

*Совершенствование технологии  
работы железнодорожной станции  
Бобруйск в условиях изменения  
объемов эксплуатационной нагрузки*

*Гацко А. А.  
ЗД-62*

# ЦЕЛЬ, ОБЪЕКТ, ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

**Целью** является совершенствование эксплуатационной работы железнодорожной станции Бобруйск в условиях изменения объемов эксплуатационной нагрузки.

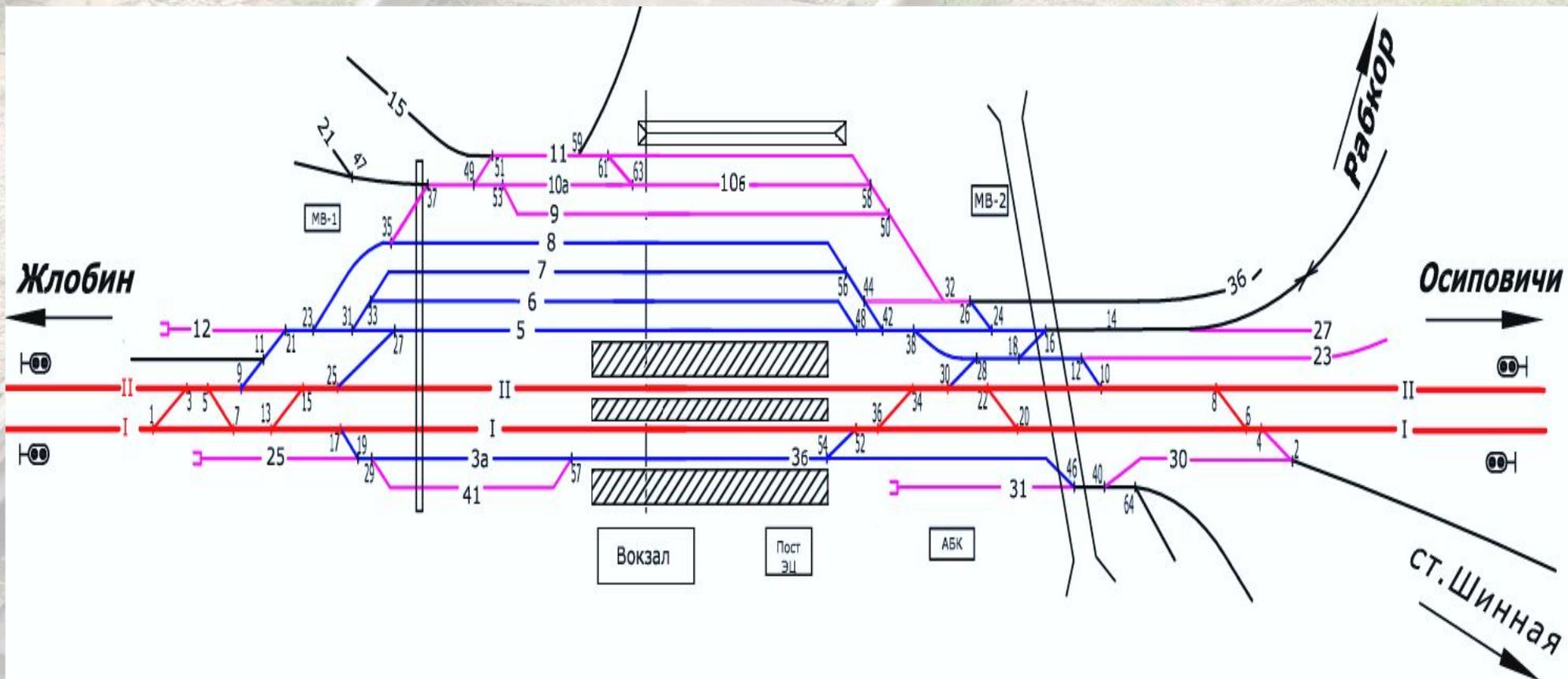
**Объектом** исследования в дипломном проекте является железнодорожная станция Бобруйск Могилевского отделения Белорусской железной дороги.

