



РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА
РУТ (МИИТ)

Кафедра «Управление эксплуатационной работой и безопасностью
на транспорте»

Оптимизация местной работы железнодорожной станции Киров-Котласский

Дипломный проект студента группы УЭМ-513
Бучкова Ивана Георгиевича

Дипломный руководитель:
к.т.н., доцент кафедры «УЭР и БТ» Панин В.В.

Москва, 2021 г.



Цель и задачи дипломного проекта

Цель:

- оптимизация местной работы на станции Киров-Котласский Горьковской железной дороги

Задачи:

- анализ существующей технологии работы станции;
- выявление «узких» мест;
- изучение местной работы на станции;
- расчет показателей работы при существующей технологии;
- выработка решений по оптимизации;
- расчет показателей новой технологии;
- обоснование принятых решений на основе технико-экономических

расчетов

Полигон разработки дипломного проекта

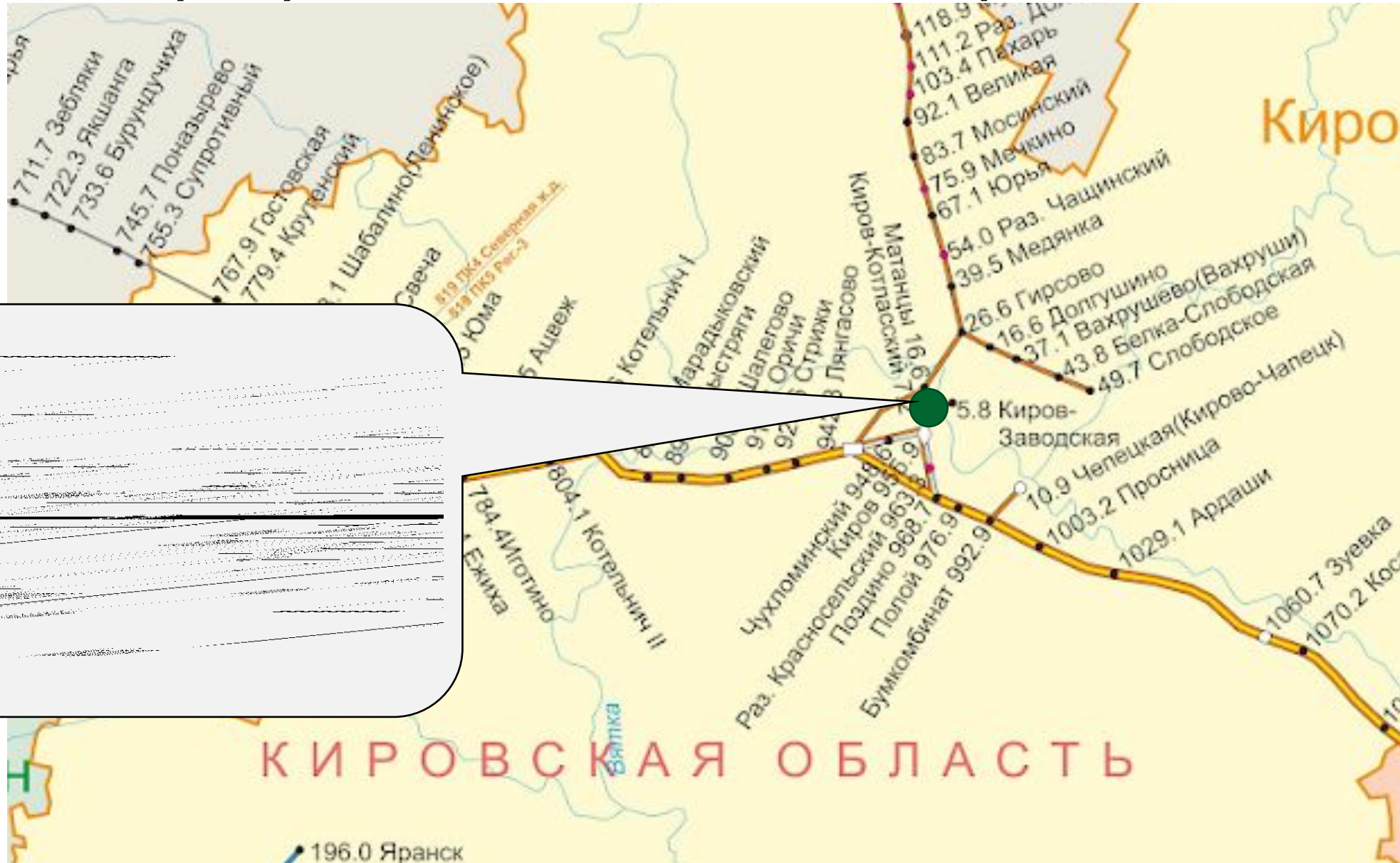
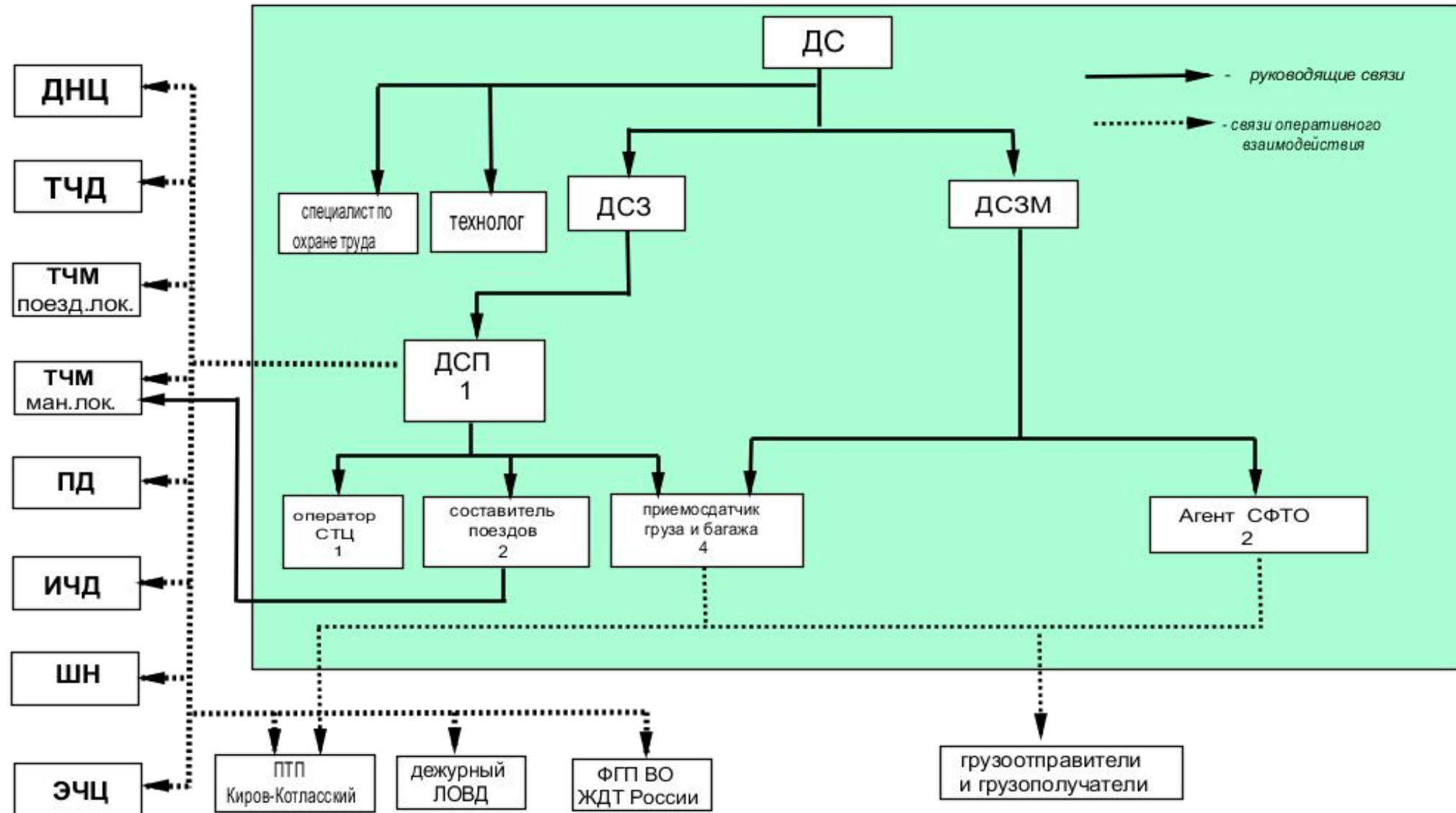
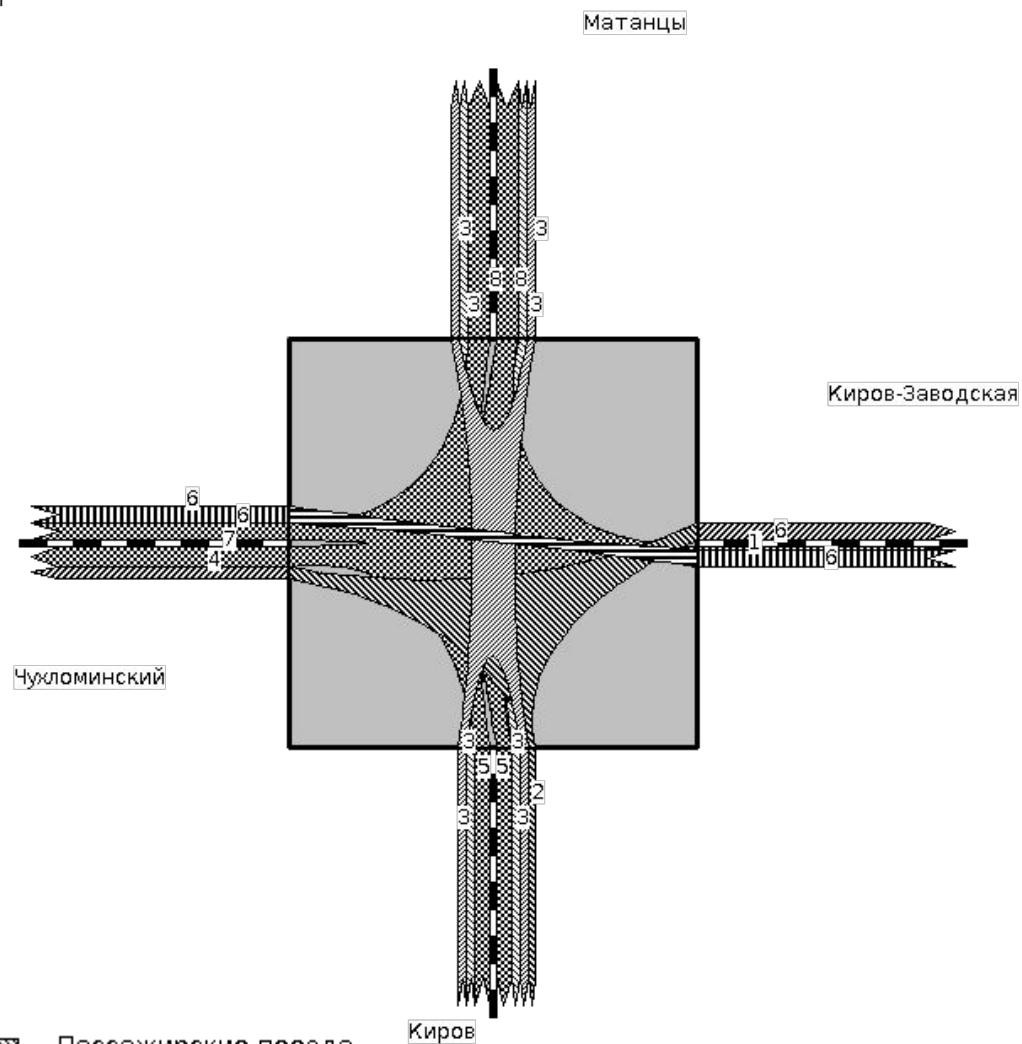








