

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА МАШИНОСТРОЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

Методические указания

**«Анализ исходных данных, содержание и оформление
курсового проекта» по дисциплинам:**

**«Производственно-техническая инфраструктура
предприятий автомобильного транспорта»**

**«Производственно-техническая
инфраструктура автосервиса»**

для студентов специальностей

1 – 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей»

1 – 37 01 07 «Автосервис»



УДК 629

Методические указания «Анализ исходных данных, содержание и оформление курсового проекта» по дисциплинам: «Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта» и «Производственно-техническая инфраструктура автосервиса» для студентов специальностей 1 – 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» и 1 – 37 01 07 «Автосервис» содержат необходимые справочные материалы для оформления текстовой и графической документации курсовых проектов. Данные методические указания могут быть использованы для дипломного проектирования студентов специальностей 1 – 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» и 1 – 37 01 07 «Автосервис».

Составители: Я. А. Акулич, старший преподаватель кафедры МЭА
С. В. Монтик, к. т. н., доцент, зав. кафедрой ТЭА
А. А. Волощук, старший преподаватель кафедры МЭА

Содержание

Введение.....	4
1 Тематика курсового проектирования.....	4
2 Структура курсового проекта	4
3 Задание на курсовое проектирование	7
4. Определение характеристик проектируемого АТП или СТОА.....	10
4.1 Технические характеристики проектируемого АТП и область применения заданного подвижного состава.....	10
4.2 Расчет годового грузооборота АТП	11
4.3 Технические характеристики и показатели качества типичных представителей транспортных средств, обслуживаемых на СТО.....	13
4.4 Обоснование мощности СТОА.....	15
5 Требования к оформлению пояснительной записки.....	15
6 Правила оформления графической части курсового проекта	21
6.1 Оформление основной надписи чертежей графической части	21
6.2 Оформление плана производственного корпуса.....	22
6.3 Оформление плана проектируемого производственного подразделения (участка, зоны).....	22
6.4 Оформление генерального плана предприятия.....	24
7 Обозначение документов в курсовом проекте	26
8 Трудоемкость выполнения разделов курсового проекта	27
Список используемых источников	28
Приложение А.....	29
Приложение Б.....	30

Введение

Цель курсового проектирования – это закрепление пройденного теоретического материала по курсам дисциплин «Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта» и «Производственно-техническая инфраструктура автосервиса» и выработка навыков самостоятельной деятельности студентов в решении инженерно-технических задач и приобретение навыков в научно-исследовательской работе.

Выполнение курсового проекта направлено на приобретение практического опыта по систематизации полученных знаний и практических умений, формированию профессиональных и общих компетенций студента.

Курсовое проектирование осуществляется под руководством руководителя. Руководитель курсового проектирования несет ответственность за организацию процесса проектирования, обеспечение ритмичности работы, контроля выполнения, своевременности завершения ее этапов, актуальности принимаемых инженерно-технических решений.

Результатом проведенной работы является курсовой проект, выполненный и оформленный в соответствии с требованиями, установленными учреждением образования. Курсовой проект – это документ, представляющий собой форму отчетности по работе обучающегося, содержащий систематизированные сведения по определенной теме.

Курсовой проект выполняется в сроки, определенные учебным планом, в соответствии с графиком, определенным рабочей программой дисциплины. Курсовой проект подлежит защите.

Курсовой проект является не только итогом самостоятельного углубленного изучения студентом соответствующей дисциплины, но и подготовительной ступенью к написанию дипломного проекта.

Целью настоящих методических указаний является предоставление студентам информации о содержании и объеме курсовых проектов по дисциплинам «Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта» и «Производственно-техническая инфраструктура автосервиса», а также требованиях по оформлению технической документации данных курсовых проектов и их защите.

1 Тематика курсового проектирования

Темы курсовых проектов:

– по дисциплине «Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта» для студентов специальности 1 – 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» – Проектирование грузового автотранспортного предприятия

– по дисциплине «Производственно-техническая инфраструктура автосервиса» для студентов специальности 1 – 37 01 07 «Автосервис» – Проектирование городской станции технического обслуживания автомобилей.

2 Структура курсового проекта

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части. Объем текстовой и графической частей курсового проекта определяется руководителем проекта. Рекомендуемый объем проекта составляет:

– пояснительная записка – 80...100 страниц машинописного текста (при наборе текста на компьютере: размер шрифта – 14 пт, шрифт – Arial либо GOST type B (*курсив*), одинарный интервал) на листах формата А4;

– графическая часть – 3 листа формата А1.

Структурными элементами курсового проекта являются:

1. Титульный лист.
2. Задание на курсовое проектирование.
3. Реферат.
4. Содержание.
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Список использованных источников.
9. Приложения.

Все структурные элементы являются обязательными.

Титульный лист является первой страницей пояснительной записки и не нумеруется (см. Приложение А). Перенос слов на титульном листе не допускается. Точки в конце фраз не ставятся.

В бланке задания для курсового проектирования указываются:

- сведения о студенте (ФИО, группа, специальность);
- сведения о руководителе курсового проекта;
- сроки выполнения проекта;
- тема курсового проекта;
- исходные данные для выполнения курсового проекта;
- план выполнения проекта;
- срок окончания выполнения курсового проекта.

Бланк задания подписывается руководителем курсового проектирования и утверждается заведующим кафедрой.

В реферате (см. Приложение Б) излагается краткое содержание курсового проекта. Он предназначен для того, чтобы быстро передать: суть работы, главные моменты практической и теоретической части работы, итоговые результаты, использованные методики, авторские выводы. Реферат приводится на отдельной странице и размещается сразу после задания к курсовому проекту.

Содержание представляет собой список разделов и подразделов курсового проекта, в том числе приложений, с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы. Задание и реферат в содержание пояснительной записки не входят. Содержание оформляется многоуровневым списком перечисления.

Содержание должно соответствовать разделам и подразделам пояснительной записки, а так же разделам и подразделам задания на курсовой проект.

Введение – это вступительная часть работы. Во введении обосновывается выбор темы курсового проекта. Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости ее проведения. Во введении должны быть показаны: актуальность темы; практическая значимость; цель и задачи проекта, методы исследования и структура проекта.

Основная часть проекта должна содержать сведения, отражающие методику и основные результаты выполненной работы.

Основные разделы основной части курсового проекта:

1. Техничко-экономическое обоснование исходных данных на проектирование.
2. Технологический расчет автотранспортного предприятия (АТП) или станции технического обслуживания автомобилей (СТОА).
3. Разработка планировочных решений АТП или СТОА.
4. Расчет основных технико-экономических показателей и оценка полученного проектного решения, вывод по расчету.
5. Охрана труда и окружающей среды на проектируемом автотранспортном предприятии или СТОА.

Основную часть следует делить на разделы, подразделы и пункты, каждый пункт должен содержать законченную информацию.

Технологический расчет и описание планировочных решений АТП и СТОА, а так же необходимые для расчета нормативные данные приводятся в источниках [1, 2] и [3, 4, 5] соответственно.

Методика технологического расчета, разработки планировочных решений, а так же необходимые для расчета нормативные данные так же подробно приводятся в методических указаниях [6,7,8] – для автотранспортного предприятия и [8, 9, 10] – для станции технического обслуживания автомобилей.

В *заключении* приводятся конкретные выводы по курсовому проекту: анализ выполненной работы, какой объем работ был выполнен, какие результаты получены. Также делаются выводы о значимости проекта, рекомендации относительно возможностей практического применения материалов проекта, возможности дальнейшей доработки или модернизации проекта.

Список использованных источников – нумерованный перечень использованных при выполнении курсового проекта литературных источников. Описание их должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.1–2003.

