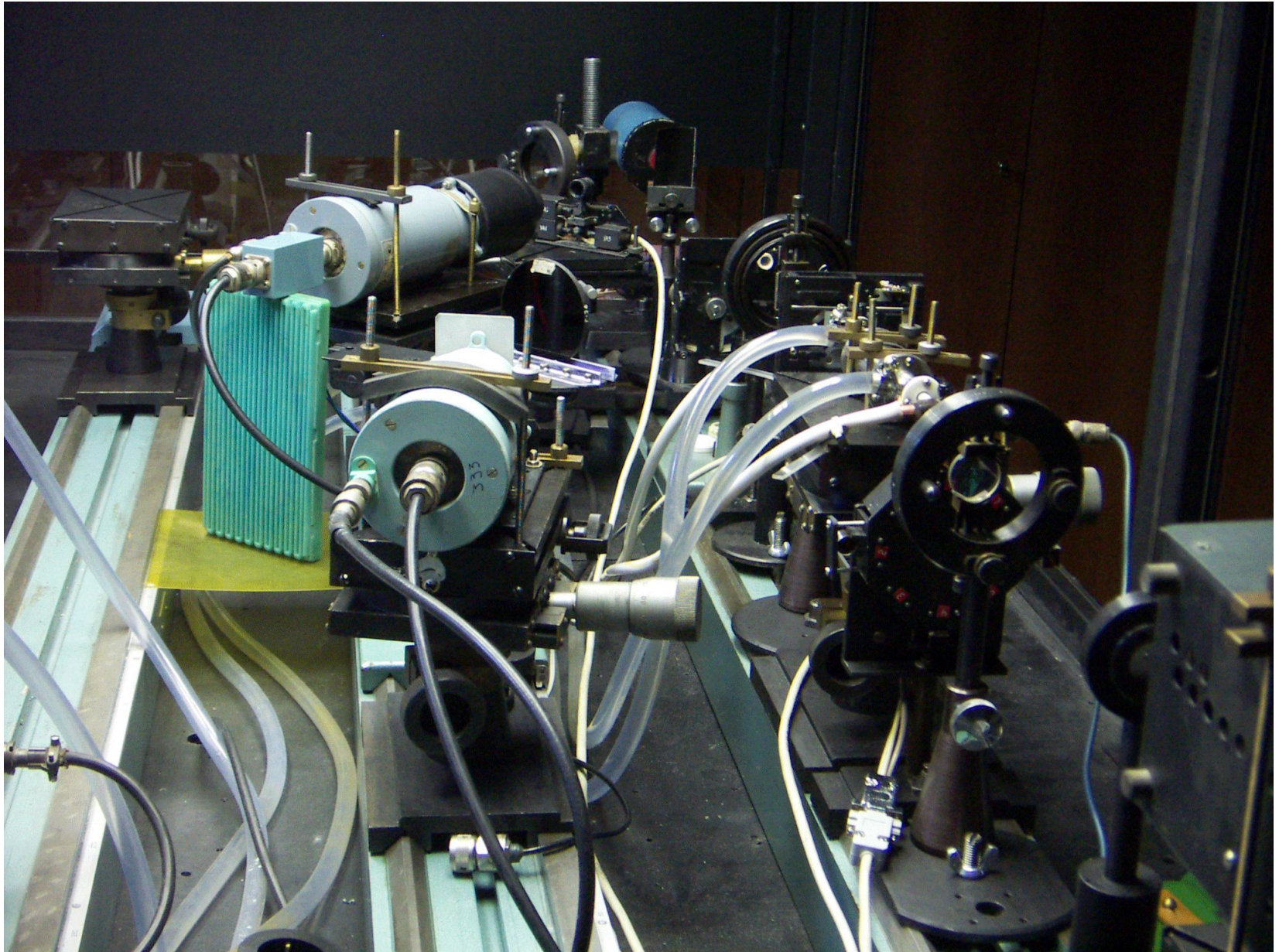


Разработать электронное устройство, формирующее импульсы управления модулятором добротности твердотельного лазера в составе лазерного дальномера

