин Ю.И. Разработка, исследование и внедрение технологии геодезического обеспечения монтажа крупногабаритного технологического оборудования: Автореф. дис. д-ра техн. наук. — М., 1995. — 54 с.
12. СНиП 2.01.09-91. Здания и сооружения на подрабатываемых территориях. — М.: Стройиздат, 1991.
13. Kapovic Zdravko Odredivanje geometrije kranskih staza geodetskim metodama // Strojarstvo. — 1989. — № 2–3. — p. 155–158.

Автор может иметь собственные публикации (или в соавторстве). Их следует привести в списке литературы даже в том случае, если они и не имеют прямого отношения к теме работы. В последней ситуации достаточно упомянуть о них во введении или заключении.

## 11.10 ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложения оформляют как продолжение данной работы на последующих ее листах после «Списка использованных источников». В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки, например: «В приложении А приводятся результаты наблюдений ...». Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и названия. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. В случае, когда приложения имеют собственную нумерацию, их допускается не перенумеровать.

## 12 Защита технического отчета

По прибытии в университет к началу занятий студент предоставляет написанный на производстве технический отчет (в брошюрованном виде) вместе с характеристикой от производства руководителю производственно-технологической практики кафедры.

Защита студентами отчета по практике происходит перед членами комиссии профилирующей кафедры. На защите студент должен в кратком виде изложить основные итоги практики: виды выполненных работ, их особенности, техническую характеристику приборов и результаты работ, а также высказать общее впечатление о практике.

Итоговая оценка за производственно-технологическую практику выводится из оценок представителей производства и комиссии кафедры, затем проставляется руководителем производственно-технологической практики кафедры в зачётную книжку.

**Дневник производственно-технологической практики**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК)

**Дневник производственно-технологической практики**

по инженерной геодезии

студента \_\_\_\_\_ курса Заочного факультета МИИГАиК

ФИО \_\_\_\_\_

Москва 20\_\_г.

| Дата /<br>День недели | Виды работ | Объем | Исполнитель |
|-----------------------|------------|-------|-------------|
|                       |            |       |             |
|                       |            |       |             |
|                       |            |       |             |
|                       |            |       |             |
|                       |            |       |             |
|                       |            |       |             |
|                       |            |       |             |
|                       |            |       |             |