Список использованных источников составляется в порядке ссылок на них в тексте. Ссылку на источник приводят, указывая порядковый номер источника в списке, заключенный в квадратных скобках, по форме «... *используя рекомендации [10]...*». В качестве примера оформления списка использованных источников можно привести список использованных источников в данных методических указаниях.

Важным требованием к списку литературы является его современность, актуальность. Рекомендуется использовать литературные источники не старше 10 лет (доля источников более раннего года издания должна составлять в общем объеме не более 30 %).

Приложение помещают в конце курсового проекта. Как правило, оно включает первичные документы, таблицы, схемы большого формата, иллюстрации вспомогательного характера и т. д. Очередность расположения приложений строго соответствует последовательности, в которой они рассматриваются в тексте. На все приложения в тексте должны быть ссылки. В *приложении*, после листа с надписью «Приложение», как правило, следует поместить следующие документы:

- спецификация оборудования на разрабатываемый участок или зону (на формате А3);
- распечатка web-страниц с данными о подобранном технологическом оборудовании для проектируемых производственных подразделений (формат А4).

Структура курсового проекта, а так же примерный объем работы по разделам приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Структура курсового проекта, а также примерный объем работы по разделам

№	Структурный элемент курсового проекта	Рекомендуемый (примерный) объем, стр.
1	Титульный лист	1
2	Задание на курсовое проектирование	1
3	Реферат	1
4	Содержание	1-2
5	Введение	1-2
6	Основная часть	70-80
7	Заключение	1
8	Список использованных источников	1-2
9	Приложения	-

3 Задание на курсовое проектирование

Исходные данные для выполнения курсового проекта по специальности 1 – 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Исходные данные для выполнения курсового проекта по дисциплине «Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта» (пример)

Наименование показателя	Модели подвижного состава	
	МАЗ-5551-02	МАЗ-437043
Списочное количество ПС	120	110
Среднесуточный пробег, км.	150	170
Число дней работы ПС в году	302	302
Время в наряде, ч.	8	8
Категория условий эксплуатации	II	II
Климатический район	Умеренный	
Пробег ПС с начала эксплуатации, км	200000	130000

Содержание расчетно-пояснительной записки курсового проекта по дисциплине «Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта»:

Введение

1. Техничко-экономическое обоснование исходных данных на проектирование.

1.1 Технические характеристики и область применения заданного ПС.

1.2 Расчет планируемого годового грузооборота для заданного ПС.

2 Технологический расчет автотранспортного предприятия.

2.1 Выбор и корректирование нормативов периодичности ТО и ресурсного пробега ПС, построение цикловых графиков обслуживания ПС АТП.

2.2 Определение коэффициента технической готовности, годового пробега ПС, годовой и суточной производственной программы АТП.

2.3 Выбор и корректирование нормативных трудоемкостей работ, расчет и распределение годовых объемов работ по видам.

2.4 Расчет численности производственных и вспомогательных рабочих, водителей, персонала производственно-технической и эксплуатационной службы, другого персонала АТП.

2.5 Расчет числа постов ЕО, ТО, ТР и диагностирования.

2.6 Расчет площадей зон ЕО, ТО, ТР и диагностирования, производственных участков, складов, вспомогательных и технических, других помещений, площади хранения ПС.

3 Разработка планировочных решений АТП.

3.1 Разработка планировочного решения производственных корпусов АТП.

3.1.1 Обоснование и расчет площади основного производственного корпуса, разработка его компоновочного решения, его чертеж, обоснование расположения зон, участков и складов.

3.1.2 Краткое описание работ, выполняемых в подразделениях основного производственного корпуса.

3.1.3 Обоснование и расчет площади корпуса уборочно-моечных работ, разработка его компоновочного решения, подбор оборудования, чертеж корпуса.

3.2 Проектирование производственного подразделения.

3.2.1 Выбор технологического оборудования и оснастки для проектируемого производственного подразделения (с иллюстрациями и описанием характеристик каждой модели оборудования и оснастки).

3.2.2 Проектирование производственного участка (зоны) АТП, его чертеж, обоснование расположения оборудования, подробное описание производственного процесса на участке, схема производственного процесса.

3.3 Разработка генерального плана автотранспортного предприятия.

3.3.1 Расчет площади участка под строительство, разработка генерального плана АТП, его чертеж, обоснование расположения и описание основных объектов генерального плана.

3.3.2 Расчет основных показателей генерального плана, описание и обоснование маршрутов движения ПС по территории предприятия.

4. Расчет основных технико-экономических показателей и оценка полученного проектного решения, вывод по расчету.

5. Охрана труда и окружающей среды на проектируемом автотранспортном предприятии.

5.1 Общие требования по охране труда на проектируемом предприятии.

5.2 Проект технического решения по освещению проектируемого участка (с иллюстрацией схемы расположения светильников на участке).

Заключение

Список использованных литературных источников

Приложение

Исходные данные для выполнения курсового проекта по специальности 1 – 37 01 07 «Автосервис» представлены в таблице 3.2:

Таблица 3.2 – Исходные данные для выполнения курсового проекта по дисциплине «Производственно-техническая инфраструктура автосервиса» (пример)

Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	2	3
Количество жителей населенного пункта	P, чел.	15500
Число автомобилей на 1000 жителей	A _{вд.} авт./1000 чел.	330
Коэффициент, учитывающий долю обслуживаемых на СТО автомобилей	K1 (0,75...0,9)	0,8
Среднегодовой пробег автомобиля	L _{г.} км	14000
Число заездов автомобиля на СТО в год	d	2

Продолжение таблицы 3.2

1	2	3
Распределение автомобилей по классам:		
– особо малого класса	%	40
– малого класса	%	60
– среднего класса	%	-
Режим работы СТО:		
– число смен	с	2
– продолжительность смены	Т _{см.} , ч	8
Количество рабочих дней в году СТО	Д _{раб.г.}	302
Климатический район	–	умеренный

Содержание расчетно-пояснительной записки курсового проекта по дисциплине «Производственно-техническая инфраструктура автосервиса»:

Введение

1 Обоснование исходных данных на проектирование.

1.1 Технические характеристики и показатели качества типичных представителей транспортных средств, обслуживаемых на СТО.

1.2 Обоснование мощности СТОА.

2 Технологический расчет СТОА.

2.1 Расчет годовых объемов работ и их распределение по постам и участкам.

2.2 Расчет числа постов и автомобиле-мест СТО.

2.3 Расчет численности персонала СТО.

2.4 Расчет площадей зон, участков, складов, вспомогательных и технических помещений, стоянок.

2.5 Организация и управление производством технического обслуживания и ремонта автомобилей на СТО.

3 Разработка планировочных решений СТОА.

3.1 Разработка планировочного решения производственного корпуса СТО.

3.1.1 Расчет площади основного производственного корпуса, разработка его компоновочного решения, обоснование расположения зон, участков и складов, его чертеж.

3.1.2 Краткое описание работ, выполняемых в подразделениях основного производственного корпуса.

3.1.3 Расчет площади корпуса уборочно-моечных работ, разработка его компоновочного решения, описание используемого оборудования, чертеж корпуса.

3.2 Проектирование производственного подразделения СТО.

3.2.1 Выбор технологического оборудования и оснастки для проектируемого производственного подразделения (с иллюстрациями и описанием характеристик каждой модели оборудования и оснастки).

3.2.2 Проектирование производственного участка (зоны) СТО, его чертеж, обоснование расположения оборудования, подробное описание производственного процесса на участке, схема производственного процесса.

3.3 Разработка генерального плана СТО.