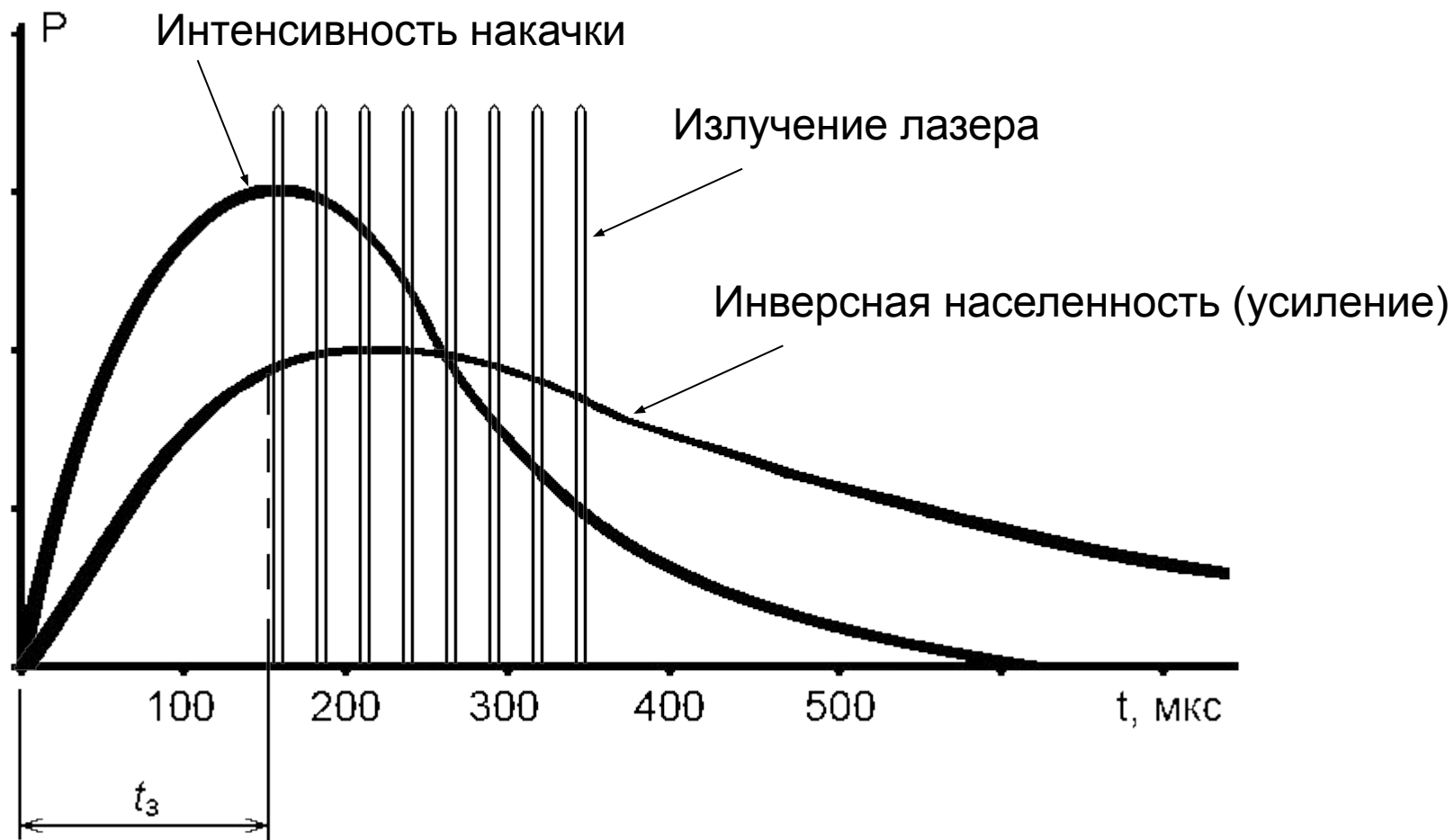
Схема лазера с активной модуляцией добротности резонатора



