



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Минтранс России

125 лет



РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА
РУТ (МИИТ)



Транспортный
университет

Моделирование работы грузовых железнодорожных станций

Савельев Максим Юрьевич

Сидраков Александр Андреевич



Характеристика проекта



Срок достижения продуктового результата:
31.05.2022

**Требования к входным компетенциям
для участия в проекте:**

Проект предназначен для разработки студентами 1 курса специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» специализация «Магистральный транспорт».

**Максимальное количество
студентов – участников проекта:**
150

Размер студенческой команды:
5-6

Дополнительные условия регистрации на проект:
отсутствуют



Формулировка инженерной проблемы



Программы развития крупных железнодорожных узлов требуют тщательной проработки проектов станций, остановочных пунктов и транспортно-пересадочных узлов. Перерабатывается существующая технология работы железнодорожных станций и предлагаются новые технические и технологические решения.

Моделирование работы железнодорожных станций позволит наглядно показать достоинства и недостатки разработанных планировочных решений, элементов технологии их работы и предложить новые.

Современные системы имитационного моделирования позволяют с высокой степенью достоверности моделировать поездо- и пассажиропотоки, что позволяет применять данные системы к моделированию работы объектов транспортной инфраструктуры.

На сегодняшний день существуют такие системы имитационного моделирования как ИСУЖТ, AnyLogic, ИСТРА, PTV Vissim и другие.



Описание результата

Результат, который мы планируем получить в финале проектной работы со студентами:

Продуктовый:

- модель работы транспортного объекта;
- предложения по оптимизации технического оснащения и технологии работы объекта.

Образовательный:

- получение студентами навыков создания имитационных моделей;
- получение базовых знаний технологии работы транспортных систем.



График работы над продуктом

1-2 этапы (I семестр)



	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь			
Выбор объекта, сбор и анализ данных по его параметрам и объемам работы	Распределение студентов по объектам															
	Анализ данных по параметрам и объемам работы объекта															
Разработка имитационной модели объекта								Разработка модели инфраструктуры объекта								
Аттестация															Оценка работы Проставление баллов	

Аналитический отчет с исходными данными
30.10

Готов список студентов, задействованных в проекте
22.09

Готовая модель инфраструктуры транспортного объекта
15.12

1-2 этапы закончены
30.12

График работы над продуктом

3-4 этапы (II семестр)



	Февраль				Март				Апрель				Май			
Разработка имитационной модели объекта	Разработка логики работы системы															
Проведение эксперимента, выводы, заключение					Проведение эксперимента				Подготовка выводов, отчета и презентации							
Защита проекта													Защита проекта			
													Проставление баллов			

Готовая логика работы
транспортного объекта
23.03

Аналитический отчет с
результатами
07.04

Готов отчет и
презентация
по проекту
30.04

Проект
закончен
31.05

Задачи проекта



Этап 1. «Выбор объекта, сбор и анализ данных по его параметрам и объемам работы»

Задача 1: Выбор объекта.

1. Описание задачи: Проведение первичного анализа работы предложенных объектов, определение основных проблем в работе транспортного объекта.
2. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: Персональный компьютер с доступом к сети Internet.
3. Срок выполнения: с 01.09 по 22.09
4. Баллы за выполнение задачи: 5 баллов.

Задача 2: Анализ данных по параметрам и объемам работы объекта.

1. Описание задачи: Сбор и анализ данных о технологии работы объекта, об объемах работы, выявление «узких мест» и основных проблем в технологии работы и инфраструктурных решениях транспортного объекта.
2. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: Персональный компьютер с доступом к сети Internet.
3. Срок выполнения: с 06.09 по 30.10
4. Баллы за выполнение задачи: 40 баллов.

Задачи проекта



Этап 2. Разработка имитационной модели объекта (инфраструктура)

Задача 1: Разработка модели инфраструктуры объекта

1. Описание задачи: Разработать чертеж транспортного объекта в 2D или 3D виде в системе имитационного моделирования Any Logic.
2. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: Персональный компьютер, программный продукт «Any Logic».
3. Срок выполнения: с 01.11 по 15.12
4. Баллы за выполнение задачи: 40 баллов

Задачи проекта



Этап 3. Разработка имитационной модели объекта (логика)

Задача 1: Разработка логики работы системы

1. Описание задачи: Разработать технологию работы транспортного объекта и логическую цепочку в системе имитационного моделирования Any Logic
2. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: Персональный компьютер, программный продукт «Any Logic».
3. Срок выполнения: с 07.02 по 23.03
4. Баллы за выполнение задачи: 40 баллов