3.3.1 Расчет площади участка под строительство, разработка генерального плана СТО, его чертеж, обоснование расположения и описание основных объектов генерального плана.

3.3.2 Расчет основных показателей генерального плана, описание и обоснование маршрутов движения автомобилей по территории СТО.

4 Расчет основных технико-экономических показателей и оценка полученного проектного решения, вывод по расчету.

- 5 Охрана труда и окружающей среды на проектируемой СТО.
- 5.1 Общие требования по охране труда на проектируемой СТОА.
- 5.2 Проект технического решения по освещению проектируемого участка (с иллюстрацией схемы расположения светильников на участке).

Заключение

Список использованных источников

Приложение

Перечень графического материала курсовых проектов по дисциплинам «Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта» и «Производственно-техническая инфраструктура автосервиса» (чертежи формата А1):

1. Планировка производственного корпуса АТП или СТОА – 1 лист.
2. Генеральный план АТП или СТОА – 1 лист.
3. Технологическая планировка производственного подразделения – 1 лист (включая спецификацию технологического оборудования и оснастки производственного подразделения – 1 лист А3).

4 Определение характеристик проектируемого АТП или СТОА

4.1 Технические характеристики проектируемого АТП и область применения заданного подвижного состава

При указании технических характеристик транспортных средств (ТС) и их изображений должны быть приведены ссылки на источники информации, которые должны быть указаны в списке использованных источников. Пример оформления изображений и технических характеристик заданного подвижного состава приведен на *рисунке 4.1* и в *таблице 4.1*.

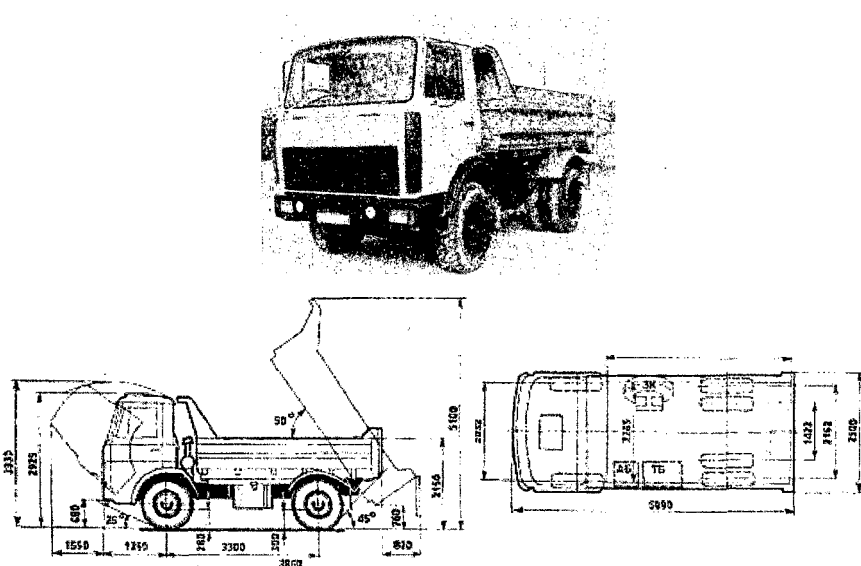


Рисунок 4.1 – Автомобиль МАЗ-555102

Приведенные технические характеристики заданного подвижного состава должны быть по возможности максимально полными.

Таблица 4.1 – Технические характеристики заданного подвижного состава (пример)

Параметр	МА3-5551-02	МА3-533608
Тип ТС	самосвал	бортовой
Габаритные размеры ТС, мм	5990x2500x2925	8620x2500x4000
Колесная формула	4x2	4x2
Полная масса ТС, кг	17600	16500
Распределение полной массы ТС		
– на переднюю ось, кг	6120	6500
– на задний мост, кг	11500	10000
Колесная база, мм	3300	4900
Грузоподъемность, кг	10000	7600
Система питания	дизельная	дизельная
Двигатель	ЯМЗ-236НЕ2 (Евро-2)	ЯМЗ-7511.10 (Евро-2)
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	169 (230)	294 (400)
Коробка передач	ЯМЗ-236П	ЯМЗ-236П
Максимальная скорость, км/ч	91	100
Топливный бак, л	200	350
Размер шин	12.00R20	11.00R20

4.2 Расчет годового грузооборота АТП

В соответствии с моделями заданного подвижного состава, его количеством, среднесуточным пробегом и режимом работы определяется грузооборот АТП за год.

Годовой грузооборот $W_{гг}$ (в тонно-километрах) для одного автомобиля i -й модели определяется:

$$W_{гг} = q \cdot \gamma \cdot \beta \cdot l_{cc} \cdot D_{раб.д.} \cdot \alpha_B, \quad (4.1)$$

где q – номинальная грузоподъемность грузового автомобиля, т (по справочным данным);

γ – коэффициент использования грузоподъемности, по [1], табл. 3;

β – коэффициент использования пробега соответственно грузового автомобиля, по [1], табл. 3;

l_{cc} – среднесуточный пробег транспортного средства, км;

$D_{раб.д.}$ – количество дней работы подвижного состава на линии в течение года;

α_B – коэффициент выпуска автомобилей на линию.

Максимальные значения показателей рекомендуется принимать для обоснования проектов крупных АТП, расположенных в больших городах и промышленно развитых районах.

При проектировании или реконструкции АТП значения коэффициента выпуска α_B по каждой модели подвижного состава необходимо рассчитать. Так как простои по организационным причинам при проектировании не учитываются, то принимаем $\alpha_B = \alpha_m$. Значения коэффициента технической готовности

α_m по моделям автомобилей определяются по методике, используемой в по [2] формула (1.8).

Далее следует определить годовой грузооборот по каждой i -й модели подвижного состава (в тонно-километрах):

$$W_{if}^{\Sigma} = A_{ii} \cdot W_{if} , \quad (4.2)$$

где A_{ii} – количество технологически совместимых автомобилей i -й модели.

Определяется годовой грузооборот за год всего АТП, для этого суммируем грузооборот за год по каждой модели подвижного состава

$$W_{Г}^{АТП} = \sum_{i=1}^n W_{if}^{\Sigma} , \quad (4.3)$$

где n – количество моделей ПС на АТП.

Далее определяется процентное распределение грузооборота или пассажирооборота по моделям автомобилей на АТП.

После проведения расчетов следует построить диаграммы:

- распределения численности всего подвижного состава АТП по моделям (в натуральном выражении и процентах);
- распределения годового грузооборота всего подвижного состава АТП (по грузообороту и в процентах).

На рисунке 4.2 приводится распределение подвижного состава предприятия по моделям (в натуральном выражении и процентах).



Рисунок 4.2 – Распределение подвижного состава предприятия по моделям

На рисунке 4.3 приводится распределение годового грузооборота всего подвижного состава предприятия (по грузообороту и в процентах).



Рисунок 4.3 – Распределение годового грузооборота всего ПС АТП

4.3 Технические характеристики и показатели качества типичных представителей транспортных средств, обслуживаемых на СТО

В качестве характеристики проектируемой СТОА указываются:

– характеристика проектируемой СТОА (городская, дорожная, и т. д), другие ее особенности;

– технические характеристики и показатели качества типичных представителей транспортных средств, обслуживаемых на СТО.

Показатели качества приводятся в соответствии с таблицей 4.2.