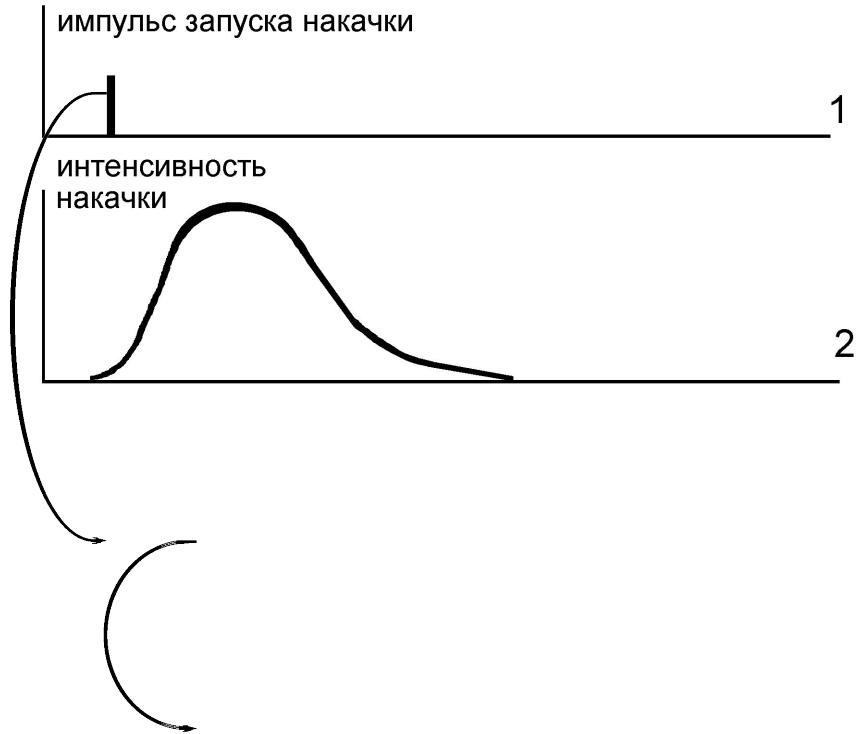
Импульсный лабораторный лазер



Сигналы



Сигналы



«Классический» вариант решения

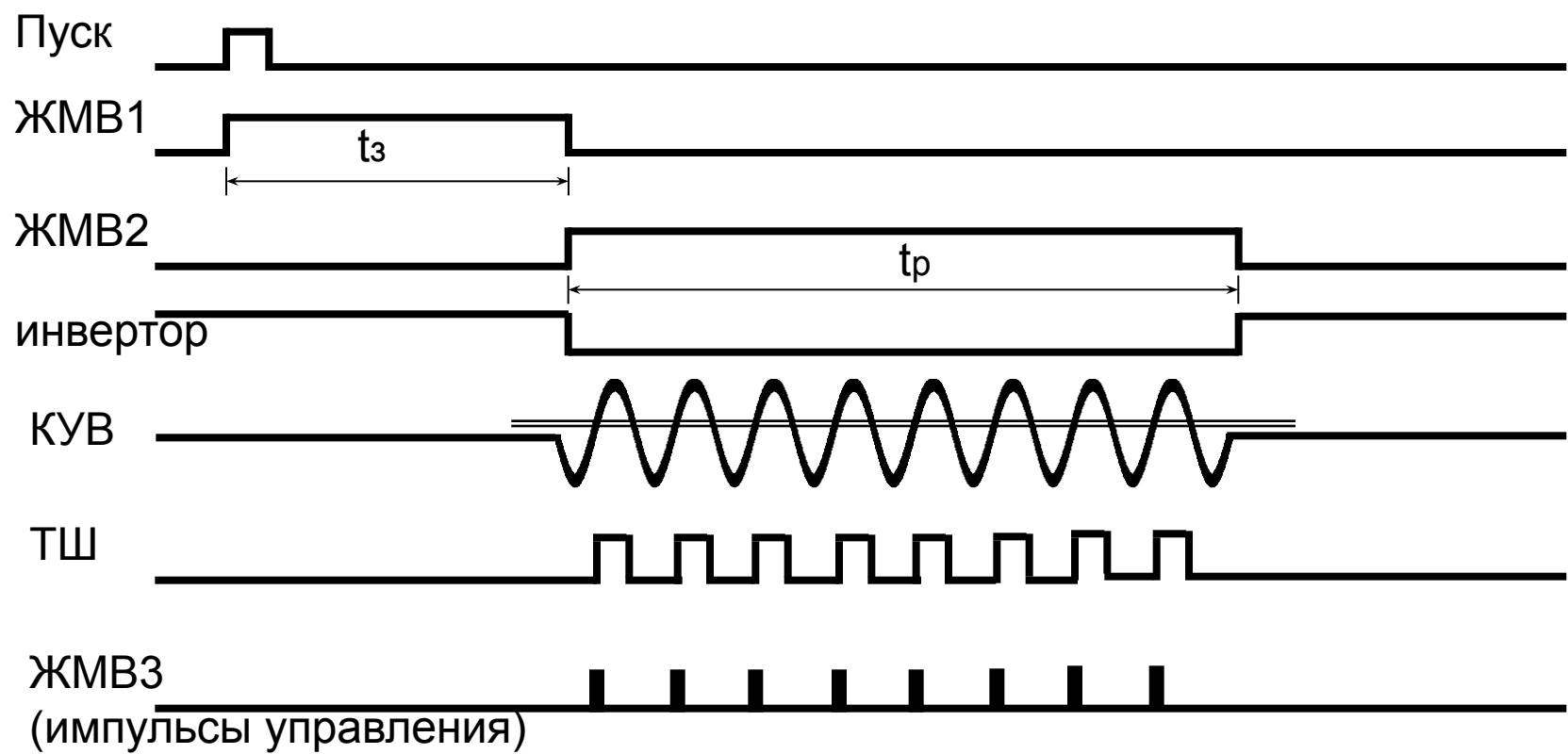
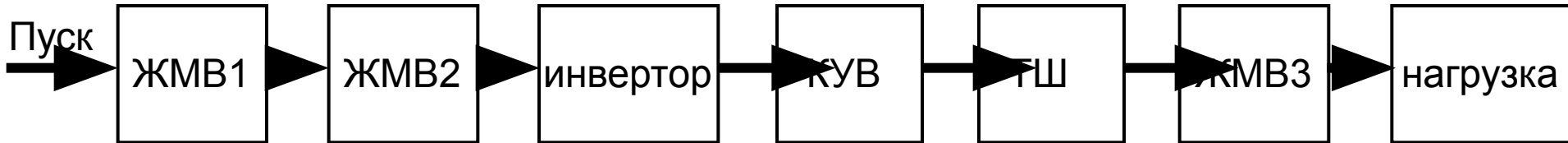
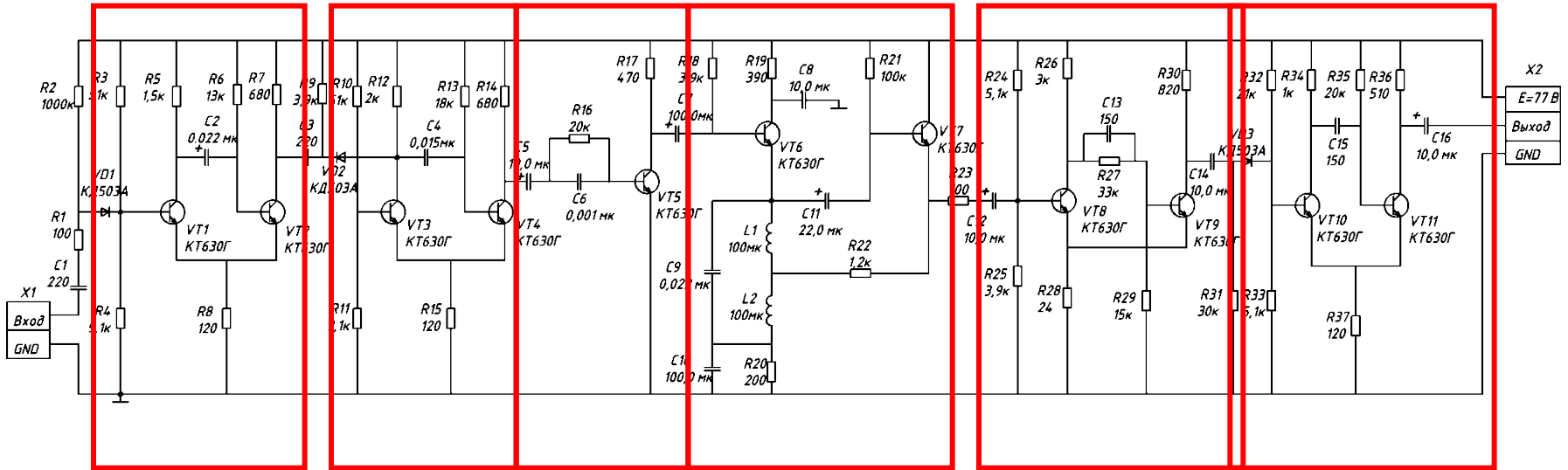