**Предметом** исследования, в дипломном проекте, является технология работы железнодорожной станции Бобруйск.

## **Задачи дипломного проекта:**

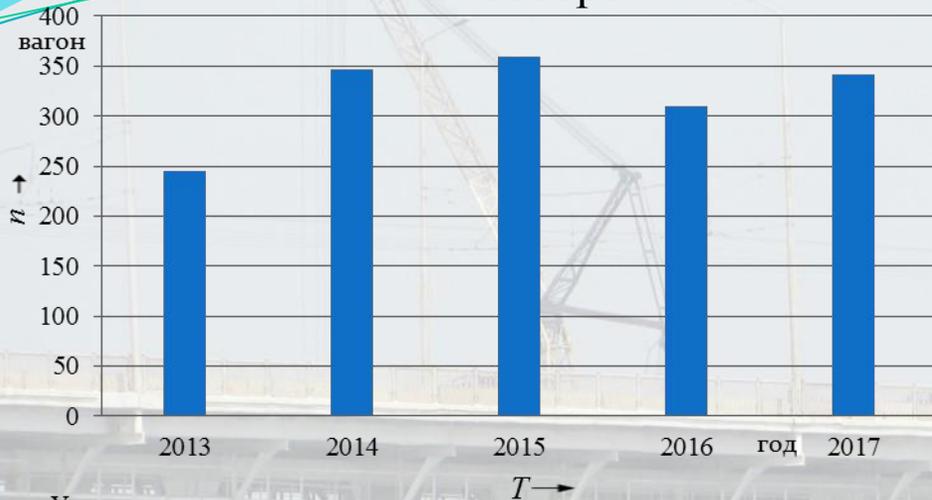
- анализ эксплуатационной нагрузки по категориям вагонопотока за 2013–2017 годы;
- нормирование времени на выполнение технологических операций на железнодорожной станции;
- разработка вариантов технологии маневровой работы по расформированию и формированию поездов;
- разработка вариантов технологии работы станции и расчет технологических параметров при увеличении объемов работы по железнодорожной станции;
- экономическая оценка вариантов и выбор оптимального варианта.

# Схема железнодорожной станции Бобруйск



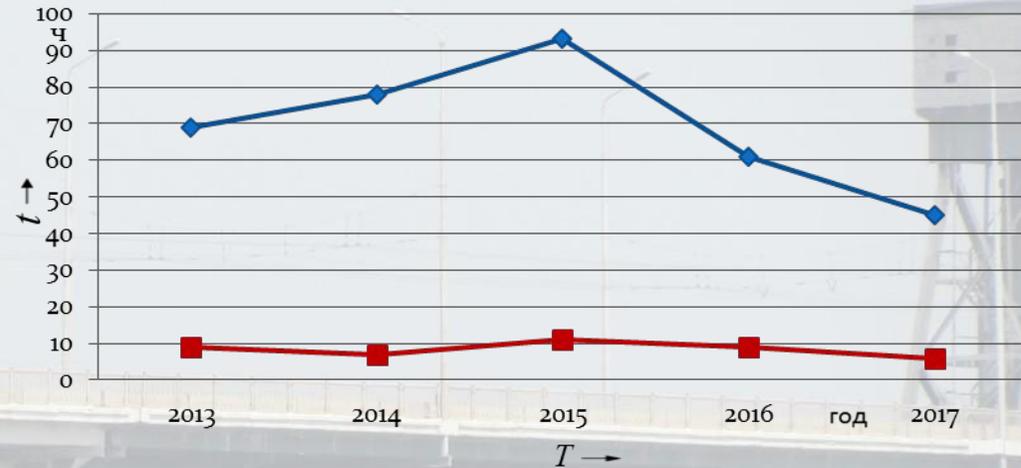
# Анализ эксплуатационной работы за 5 лет