Таблица 4.2 – Технические характеристики и показатели качества типичных представителей транспортных средств, обслуживаемых на СТО (пример)

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Suzuki Wagon R+	Nissan Micra
1	2	3	4
1 Показатели назначения			
1.1 Тип перевозок		пассажирские	пассажирские
1.2 Тип кузова		Хетчбэк	Хетчбэк
1.3 Вместимость (число мест для сидения, включая место водителя)		4	5
1.4 Тип трансмиссии		механическая	механическая
1.5 Тип двигателя, число и расположение цилиндров		Бензиновый, трехцилиндровый рядный двигатель	Бензиновый, четырехцилиндровый рядный двигатель
1.6 Показатели двигателя			
1.6.1 Максимальная мощность, л. с. (кВт) при частоте вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	N	53 (40) при частоте вращения коленчатого вала 5500 мин ⁻¹	88 (65) при частоте вращения коленчатого вала 5600 мин ⁻¹
1.6.2 Максимальный крутящий момент, Н*м	M _{кmax}	76	128
1.6.3 Рабочий объем, л		0,993	1,386
1.6.4 Сорт топлива, экологический класс		АИ-95 К5 Евро	АИ-95 К5 Евро
1.7 Показатели масс			
1.7.1 Масса снаряженного автомобиля, кг	M _с	1015	935
1.7.2 Полная масса автомобиля, кг	M _п	1415	1475
1.8 Габаритные размеры автомобиля, мм			
1.8.1 Длина	L _A	3500	3719
1.8.2 Ширина	B _A	1620	1660
1.8.3 Высота (без нагрузки)	H _A	1705	1540
1.9 Минимальный дорожный просвет		150	145
1.10 Размеры шин		155/65R14	175/60R15
1.11 Емкость топливного бака		41	46

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3	4
1.12 Объем багажного отделения (кузова) м ³	Q _б	0,25/0,595	0,371/0,584
1.13 Максимальная скорость, км/ч	V _{max}	132	172
1.14 Время разгона на скорость от 0 до 100 км/ч, с	t _{ср}	17,7	11,9
2 Показатели надёжности			
2.1 Установленный ресурс, тыс. км	L _p	150	125
2.2 Коррозионная стойкость кузова, лет	T _к	6	6
2.3 Гарантийный срок эксплуатации (гарантийная наработка), лет (тыс. км)		3(100)	3(100)
3 Показатели экономного расхода топлива			
3.1 Расход топлива (загородный цикл), л/100км		5,1	5,4
3.2 Расход топлива (комбинированный цикл), л/100км.		6,1	6,3
4 Эргономические показатели			
4.1 Регулировка рулевой колонки		Не регулируется	Не регулируется
4.2 Электро-стекло подъемники		есть	есть
4.3 Кондиционер		нет	нет
4.4 Климат-контроль		нет	нет
4.5 Многофункциональный бортовой компьютер		нет	нет
4.6 Усилитель рулевого управления		есть	есть
5 Показатели технологичности			
5.1 Периодичность технического обслуживания, тыс. км	L _{то}	10	13
6 Показатели безопасности			
6.1 Подушки безопасности		есть	есть
6.2 Автоматическая блокировка дверей на скорости		нет	нет
6.3 Блокировка задних дверей от случайного открытия		есть	есть
6.4 Системы активной безопасности		есть	есть
6.5 Система крепления детского кресла на заднем сидении		есть	есть

4.4 Обоснование мощности СТОА

Определение числа легковых автомобилей, принадлежащих населению заданного населенного пункта (города, района города):

$$A_{\text{нас}} = \frac{P \cdot A_{\text{уд}}}{1000}, \quad (4.4)$$

где P – численность населения заданного населенного пункта (обслуживаемого района);

$A_{\text{уд}}$ – число автомобилей на 1000 жителей.

Годовая производственная программа городских СТО – это расчётное количество комплексно обслуживаемых на СТО автомобилей в течение года, которая определяется по формуле:

$$A_{\text{сто}} = A_{\text{нас}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \quad (4.5)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий количество автомобилей, владельцы которых пользуются услугами СТО, принимает значения $K_1 = 0,75 \dots 0,9$. Большее значение коэффициента принимается для крупных городов, меньшее – для малых городов и населённых пунктов, расположенных в сельской местности;

K_2 – коэффициент, учитывающий увеличение парка обслуживаемых автомобилей за счёт транзита, принимает значения $K_2 = 1,1 \dots 1,2$;

K_3 – коэффициент учитывающий перспективы роста автомобилизации района, принимает значения $K_3 = 1,03 \dots 1,05$.

5 Требования к оформлению пояснительной записки

Текст пояснительной записки выполняется на одной стороне листа белой бумаги (для офисной печати) формата А4.

Лист с разделом «Содержание» выполняется с основной надписью по ГОСТ 2.104-68 по форме 2 (рисунки 5.1), остальные листы – по форме 2а (рисунки 5.2).

В графах основной надписи по ГОСТ 2.104-68, форма 2 указывают следующее (таблица 5.1).

Таблица 5.1 – Заполнение граф основной надписи по ГОСТ 2.104-68, форма 2

графа 1	указывается тема курсового проекта
графа 2	указывается обозначение (шифр) пояснительной записки
графа 3	наименование университета и кафедры: БрГТУ, кафедра МЭА
графа «Разраб.»	указывается фамилия и инициалы студента, выполнившего курсовой проект
графа «Руковод.»	указывается фамилия и инициалы руководителя курсового проекта
графа «Лит.»	указывают литеру, присвоенную данному документу: К (курсовой проект)

В штампе основной надписи указывается также порядковый номер листа – «содержание»; общее число листов документа – пояснительной записки.

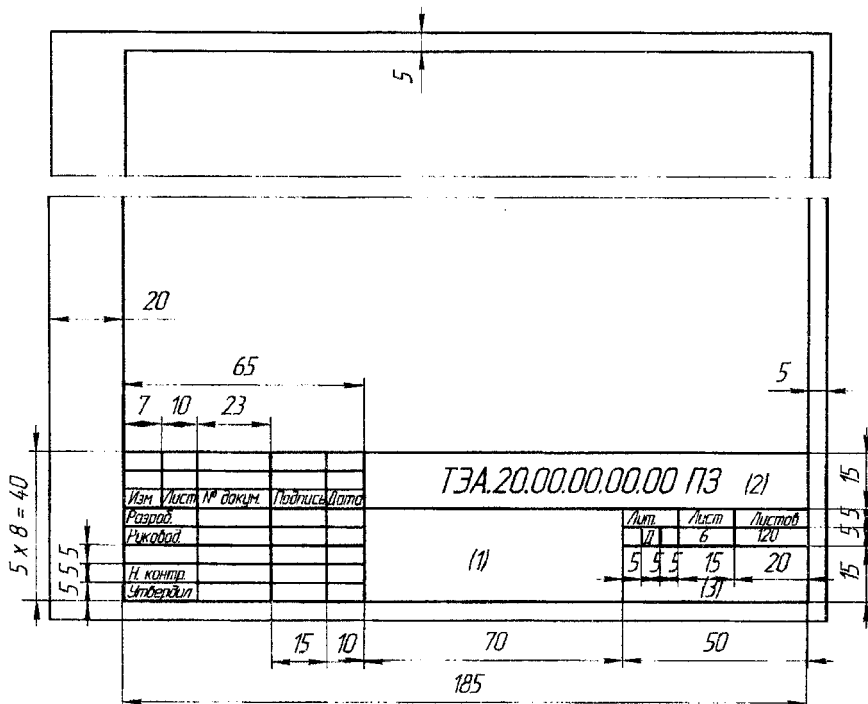


Рисунок 5.1 – Основная надпись по ГОСТ 2.104–68, форма 2, для оформления листа «Содержание»

Расположение полей и отступов в тексте пояснительной записки приводится на рисунке 5.2.