Задачи проекта



Этап 4. Проведение эксперимента, выводы, заключение

Задача 1: Проведение эксперимента

1. Описание задачи: Отладка имитационной модели транспортного объекта, проведение ряда экспериментов для выработки необходимых решений с целью устранения выявленных на 1 этапе проблем.
2. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: Персональный компьютер, программный продукт Any Logic.
3. Срок выполнения: с 24.03 по 07.04
4. Баллы за выполнение задачи: 20 баллов

Задача 2: Подготовка выводов, отчета и презентации

1. Описание задачи: Подготовка выводов с описанием необходимых мероприятий для устранения выявленных на 1 этапе проблем работы транспортного объекта, подготовка аналитического отчета по проекту, подготовка презентации для защиты проекта.
2. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: Персональный компьютер, программные продукты Any Logic, MS Office, MS PowerPoint (или иные аналоги).
3. Срок выполнения: с 08.04 по 30.04
4. Баллы за выполнение задачи: 20 баллов

Сводная таблица баллов



№	ЗАДАЧИ	БАЛЛЫ
1.	Выбор объекта, сбор и анализ данных по его параметрам и объемам работы	0 – 45
1.1	Выбор объекта.	0 – 5
1.2	Анализ данных по параметрам и объемам работы объекта.	0 – 40
2.	Разработка имитационной модели объекта (инфраструктура)	0 – 40
2.1	Разработка модели инфраструктуры объекта	0 – 40
	АТТЕСТАЦИЯ (1-2 этап)	0 – 15
3.	Разработка имитационной модели объекта (логика)	0 – 40
3.1	Разработка логики работы системы	0 – 40
4.	Проведение эксперимента, выводы, заключение	0 – 40
4.1	Проведение эксперимента	0 – 20
4.2	Подготовка выводов, отчета и презентации	0 – 20
	ЗАЩИТА ПРОЕКТА	0 – 20

График образовательного процесса

Требуется результат освоения других дисциплин:	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь			
Тайм-менеджмент и личная эффективность	■															
Проектная деятельность	■															
Математика					■											
Прикладная информатика									■							
Инженерная и компьютерная графика													■			
Общий курс транспорта					■				■							

Мастер-классы:

- 1) Методы математической статистики и анализа
- 2) Основы работы в Any Logic

Составлен план работы над проектом
Определены цели и задачи проекта

Выполнен анализ исходных данных
Получены навыки работы в Any Logic

Разработана модель инфраструктуры объекта

График образовательного процесса



Требуется результат освоения других дисциплин:	Февраль	Март	Апрель	Май									
Проектная деятельность	[Yellow bar]												
Математика													
Инженерная и компьютерная графика	[Yellow bar]												

Мастер-классы:
1) Основы составления технической документации

Выполнен анализ экспериментальных данных ●

Создана общая инфраструктурно-технологическая модель объекта
Составлен отчет о работе ●
Разработаны презентационные материалы
Выполнены дополнительные задачи

Ресурсное обеспечение процесса

Для получения итогового продукта необходимо:

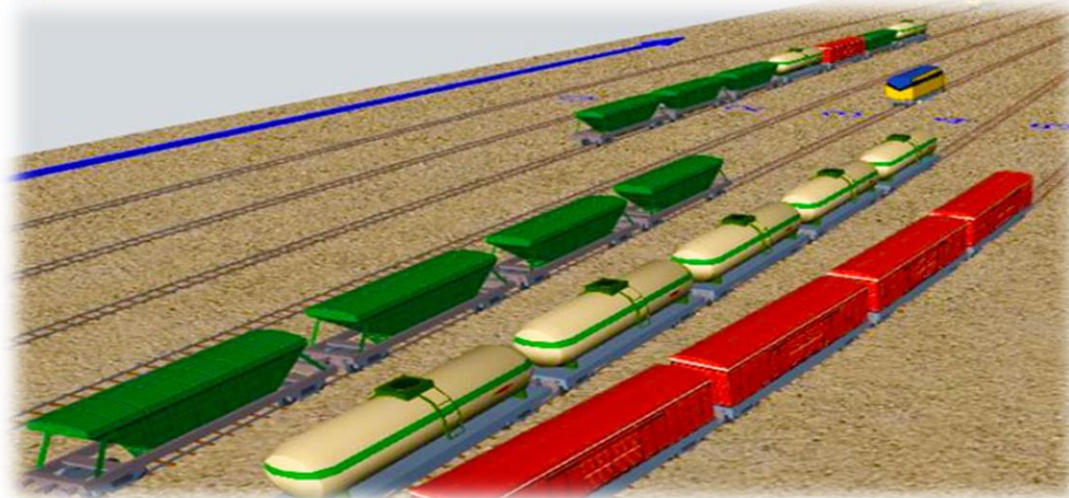
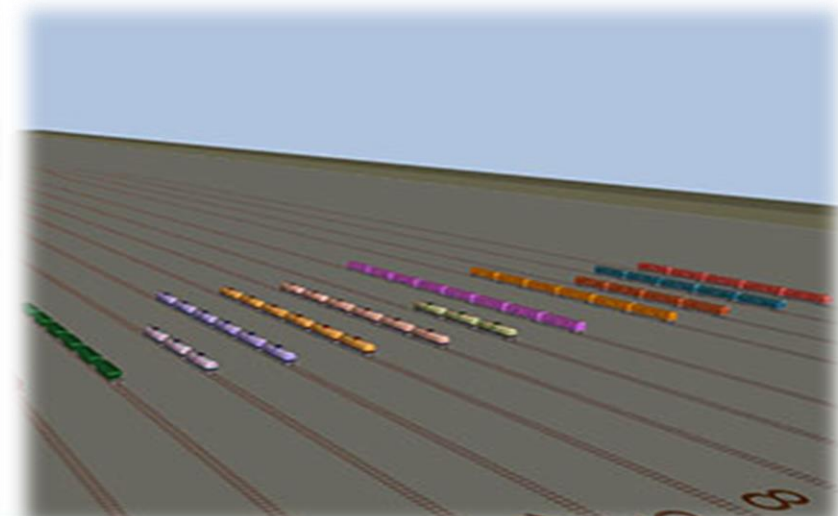
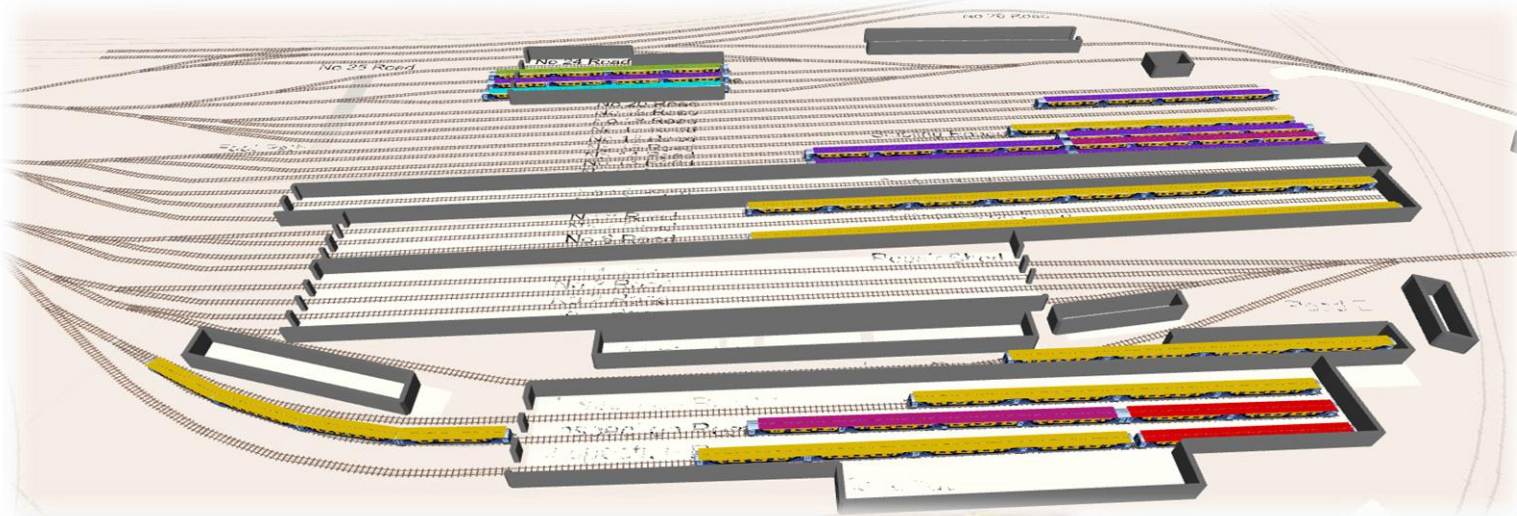
Оборудование

- Компьютерный класс на 30 человек с подключёнными персональными компьютерами к сети Internet;
- Программные продукты: Any Logic, продукты MS Office.

Расходники: Не требуются



Иллюстрации к проекту



Примеры моделирования работы железнодорожных станций в программе AnyLogic



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Минтранс России

125 лет



РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА
РУТ (МИИТ)



Транспортный
университет

Спасибо за внимание!