Схема электрическая принципиальная

контур ждущий (ЖМВ1) контур ждущий (ЖМВ2) контур транзисторного возбуждения (инвертор) (КУВ) контур триггера Шмитта (ТШ) контур формирователя импульсов управления (ЖМВ3)



1. Типовые узлы цифровых устройств: учебное пособие /

Жаркова Н.А., Глотов А.Н.; под ред. Г.Н.Соловьева. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021. 96 с.

2. Расчет блоков управления лазерных систем. Учебное пособие по выполнению курсового проекта.

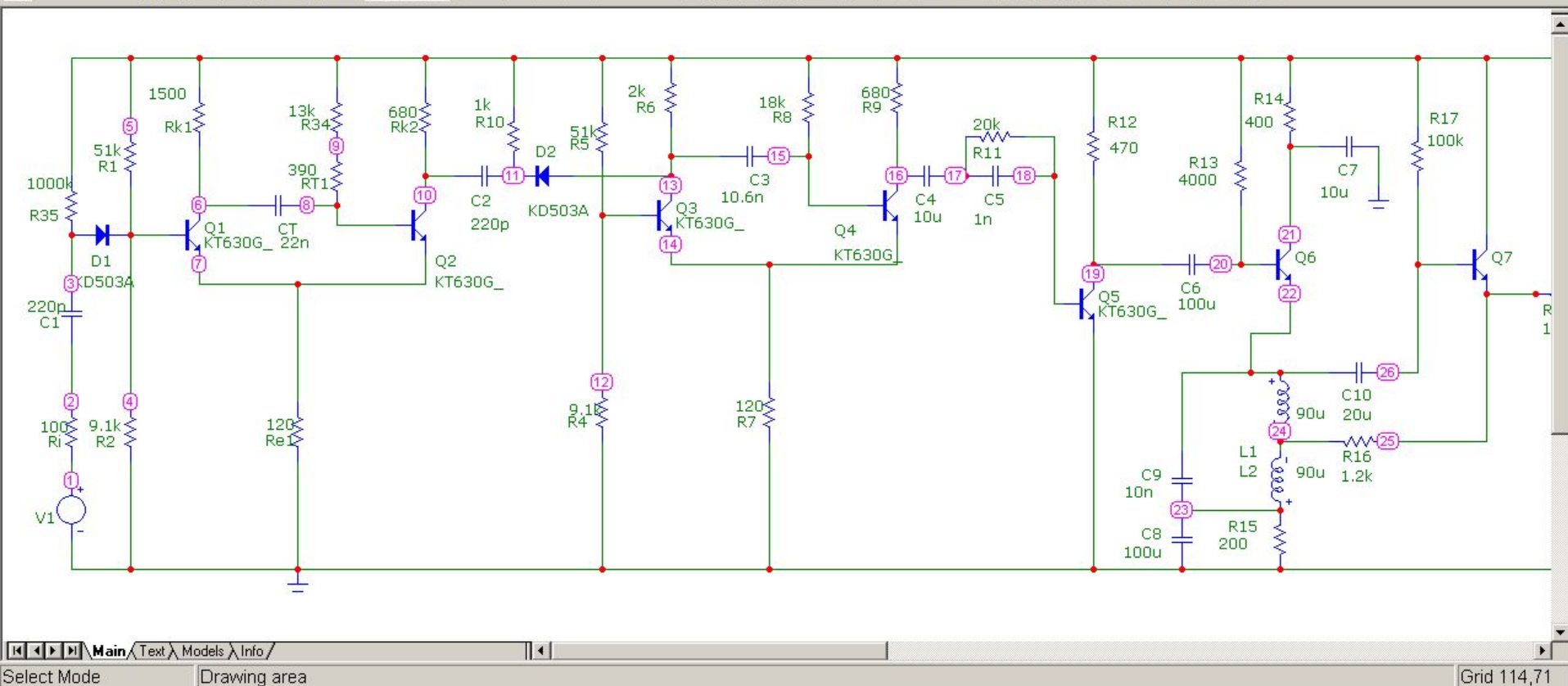
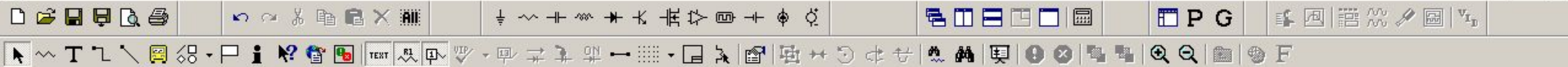
Загидуллин Р.Ш., и др. Под ред. Рождествина В.Н. – М.: МВТУ им. Н.Э. Баумана, 1984 г.