## Вагонооборот



Условные обозначения: ■ Вагонооборот за сутки

## Среднесуточный простой вагона



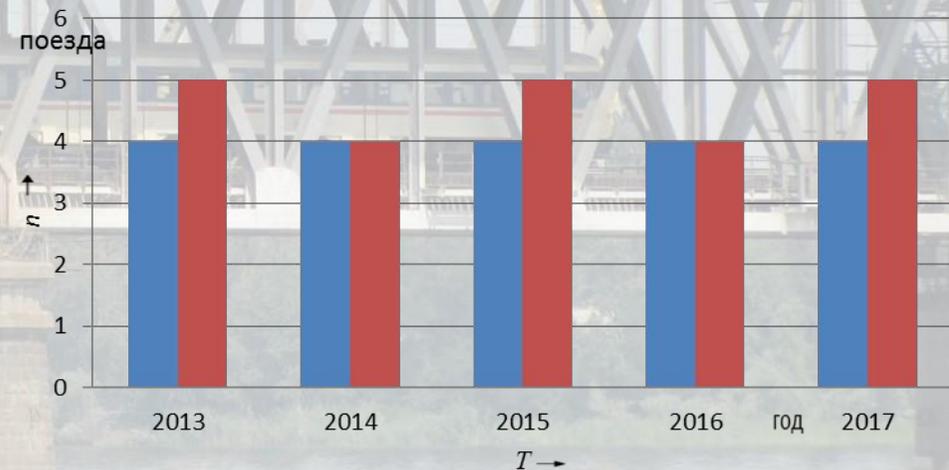
Условные обозначения: ◆ Простой местного вагона под 1 грузовой операцией  
■ Простой транзитного с переработкой вагона на станции

## Среднесуточная погрузка и выгрузка вагонов



Условные обозначения: ■ погрузка в сутки  
■ выгрузка в сутки

## Количество принятых и отправленных поездов в сутки



Условные обозначения: ■ Принято поездов в сутки  
■ Отправлено поездов своего формирования