Пояснительная записка курсового проекта должна быть выполнена одним из следующих способов:

- рукописным – чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304 с высотой букв и цифр не менее 3,5 мм; цифры и буквы необходимо писать четко черной пастой или тушью;

- с применением печатающих устройств – шрифтом Arial (обычный) либо GOST type B (курсив); с высотой 14 пт, черного цвета;

- для оформления таблиц и подписей под иллюстрациями рекомендуется применение шрифта с высотой 14 пт;

- опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрасиванием белой краской и наклеиванием на том же месте исправленного текста;

- при наборе формул рекомендуется использовать редактор формул MathType, совместимый с текстовым редактором Word.

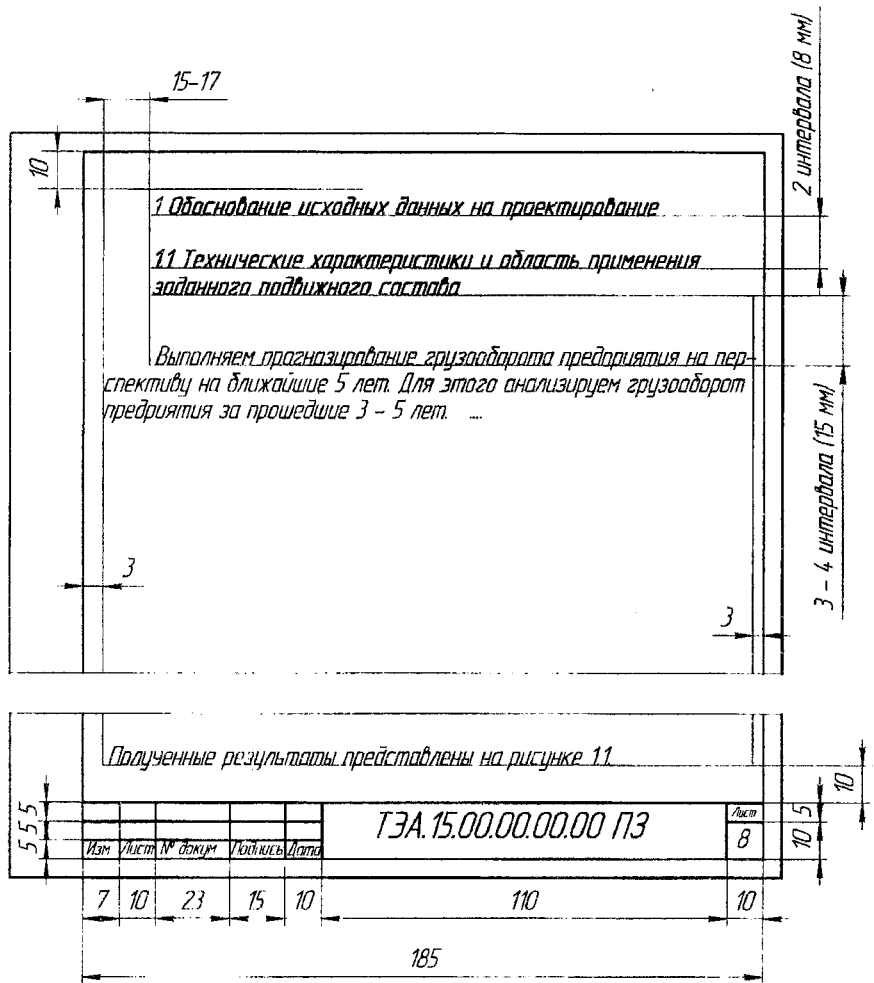


Рисунок 5.2 – Схема расположения полей и отступов в тексте пояснительной записки (основная надпись на листе – по ГОСТ 2.104–68, форма 2а, для оформления остальных листов пояснительной записки)

Содержание:

- слово «Содержание» записывают в виде заголовка посередине листа;
- содержание включает разделы и подразделы, их нумерация должна соответствовать нумерации по тексту;
- номера листов в содержании записываются справа по одной вертикали;
- в нумерации указывается номер листа, с которого начинается раздел или подраздел.

Параметры страницы и абзацев:

- ориентация как правило – книжная, для отдельных страниц ориентация может быть альбомной;
- расстояния между текстом и рамкой, абзацные отступы приведены на рисунке 5.2;
- межстрочный интервал – одинарный;
- первая строка, отступ 1 см;
- выравнивание текста – по ширине.

Нумерация страниц:

- страницы нумеруются арабскими цифрами;
- сквозная нумерация по всему тексту;
- номер страницы проставляют в рамке листа, без точки;
- титульный лист и задание включают в общую нумерацию страниц, но номер страницы на них не проставляют.

Оформление разделов, подразделов, пунктов:

- основную часть работы следует делить на разделы, подразделы и пункты;
- наименования разделов и подразделов должны быть краткими;
- каждый раздел ПЗ необходимо начинать с нового листа;
- наименования разделов и подразделов записывают в виде заголовков с новой строки строчными буквами (кроме первой прописной);
- переносы слов в заголовке не допускаются, точка в конце заголовка не ставится;
- если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой;
- при делении текста на пункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию;
- не следует располагать заголовки раздела или подраздела в конце страницы так, чтобы последующий текст оказался на следующей странице;
- необходимо, чтобы под заголовком были написаны не менее чем три строки;
- разделы, подразделы и пункты следует нумеровать арабскими цифрами без точки и записывать с абзацного отступа;
- разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений;
- номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

Пример:

1 Обоснование исходных данных на проектирование

1.1 Технические характеристики и область применения заданного подвижного состава

Оформление перечислений и числовых значений:

- содержащиеся в тексте перечисления требований или положений обозначают знаком «дефис» или строчными буквами в порядке русского алфавита, начиная с буквы «а» со скобкой;
- для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры;
- каждый пункт перечисления записывают с новой строки или абзаца;
- в тексте ПЗ числовые значения с обозначением единиц физических величин необходимо писать цифрами, *например – 18 м*, а числа без обозначения единиц физических величин – словами, *например два канавных подъемника*.

Оформление формул:

– в ПЗ должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе;

– формула должна располагаться посередине страницы и нумероваться арабскими цифрами с правого края;

– формула нумеруется, если в дальнейшем на нее дается ссылка;

– формулы должны нумероваться в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (2.1);

– ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например «... в формуле (2.1)»;

– пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой;

– первая строка пояснения должна начинаться со слова «где», без двоеточия после него;

– значение каждого символа приводят с новой строки в последовательности, в которой они приводятся в формуле;

– после формулы в общем виде необходимо располагать формулу с подставленными числовыми значениями;

Пример:

$$A_{\text{нас}} = \frac{P \cdot A_{\text{уд}}}{1000}, \quad (2.1)$$

где P – численность населения заданного населенного пункта (обслуживаемого района);

$A_{\text{уд}}$ – число автомобилей на 1000 жителей.

Оформление иллюстраций:

– иллюстрации (рисунки, графики, чертежи, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в ПЗ непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице;

– иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах раздела;

– номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например: *Рисунок 1.2*;

– на все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе;

– при ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1.2».

– иллюстрации должны иметь наименование и, в случае необходимости, пояснительные данные (подрисуночный текст);

– размер шрифта для наименования и подрисуночного текста – 12 пт;

– наименование иллюстрации помещают выше подрисуночного текста;

– название рисунка и подрисуночный текст располагаются с абзацного отступа и выравнивают по ширине;

– до иллюстрации и после их наименования или подрисуночного текста задается интервал 6 пт.