				Р11.08.00.00.00 ЭЗ			
Имя	Адрес	№ докум.	Подп.	Дата	Схема управления		
Результ	Содерж.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	надулятором добротности		
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	схема замещения принципиальной схемы		
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	МГТУ им. Баумана		
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	группа Р112-825		

Моделирование в Micro-Cap

10 Micro-Cap 10.0.4.0 - [D:\Lecture\EL_&_MP.RL2\kurs-rab\Example.CIR]

File Edit Component Windows Options Analysis Design Model Help



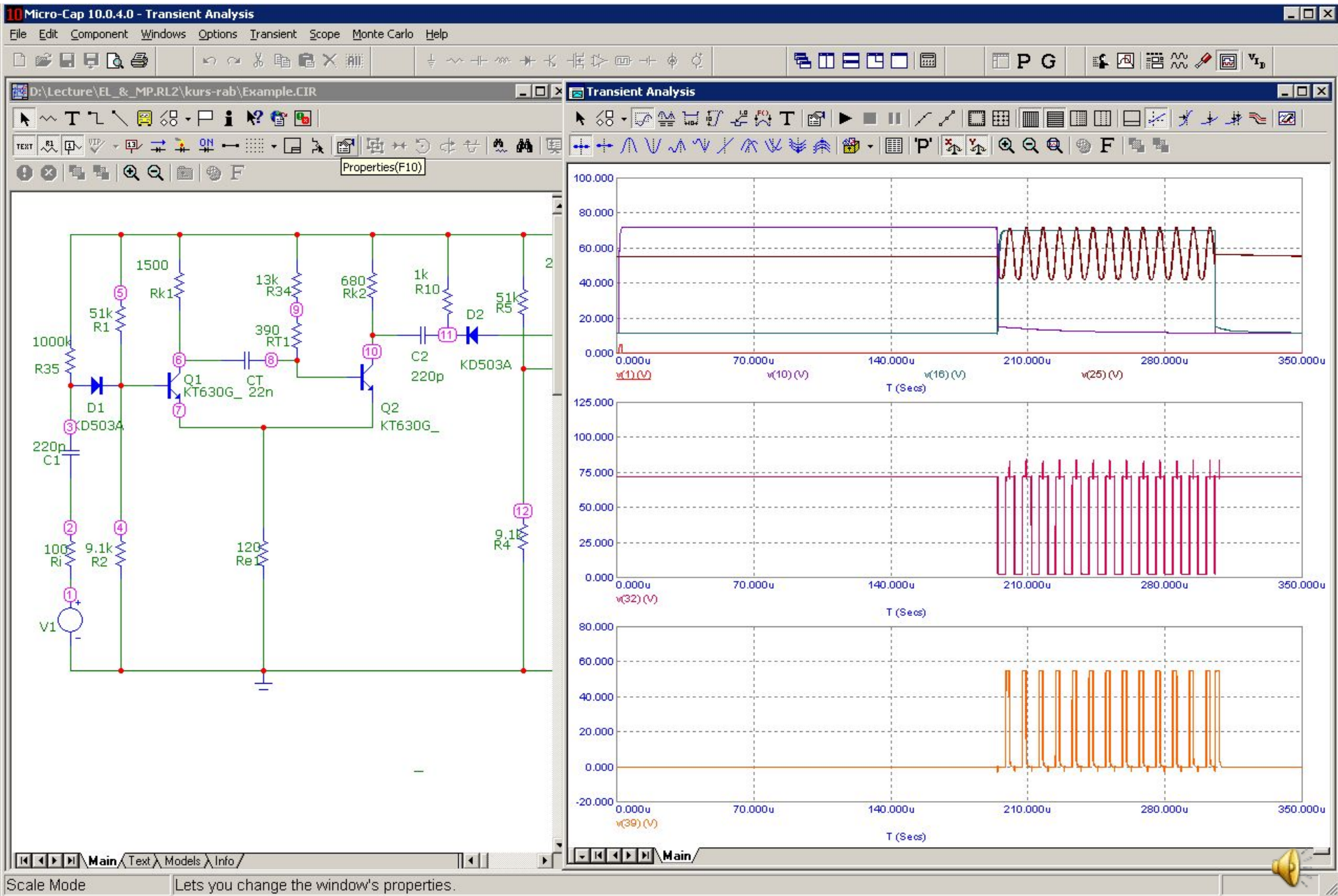
Main \ Text \ Models \ Info /