# Схемы полурейсов для определения технологических времен

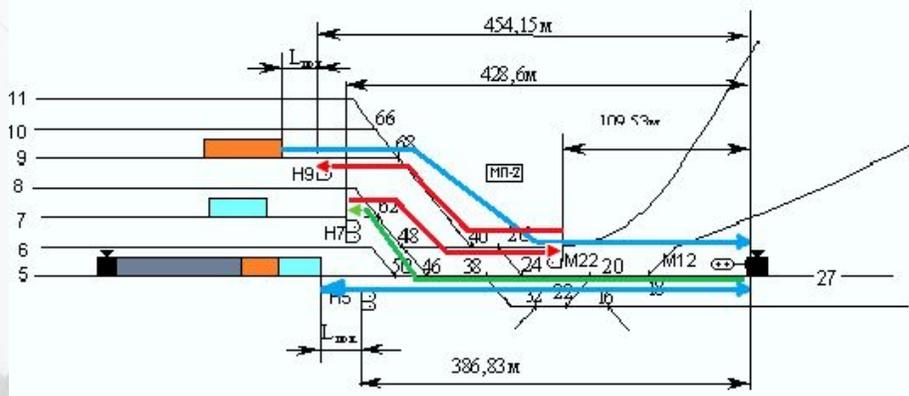


Схема полурейсов прицепки-отцепки вагонов

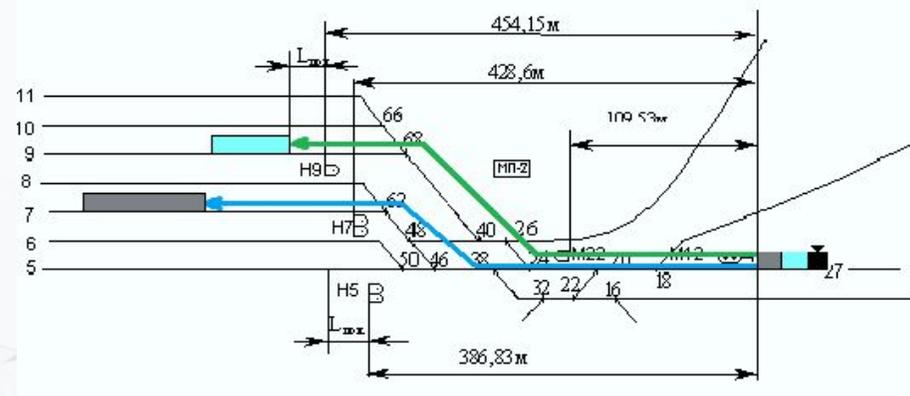


Схема полурейсов сортировки вагонов

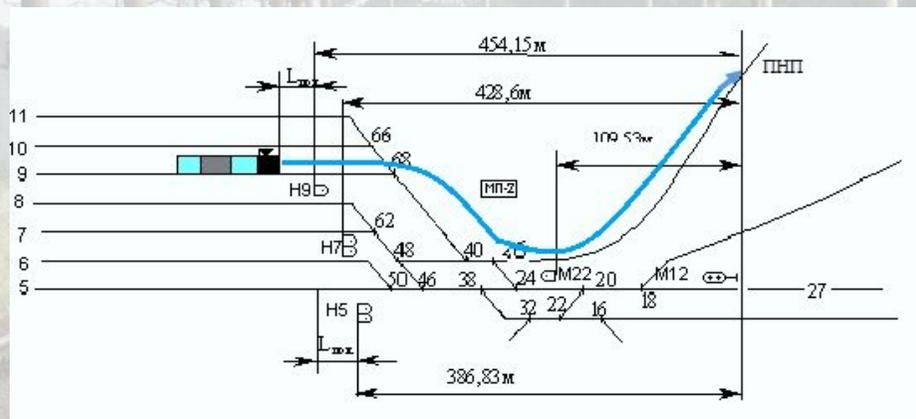


Схема подачи-уборки вагонов

# Нормирование времени на выполнение технологических операций

Наименование операции	Время на выполнение, ч	
	Существующая технология	Предлагаемая технология
Время на отцепку группы вагонов	0,25	0,18
Время на обработку группы вагонов по прибытии	1,12	1,12
Расформирование группы вагонов	0,37	0,21
Время на ожидание подачи вагонов на грузовые пункты	19,04	19,04
Время на подачу вагонов на грузовые пункты	2,90	2,90
Время нахождения вагонов под грузовыми операциями	4,30	4,30
Время на ожидание уборки вагонов с грузовых пунктов	6,29	6,29
Время на уборку вагонов с грузовых фронтов	2,90	2,90
Сортировка вагонов по путям назначения	0,12	0,11
Накопление	5,30	5,30
Окончание формирования	0,10	0,07
Ожидание обработки по отправлению	18,07	18,07
Обработка по отправлению	1,27	1,27
Время на прицепку группы вагонов к поезду	0,27	0,12
Итого	62,30	61,88