Оформление таблиц:

– наименование таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким, его следует помещать над таблицей;

– таблицы нумеруют в пределах раздела с указанием номеров раздела и таблицы;

– первая таблица в разделе обозначается так: например, «Таблица 4.1», где 4 – четвертый раздел, 1 – первая таблица;

– таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице;

– на все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа с указанием ее номера, например: «значения приводятся в таблице 4.1»;

– над таблицей, с красной строки записывают ее обозначение: *Таблица 4.1* (*название таблицы*);

– до обозначения таблицы и после таблицы задается интервал 6 пт;

– высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм;

– допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа;

– таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу;

– при переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз над первой частью таблицы, а над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы;

– основные названия столбцов таблицы начинают с прописных букв, дополнительные названия столбцов – со строчных;

– в конце названий столбцов таблиц знаки препинания не ставятся;

– размер шрифта для заголовков и текста в таблице, как правило, 12 пт;

– таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы, при этом в каждой части таблицы повторяют ее заголовок;

– при делении таблицы на части допускается ее заголовок заменять соответственно номером граф. При этом нумеруют арабскими цифрами графы первой части таблицы.

В качестве примеров оформления таблиц, формул и рисунков можно использовать данные методические указания.

Оформление приложений:

– в приложениях размещаются документы, дополняющие текст работы;

– на все приложения должны быть даны ссылки в тексте ПЗ;

– приложения располагают в порядке указания на них ссылок в ПЗ;

– каждое приложение начинается с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного – «справочное».

– приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А;

– приложения, как правило, выполняют на листах формата А4, допускается оформлять на листах формата А3.

– приложения должны иметь нумерацию страниц, общую с остальным документом;

– все приложения должны быть перечислены в содержании документа;

Пример оформления приложения:

Приложение Б (справочное)

Пример оформления титульного листа

6 Правила оформления графической части курсового проекта

6.1 Оформление основной надписи чертежей графической части

При проектировании генерального плана, производственного корпуса и производственных подразделений предприятия в графах основной надписи по ГОСТ 21.101-97 (рисунки 6.1) указывают следующее (таблица 6.1):

Таблица 6.1 – Заполнение граф основной надписи по ГОСТ 21.101-97

графа 1	обозначение (шифр) документа (подробно описывается в разделе 7 методических указаний)
графа 2	для чертежа производственного корпуса – тема курсового проекта для чертежа производственного подразделения (участка, зоны) – место расположения подразделения – производственный корпус
	для чертежа генерального плана – название города, где размещается проектируемое предприятие
графа 3	для чертежа производственного корпуса – название корпуса – корпус производственный;
	для чертежа производственного подразделения (участка, зоны) – название проектируемого подразделения (например: агрегатный участок); для чертежа генерального плана – тема курсового проекта
графа 4	наименование изображения строительного сооружения с указанием масштаба
графа 5	стадия разработки – «Р» (Рабочая документация);
графа 6	порядковый номер листа (в документах, состоящих из одного листа, не заполняется);
графа 7	общее число листов документа;
графа 8	наименование университета и кафедры – БрГТУ, кафедра МЭА.

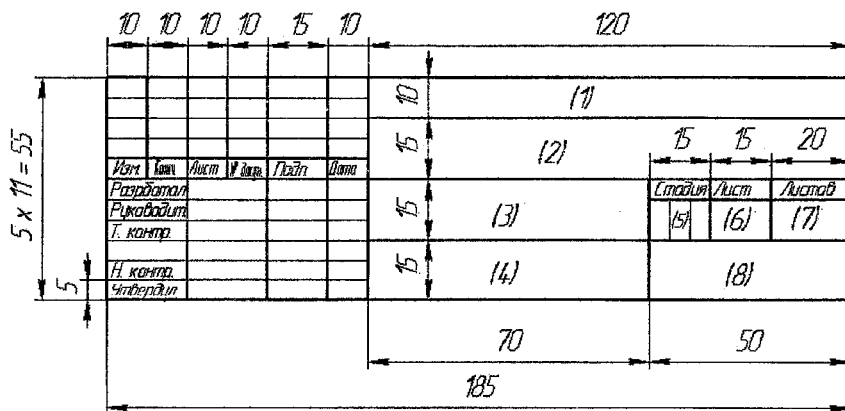


Рисунок 6.1 – Основная надпись для рабочего чертежа зданий и сооружений (форма 3 по ГОСТ 21.101-97)

6.2 Оформление плана производственного корпуса

На чертеже производственного корпуса, справа поля листа чертежа размещается экспликация помещений (см. рисунок 6.2). Данная таблица должна примыкать к границе листа и располагаться над основным штампом. Пример заполнения основной надписи чертежа для плана производственного корпуса приведен на рисунке 6.3. Чертеж плана корпуса выполняется в соответствии с ГОСТ 21.501-93 «Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей».

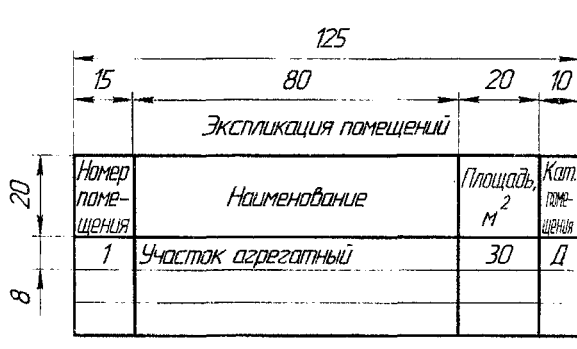


Рисунок 6.2 – Размеры экспликации помещений (форма 2 по ГОСТ 21.501-93) и пример заполнения

Графическая часть раздела 3, подраздела 3.1 включает план производственного корпуса – 1 лист формата А1. Название листа «Корпус производственный», обозначение листа – XXX.XX.03.01.00.00 – АС.

ТЭА.25.03.01.00.000–АС					
Проектирование грузового автотранспортного предприятия					
Изм.	Кол.	Лист	№Экз	Подп.	Дата
Разработчик	Иванчик А.И.				
Руководитель	Петрович Н.А.				
Т. контроль					
Н. контроль					
Утвердил					
Корпус производственный			Стадия	Лист	Листов
План на отметке +1.200 (1:100)			Р		1
			БрГТУ Кафедра МЭА		

Рисунок 6.3 – Пример заполнения основной надписи для плана производственного корпуса

6.3 Оформление плана проектируемого производственного подразделения (участка, зоны)

Графическая часть раздела 3, подраздела 3.2 включает план проектируемого производственного подразделения – 1 лист формата А1. Название листа – название проектируемого участка (на приведенном примере) «Участок агрегатный», обозначение листа – XXX.XX.03.02.00.00 – ТХ. Пример заполнения основной надписи чертежа для плана производственного подразделения приведен на рисунке 6.4

						<i>ТЭА.25.03.02.00.000-ТХ</i>		
						<i>Корпус производственный</i>		
<i>Изм.</i>	<i>Колуч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Студия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разработал</i>	<i>Иванчук А.Н.</i>	<i>Петрович Н.А.</i>				<i>Участок агрегатный</i>	<i>Р</i>	<i>1</i>
<i>Т. контроль</i>						<i>План на отметке +1.200</i>	<i>БрГТУ</i>	
<i>Н. контроль</i>						<i>(1.20)</i>	<i>Кафедра МЭА</i>	
<i>Утвердил</i>								

Рисунок 6.4 – Пример заполнения основной надписи на плане производственного подразделения

На оборудование, используемое в проектируемом подразделении, составляется и оформляется спецификация оборудования по ГОСТ 21.110-95. Размеры спецификации оборудования и основной надписи представлены на рисунках 6.5 и 6.6, пример заполнения на рисунке – 6.7.