Select Mode Drawing area

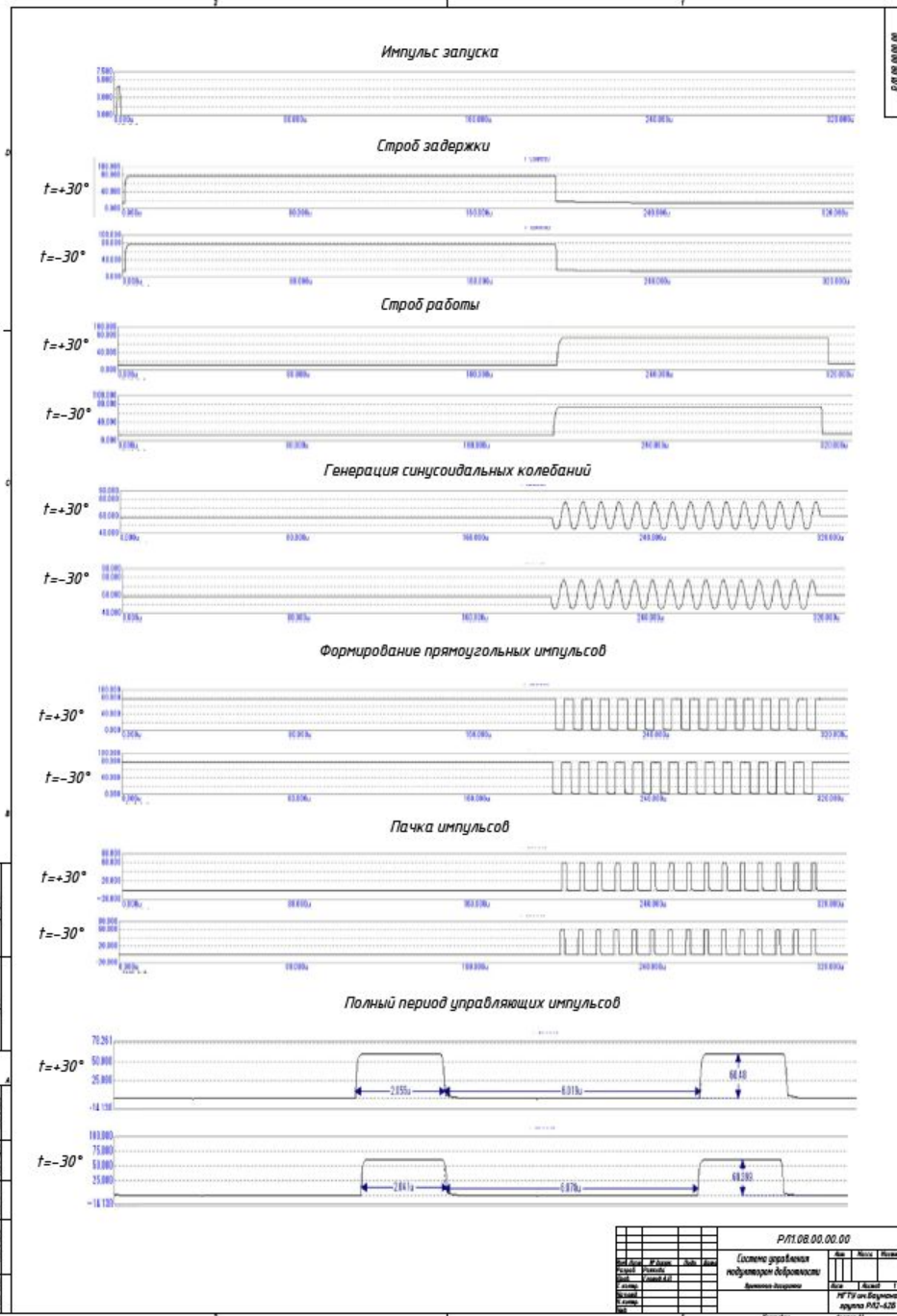
Grid 114,71



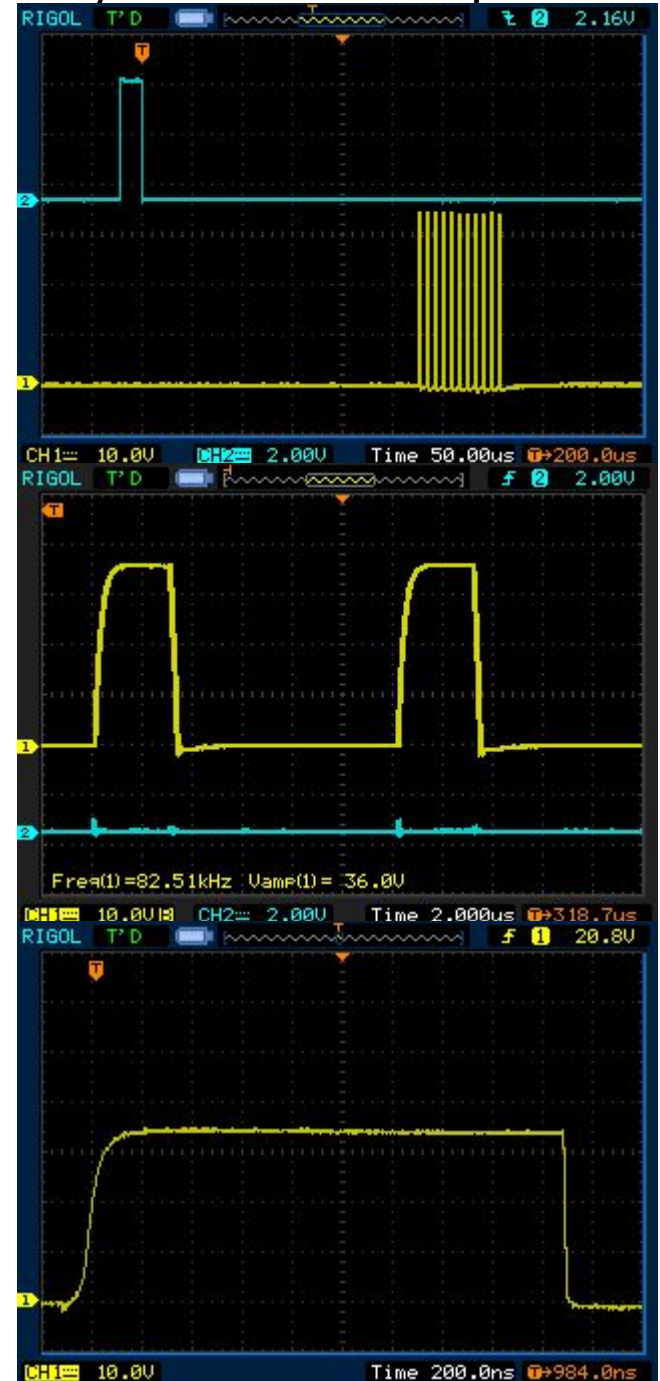
Моделирование в Micro-Cap



Результаты моделирования

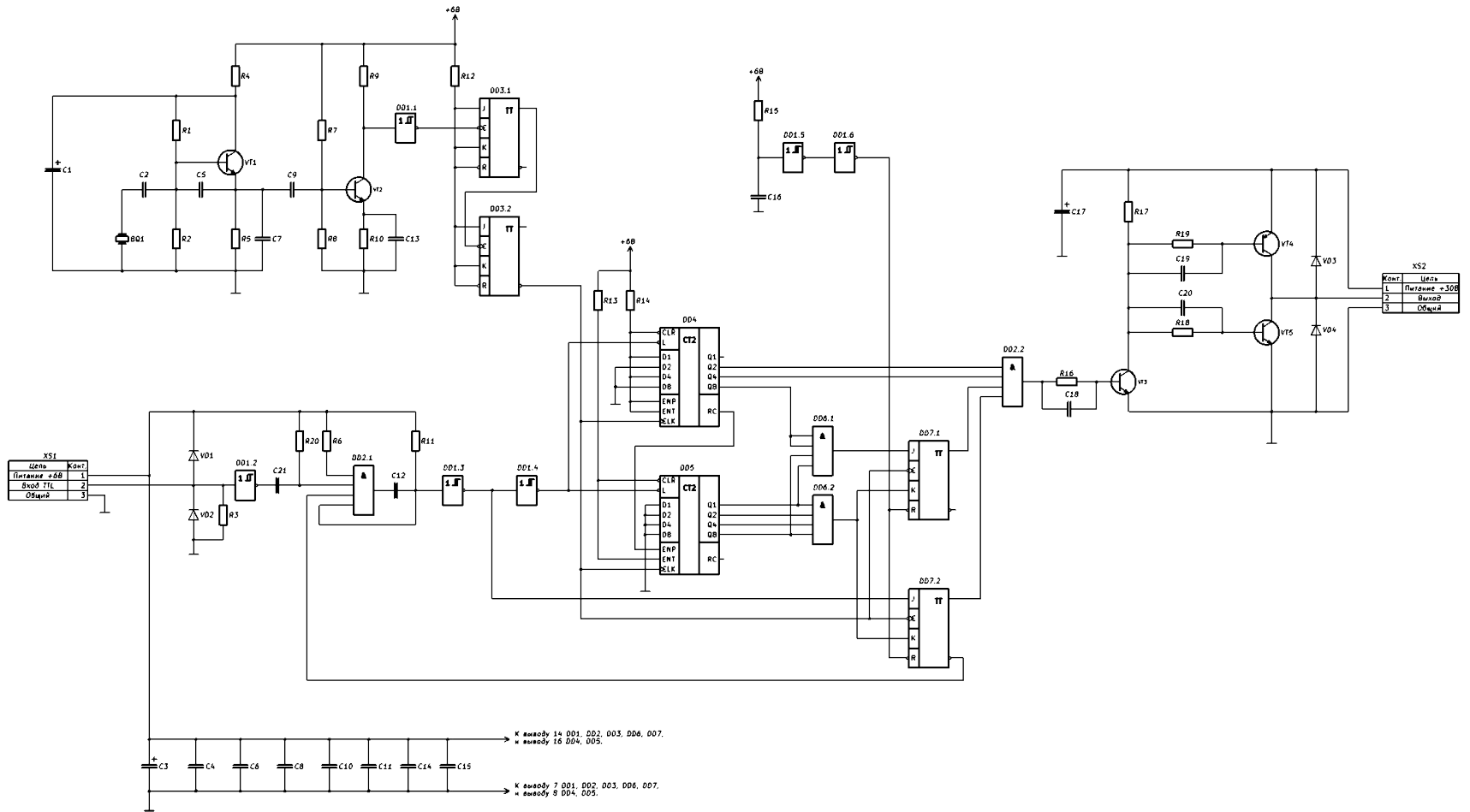


Результаты макетирования



«Альтернативные» методы выполнения задания

- На цифровых МС жесткой логики – таймерах, счетчиках, мультиплексорах и др.



Лист: общее

Схема: №

Лист: №

Вариант: №

Имя: И.И.И.

Имя: И.И.И.

Имя: И.И.И.

→ К выводу 14 001, 002, 003, 006, 007.
→ К выводу 16 004, 005.

→ К выводу 7 001, 002, 003, 006, 007.
→ К выводу 9 004, 005.

РА1.16.00.00.00 33

Имя:	Лист:	№ документа:	Полюс:	Цвета:	Лист:	№:	Масштаб:
Разработчик:	Проверен:	Кто:	Дата:	Степень:	Лист:	№:	Формат:
Исполнитель:	Исполнитель:	Исполнитель:	Исполнитель:	Исполнитель:	Лист:	№:	Формат:
Исполнитель:	Исполнитель:	Исполнитель:	Исполнитель:	Исполнитель:	Лист:	№:	Формат:

Одноканальное устройство управления модулятором частоты
Сетевая электрическая принципиальная схема

ИМТУ им. И.И.И. Баумана
Формат А1

Выполнение работы

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Н. Э. БАУМАНА

Факультет РАДИОЭЛЕКТРОНИКА И ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА
Кафедра РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА.