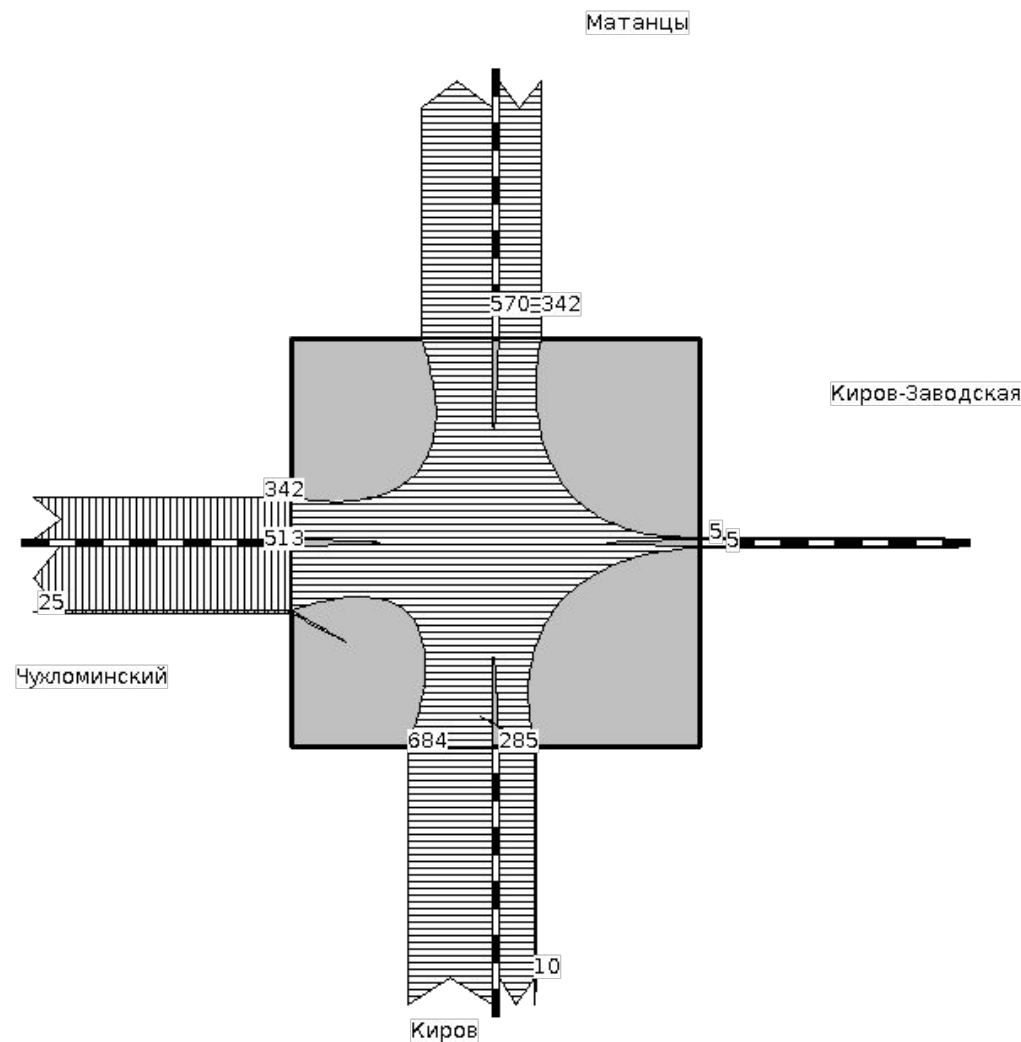
Схема управления работой станции





Поездо- и вагонопотоки



-  - Пассажирские поезда
-  - Поезда своего формирования
-  - Поезда, прибывшие в расформирование
-  - Пригородные поезда
-  - Транзитные без переработки
-  - сборные поезда