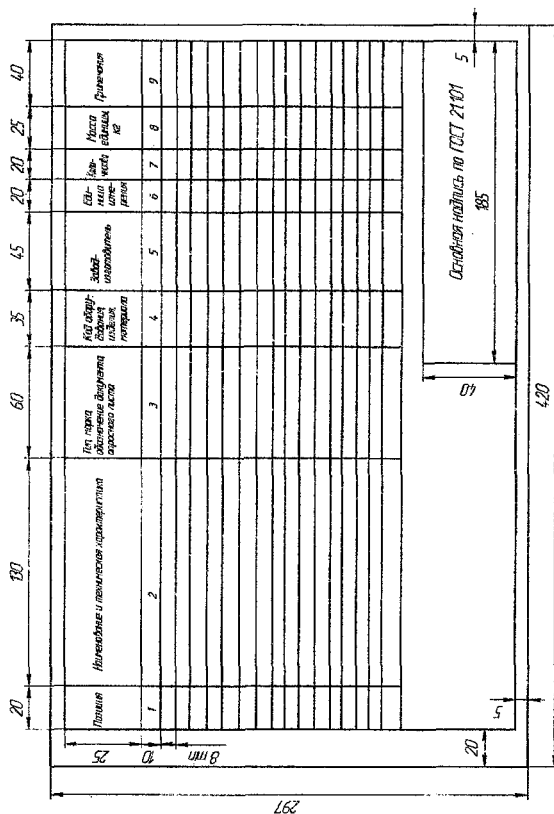


Рисунок 6.5 – Размеры спецификации оборудования (по ГОСТ 21.110-95)

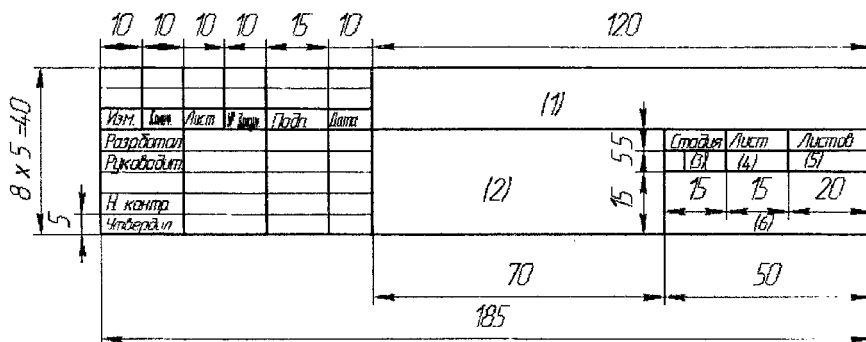


Рисунок 6.6 – Размеры основной надписи текстового строительного документа (форма 5 по ГОСТ 21.101-97)

В графах основной надписи по ГОСТ 21.101-97, форма 5 указывают следующее (таблица 6.2):

Таблица 6.2 – Заполнение граф основной надписи по ГОСТ 21.101-97, форма 5

графа 1	обозначение (шифр) документа (подробно описывается в разделе 7 методических указаний)
графа 2	наименование документа – спецификация оборудования
графа 3	стадия разработки – «Р» (рабочая документация)
«Разраб.»	указывается фамилия и инициалы студента, выполнившего курсовой проект
графа «Руковод.»	указывается фамилия и инициалы руководителя курсового проекта

						<i>ТЭА.25.03.02.00.000-ТХ</i>		
<i>Изм.</i>	<i>Колум.</i>	<i>Лист</i>	<i>М.Язык</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Спецификация оборудования</i>		
<i>Разработал</i>	<i>Иванюк А.И.</i>							
<i>Руководитель</i>	<i>Петрович Н.А.</i>					<i>Р</i>		<i>1</i>
<i>И. контроль</i>						<i>БрГТУ Кафедра МЭА</i>		
<i>Утвердил</i>								

Рисунок 6.7 – Пример заполнения основной надписи спецификации оборудования (форма 5 по ГОСТ 21.101-97)

6.4 Оформление генерального плана предприятия

На чертеже генерального плана размещаются экспликация зданий и сооружений (размеры и пример заполнения на рисунках 6.8 и 6.9) и таблица технико-экономических показателей (размеры и пример заполнения на рисунке 6.10), справа поля листа чертежа, примыкающие к правой границе листа и расположенные по центру над основным штампом. Пример заполнения основного штампа приведен на рисунке 6.11.

В графах экспликации зданий и сооружений указывают (таблица 6.3):

Таблица 6.3 – Заполнение граф экспликации зданий и сооружений

графа «Номер на плане»	номер здания (сооружения)
графа «Наименование»	наименование здания (сооружения)
графа «Координаты квадрата сетки»	в учебных чертежах допускается не заполнять

Экспликация зданий и сооружений

	Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	15	120	50

Рисунок 6.8 – Экспликация зданий и сооружений (форма 1 по ГОСТ 21.508-93), размеры

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Контрольно-пропускной пункт	-
2	Производственный корпус	-
3	Склад баллонов	-
4	Пожарный резервуар	-
5	Автомобили ожидающие обслуживания	-
6	Автомобили готовые к выдаче	-
7	Зона отдыха	-
8	Мойка	-
9	Стаянка автомобилей работников СТО	-
10	Автомобили ожидающие обслуживания в зоне ТО	-
11	Очистные сооружения	-

Рисунок 6.9 – Пример заполнения экспликации зданий и сооружений

Технико-экономические показатели

Номер показателя	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя	15 8 8
1	Площадь участка	га	2,10	
2	Площадь застройки	га	1,00	
3	Плотность застройки	%	48	
4	Площадь озеленения	га	0,44	
5	Коэффициент озеленения	-	0,21	
6	Коэффициент использования территории	-	0,98	
15	130	15	25	

Рисунок 6.10 – Таблица технико-экономических показателей

Графическая часть раздела 3, подраздела 3.3 включает генеральный план предприятия – 1 лист формата А1. Название листа выражается темой курсового проекта, например для ТЭА «Проектирование грузового автотранспортного предприятия», обозначение листа – XXX.XX.03.03.00.00 – ГП.

						<i>ТЭА.25.03.03.00.000-ГП</i>			
						<i>г. Брест</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Лист</i>	<i>№рек</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Проектирование грузового автотранспортного предприятия</i>	<i>Стр.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разработал</i>	<i>Иванчик А.И.</i>						<i>Р</i>		<i>1</i>
<i>Руководитель</i>	<i>Петрович Н.А.</i>					<i>План на отметке +1,200 (1:400)</i>	<i>БрГТУ Кафедра МЭА</i>		
<i>Т. контроль</i>									
<i>Н. контроль</i>									
<i>Ствердил</i>									

Рисунок 6.11 – Пример заполнения основной надписи на чертеже генерального плана

При выполнении чертежей генерального плана, производственного корпуса и производственных подразделений предприятия следует использовать стандартные масштабы установленные по ГОСТ 2.302-68 ЕСКД (см. таблицу 6.4)

Таблица 6.4 – Масштабы изображений, установленных ГОСТ 2.302-68 ЕСКД

Масштабы уменьшения	1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000
Натуральная величина	1:1
Масштабы увеличения	2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1

7 Обозначение документов в курсовом проекте

В основной надписи ПЗ, спецификации оборудования участка, чертежах приводится следующая схема обозначения документов:

Номер позиции	1	2	3	4	5	6	7
Шаблон кодового обозначения	XXX.	XX.	XX.	XX.	XX.	XXX-	XX

Номера позиций имеют следующее содержание:

- 1 – название специальности – ТЭА – «Техническая эксплуатация автомобилей» или АВС – «Автосервис»;
- 2 – номер учебной группы (для трехзначных номеров – две последние цифры);
- 3 – номер раздела пояснительной записки, к которому относится данный чертеж (например, третий раздел обозначается 03);
- 4 – номер разработки в данном разделе, например по заданию:
 - 3.1 Разработка планировочных решений АТП.
 - 3.1.1 Разработка планировочного решения производственных корпусов АТП.
 - 3.2 Проектирование производственного подразделения.
 - 3.3 Разработка генерального плана автотранспортного предприятия.
 - первая разработка в разделе, производственный корпус (код 01);
 - вторая разработка в разделе, производственное подразделение (код 02);
 - третья разработка в разделе, генеральный план (код 03);

5 – номера сборочных единиц на сборочном чертеже, чертеже общего вида оборудования, оснастки (на чертежах планировочных решений код 00);

6 – номера деталей на сборочном чертеже (на чертежах планировочных решений код 000);

7 – вид документа: ГП – генеральный план; АС – архитектурно-строительное решение (производственный корпус); ТХ – технология производства (планировка производственного подразделения: зоны, участка).