## Эксплуатационные показатели суточной графической модели

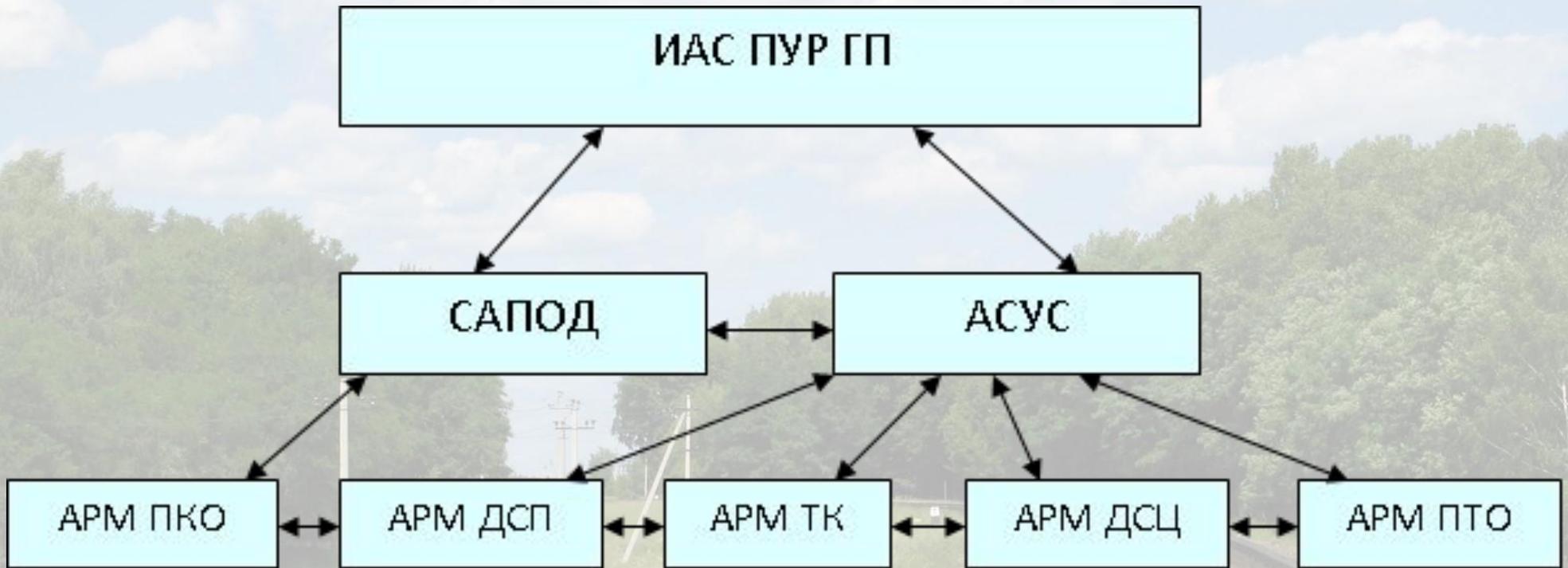
Эксплуатационные показатели	Существующая графическая модель	Предлагаемая графическая модель
Вагоно-ч накопления, вагоно-ч	948,5	935,5
Простой вагонов под накоплением, ч	4,5	4,4
Простой транзитного вагона без переработки, ч	1,4	1,3
Простой транзитного вагона с переработкой, ч	6,1	5,9
Простой местного вагона, ч	20,6	20,1
Параметр накопления, ч	8,7	8,6