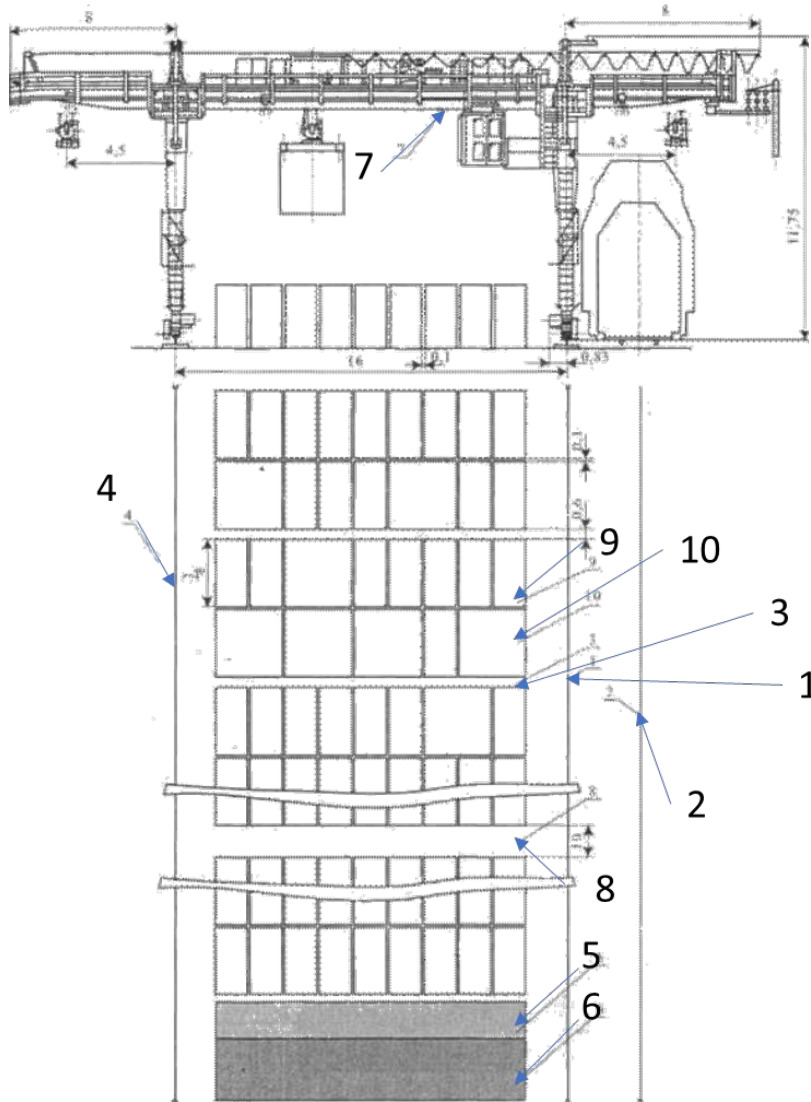
-  - Местные вагоны
-  - Транзитные вагоны без переработки

Работа с местными вагонами

№ п/п	Операция	Время в минутах															Исполнитель	
		на операцию	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180				
1	Подгруппировка вагонов для подачи на железнодорожный путь общего пользования	60																ДСП, машинист маневрового локомотива, составитель поездов
2	Заезд и прицепка маневрового локомотива к вагонам	3																ДСП, машинист маневрового локомотива, составитель поездов
3	Сокращенное опробование тормозов	14																Машинист маневрового локомотива, составитель поездов
4	Уборка тормозных башмаков	5																Составитель поездов
5	Доклад ДСП о снятии закрепления	1																Составитель поездов
6	Следование маневрового состава на железнодорожный путь общего пользования	38																ДСП, машинист маневрового локомотива, составитель поездов
7	Расстановка (уборка) вагонов по грузовым фронтам, закрепление вагонов	5																Машинист маневрового локомотива, составитель поездов
8	Доклад ДСП о закреплении вагонов	1																Составитель поездов
9	Подготовка маневрового состава к выезду с железнодорожного пути общего пользования, сокращенное опробование тормозов	14																Машинист маневрового локомотива, составитель поездов
10	Выезд маневрового состава с железнодорожного пути общего пользования	36																ДСП, машинист маневрового локомотива, составитель поездов
11	Закрепление вагонов тормозными башмаками на станционном пути	5																Составитель поездов
12	Доклад ДСП о закреплении вагонов	1																Составитель поездов
13	Отцепка от вагонов и выезд маневрового локомотива со станционного пути	3																Машинист маневрового локомотива, составитель поездов, ДСП
	Общая продолжительность	126																

№ п/п	Операция	Время в минутах															Исполнитель	
		на операцию	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180				
1	Подгруппировка вагонов для подачи на железнодорожный путь общего пользования	60																ДСП, машинист маневрового локомотива, составитель поездов
2	Заезд и прицепка маневрового локомотива к вагонам	3																ДСП, машинист маневрового локомотива, составитель поездов
3	Сокращенное опробование тормозов	14																Машинист маневрового локомотива, составитель поездов
4	Уборка тормозных башмаков	5																Составитель поездов
5	Доклад ДСП о снятии закрепления	1																Составитель поездов
6	Следование маневрового состава на железнодорожный путь общего пользования	38																ДСП, машинист маневрового локомотива, составитель поездов
7	Расстановка (уборка) вагонов по грузовым фронтам, закрепление вагонов	5																Машинист маневрового локомотива, составитель поездов
8	Доклад ДСП о закреплении вагонов	1																Составитель поездов
9	Подготовка маневрового состава к выезду с железнодорожного пути общего пользования, сокращенное опробование тормозов	14																Машинист маневрового локомотива, составитель поездов
10	Выезд маневрового состава с железнодорожного пути общего пользования	36																ДСП, машинист маневрового локомотива, составитель поездов
11	Закрепление вагонов тормозными башмаками на станционном пути	5																Составитель поездов
12	Доклад ДСП о закреплении вагонов	1																Составитель поездов
13	Отцепка от вагонов и выезд маневрового локомотива со станционного пути	3																Машинист маневрового локомотива, составитель поездов, ДСП
	Общая продолжительность	126																