Примеры обозначений документов курсового проекта (таблица 7.1):

Таблица 7.1 – Примеры обозначений документов курсового проекта

ABC.15.00.00.00.00 – ПЗ	обозначение страниц пояснительной записки, номер группы ABC-15
ТЭА.25.03.01.00.00 – АС	раздел 3, разработка 1, производственный корпус, номер группы ТЭА-25
ABC.15.07.01.00.00 – ТХ	раздел 3, разработка 2, производственный участок или зона
ТЭА.25.07.01.00.00 – ТХ	раздел 3, разработка 2, спецификация оборудования участка или зоны
ABC.15.06.01.00.00 – ГП	раздел 3, разработка 3, генеральный план предприятия

8 Трудоемкость выполнения разделов курсового проекта

Примерная трудоемкость выполнения разделов курсового проекта представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Примерная трудоемкость выполнения разделов курсового проекта

Наименование раздела	Примерная трудоемкость, в процентах
1 Технико-экономическое обоснование исходных данных на проектирование	5
2 Технологический расчет предприятия	40
3 Разработка планировочных решений предприятия	
3.1 Разработка планировочного решения производственного корпуса	15
3.2 Проектирование производственного подразделения	15
3.3 Разработка генерального плана предприятия	10
4 Расчет основных технико-экономических показателей и оценка полученного проектного решения, вывод по расчету	5
5 Охрана труда и окружающей среды на проектируемом автотранспортном предприятии	10

Список используемых источников

1. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учебник / М. М. Болбас [и др.]; под ред. М. М. Болбаса. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2004. – 528 с.
2. Напольский, Г. М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: учебник для вузов / Г. М. Напольский. – М. : Транспорт, 1993. – 271 с.
3. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта: ОНТП-01-91. – М. : Росавтотранс, 1991.
4. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. Нормы и правила проведения: Технический кодекс установившейся практики ТКП 248-2010. – Минск: Изд-во РУП «Транстехника», 2010. – 44 с.
5. Станции технического обслуживания транспортных средств. Строительные нормы проектирования: технический кодекс установившейся практики ТКП 45-3.02-241-2011 (02250). – Минск: Изд-во Министерства архитектуры и строительства РБ, 2011.
6. Методические указания «Методика технологического расчета при выполнении практических работ и курсового проектирования» по дисциплине «Проектирование предприятий автомобильного транспорта» для студентов специальности 1 – 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» / Я. А. Акулич, С. В. Монтик; БрГТУ. – Брест, 2017. – 34 с.
7. Методические указания «Разработка генерального плана и планировочных решений производственных зданий автотранспортных предприятий» по дисциплине «Проектирование предприятий автомобильного транспорта» для студентов специальности 1 – 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» / Я. А. Акулич, С. В. Монтик; БрГТУ. – Брест, 2011. – 50 с.
8. Методические указания «Нормативные и справочные материалы для выполнения практических работ и курсового проектирования» по дисциплине «Проектирование предприятий автомобильного транспорта» для студентов специальности 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» / Я. А. Акулич, С. В. Монтик; БрГТУ. – Брест, 2014. – 44 с.
9. Методические указания «Методика технологического расчета при выполнении практических работ и курсового проекта» по дисциплине «Проектирование организаций автосервиса» для студентов специальности 1 – 37 01 07 «Автосервис» / Я. А. Акулич, С. В. Монтик; БрГТУ. – Брест, 2019. – 28 с.
10. Методические указания «Разработка генерального плана и планировочных решений производственных зданий организаций автосервиса» по дисциплине «Проектирование организаций автосервиса» для студентов специальности 1 – 37 01 07 «Автосервис» / Я. А. Акулич, С. В. Монтик; БрГТУ. – Брест, 2020. – 50 с.

Приложение А
(справочное)

Пример оформления титульного листа

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»
Кафедра Машиностроения и эксплуатация автомобилей

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

«__» _____ 2021г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту на тему:

«Проектирование грузового автотранспортного предприятия»
или
«Проектирование городской станции
технического обслуживания автомобилей»

Руководитель _____ Н. А. Петрочук

Студент _____ А. Н. Иванюк

Приложение Б
(справочное)

Пример оформления реферата

РЕФЕРАТ

Проектирование грузового автотранспортного предприятия: Пояснительная записка к курсовому проекту: 1 – 37 01 07 / БрГТУ; Иванчук А. И.; АВС-15; Кафедра МЭА. – Брест, 2021. – 80 с.: 15 ил., 25 табл., 7 источн.

СТАНЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ, АККУМУЛЯТОРНЫЙ УЧАСТОК, ЗОНА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ПОДЪЕМНИК ЧЕТЫРЕХСТОЕЧНЫЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ

Объектом разработки является проектирования предприятия автосервиса легковых автомобилей.

Цель курсового проекта – проектирование городской станции технического обслуживания автомобилей.

В курсовом проекте было выполнено определение характеристик проектируемой СТОА, которое заключалось в обоснование мощности СТО, анализе технических характеристик и показателей качества типичных представителей транспортных средств, обслуживаемых на СТО. Далее был проведен технологический расчет СТОА: расчёт годовых объёмов работ, расчет числа постов и автомобиле-мест СТО, расчёт численности персонала СТО, расчет площадей зон, участков, складов, вспомогательных и технических помещений, стоянок. Проведено проектирование производственного корпуса, генерального плана, разработка аккумуляторного участка. Описаны мероприятия по охране труда, выполнен расчет технического решения по охране труда.

Студент подтверждает, что приведенный в курсовом проекте расчетно-аналитический материал правильно и объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения сопровождаются ссылками на их авторов.

Учебное издание

Составители:

Акулич Ярослав Антонович
Монтик Сергей Владимирович
Волощук Антон Анатольевич

Методические указания

«Анализ исходных данных, содержание и оформление
курсового проекта» по дисциплинам:

«Производственно-техническая инфраструктура
предприятий автомобильного транспорта»

«Производственно-техническая
инфраструктура автосервиса»

для студентов специальностей

1 – 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей»

1 – 37 01 07 «Автосервис»

Ответственный за выпуск: Акулич Я. А.

Редактор: Митлошук М. А.

Компьютерная вёрстка: Соколюк А. П.

Корректор: Дударук С. А.

Подписано в печать 04.01.2022 г. Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага «Performer».
Гарнитура «Arial». Усп. печ. л. 1,86. Уч. изд. л. 2,0. Заказ № 1420. Тираж 20 экз.
Отпечатано на ризографе учреждения образования «Брестский государственный
технический университет». 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/235 от 24.03.2014 г.