# Технико-экономическая оценка эксплуатационных показателей

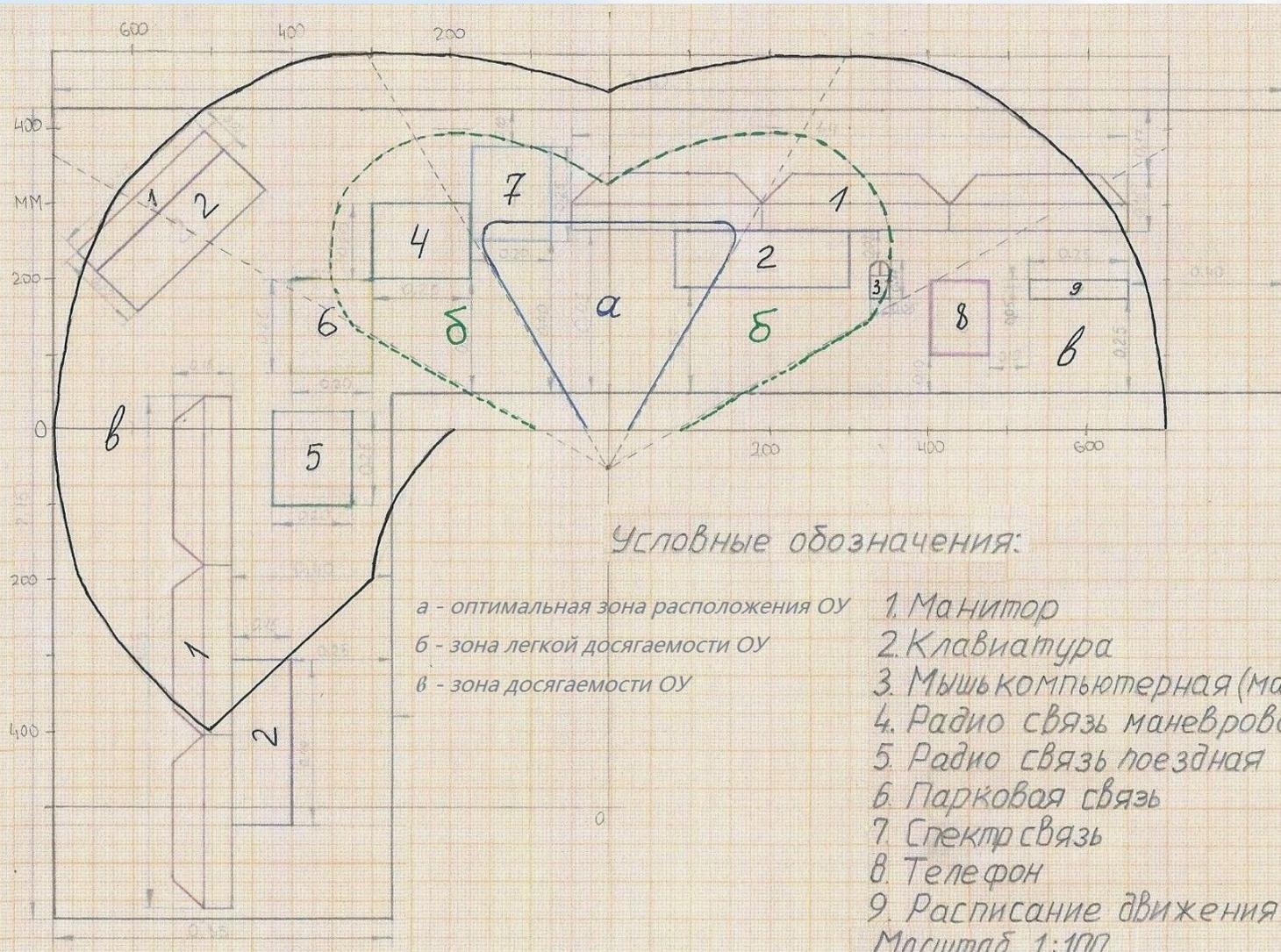
Показатель	Затраты, руб	
	Существующая	Предлагаемая
Среднесуточные эксплуатационные расходы $E_{сут}$ :		
- транзит без переработки;	302,74	281,11
- транзит с переработкой;	1202,68	1163,24
- местные	3078,88	3004,15
Всего	4584,3	4448,5
Годовые эксплуатационные расходы $E_{год}$	1673269,5	1623702,5

Экономия средств за год составит  $\Delta Э = 50$  тыс. руб

# Взаимодействие АСУ и автоматизированных рабочих мест



# РАБОЧЕЕ МЕСТО ДСП С УЧЕТОМ ЭРГНОМИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ



## Условные обозначения:

- а - оптимальная зона расположения ОУ
- б - зона легкой досягаемости ОУ
- в - зона досягаемости ОУ

- 1. Монитор
  - 2. Клавиатура
  - 3. Мышь компьютерная (манипулятор)
  - 4. Радио связь маневровая
  - 5. Радио связь поездная
  - 6. Парковая связь
  - 7. Спектр связь
  - 8. Телефон
  - 9. Расписание движения поездов
- Масштаб 1:100

# Расчет показателей качества

Комплексный показатель качества ( $\hat{Q}_1, \hat{Q}_2$ ); Интегральный показатель качества ( $\hat{Q}_{\text{общ}}$ )

Год	$\hat{Q}_1$	$\hat{Q}_2$	$\hat{Q}_{\text{общ}}$
2016	0,70	0,65	0,68
2017	0,97	0,73	0,85



*Спасибо за внимание!*