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу
по курсу ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА.

Студент _____
(фамилия, инициалы) (индекс группы)

Срок выполнения проекта по графику: 25% к 4-й неделе, 50% к 7-й неделе, 75% к 10-й неделе, 100% к 14-й неделе. Допускается обоснованная корректировка исходных данных (ТЗ) до 3 недели включительно.
Защита проекта 14 неделя второго семестра 2021/2022 уч. г.

I. Тема проекта:
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ МОДУЛЯТОРОМ ТВЕРДОТЕЛЬНОГО ЛАЗЕРА.

II. Техническое задание:
ВЫБРАТЬ И ОБОСНОВАТЬ БЛОК СХЕМУ УСТРОЙСТВА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ. РАЗРАБОТАТЬ И РАСЧИТАТЬ ЭЛЕМЕНТЫ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАДАНИЕМ. ВЫПОЛНИТЬ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЛИ МАКЕТИРОВАНИЕ БЛОКА.

- Время задержки запуска первого импульса управления, t_d - _____
- Длительность импульса управления, t_n - _____
- длительность переднего фронта импульса, не более $t_{ф-}$ - _____
- длительность заднего фронта импульса, не более $t_{ф+}$ - _____
- амплитуда импульса управления на нагрузке, U_m - _____
- Параметры пачки импульсов управления,
-
- Сопротивление нагрузки, R_n - _____;
- Емкость нагрузки, C_n - _____;

III. Объем и содержание проекта:
1 графических работ листа формата A1.

Схема электрическая структурная	1/2
временные диаграммы, соответствующие ТЗ	1/2
Схема электрическая принципиальная	1
Временные диаграммы результатов моделирования работы схемы	1

2 расчетно-пояснительная записка на листах формата A4.

Расчетная часть: Разработать функциональную и принципиальную схему устройства, которое должно обеспечивать параметры, указанные в ТЗ в диапазоне температур от -30 до +30 градусов Цельсия. Номинальные значения резисторов с индексом ряда E24, номинальные значения конденсаторов с индексом ряда E6. Допустимое отклонение значений параметров не более 5% от заданных в ТЗ. Провести моделирование разработанного устройства в программе Micro-Cap-demo (или аналогичной). Допускается использование в графической части работы распечаток результатов моделирования, выполненных в указанной программе. Представить в приложении ВАХ всех активных элементов (диодов, транзисторов), использованных в работе. Для цифровых элементов схемы дать справочные сведения и описания цоколёвки корпуса.

Руководитель проекта _____ / _____ /

Дата выдачи «07» февраля 2022 г.

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Н. Э. БАУМАНА

Факультет РАДИОЭЛЕКТРОНИКА И ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА
Кафедра РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА

План выполнения курсовой работы по курсу «Электроника и МП техника» студента группы _____

Срок выполнения проекта по графику: 25% к 4-й неделе, 50% к 7-й неделе, 75% к 10-й неделе, 100% к 14-й неделе. Допускается обоснованная корректировка исходных данных (ТЗ) до 3 недели включительно.
Защита проекта 14 неделя второго семестра 2021/2022 уч. г.

М	Этап работы по ТЗ	Срок	Max/min	Оценка	Подпись
1	Выбор структуры блока управления, согласование структуры с Заказчиком и уточнение технических параметров системы. В срок – максимально 10 баллов, после срока максимально 8 баллов. Выбор элементной базы изделия и источника питания. Выбор схемы и расчет элементов формирователя импульсов строба задержки и строба работы. Моделирование и предоставление результатов моделирования в диапазоне температур и разброса значения номиналов. В срок – максимально 10 баллов, после срока максимально 8 баллов.	3 НЕДЕЛЯ	10/6		
2	Обоснование, выбор и расчет элементов схемы формирования импульсов управления модулятором добротности. Моделирование и предоставление результатов моделирования в диапазоне температур и разброса значения номиналов. В срок – максимально 15 баллов, после срока максимально 12 баллов.	7 НЕДЕЛЯ	15/9		
3	Настройка и согласование каскада задержки и формирования импульсов управления в коллекторе. Моделирование и предоставление результатов моделирования в диапазоне температур и разброса значения номиналов. В срок – максимально 15 баллов, после срока максимально 12 баллов.	9 НЕДЕЛЯ	15/9		
4	Обоснование выбора и расчет схемы усилителя мощности, его моделирование и предоставление результатов моделирования в диапазоне температур и разброса значения номиналов. В срок – максимально 10 баллов, после срока максимально 8 баллов.	10 НЕДЕЛЯ	10/6		
4	Оформление графической части – лист структурной схемы и временных диаграмм, лист принципиальной схемы, лист результатов моделирования, оформление пояснительной записки. В срок – максимально 10 баллов, после срока максимально 8 баллов.	13 НЕДЕЛЯ	10/6		
	Итого за семестр		70/42		
	Подготовка к защите и защита работы. В срок – максимально 30 баллов, после срока максимально 25 баллов.	14 НЕДЕЛЯ	30/18		
	ИТОГО		60/100		

Студент _____ допущен к защите курсовой работы.

Руководитель курсового проектирования: _____

ПРИМЕЧАНИЕ: Оценка курсовой работы определяется как сумма баллов, накопленных в семестре и при успешной защите курсовой работы. 1-59 оценка НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО. 60-70 оценка УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО. 71-85 оценка ХОРОШО, 86 и выше - ОТЛИЧНО