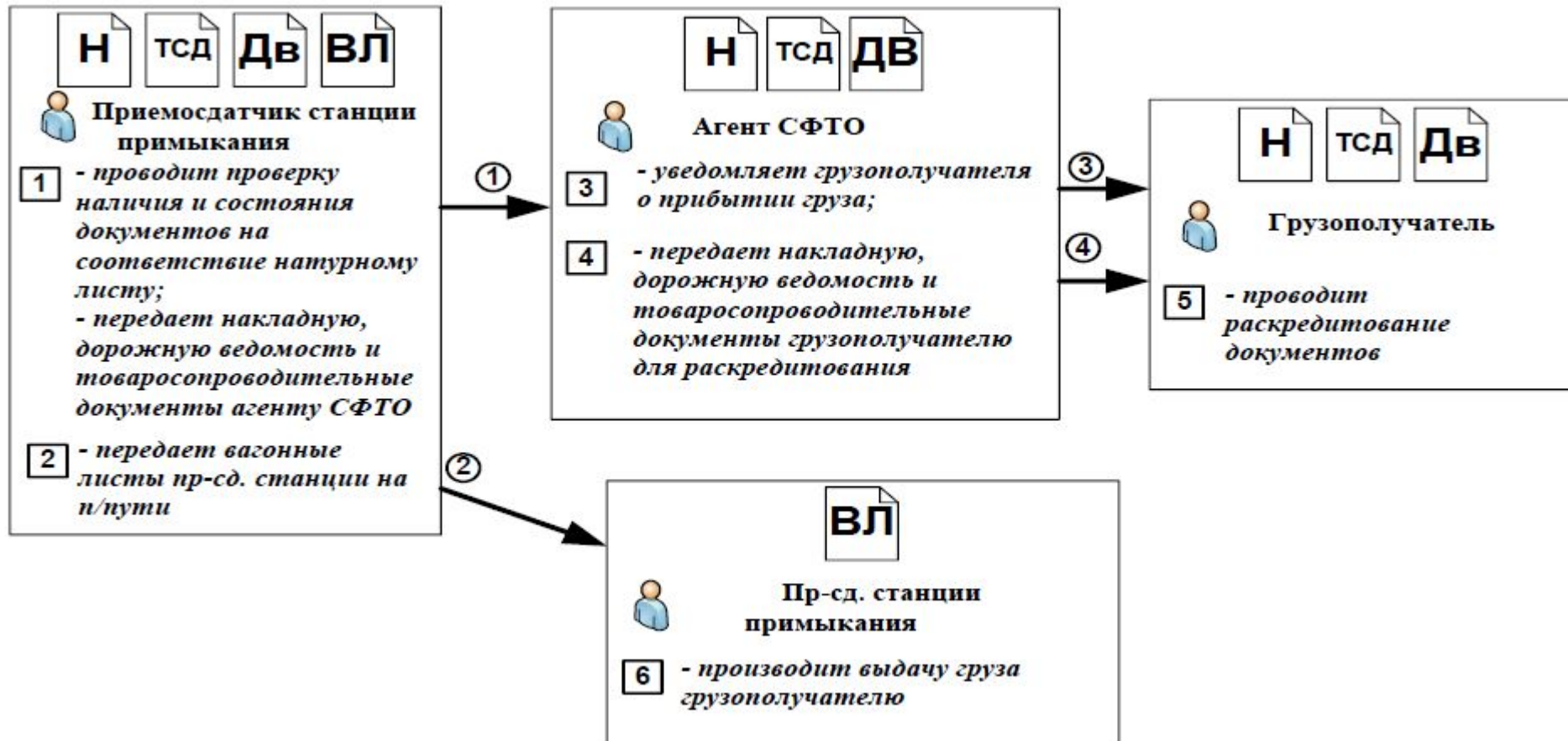
Работа контейнерной площадки



Контейнерная площадка

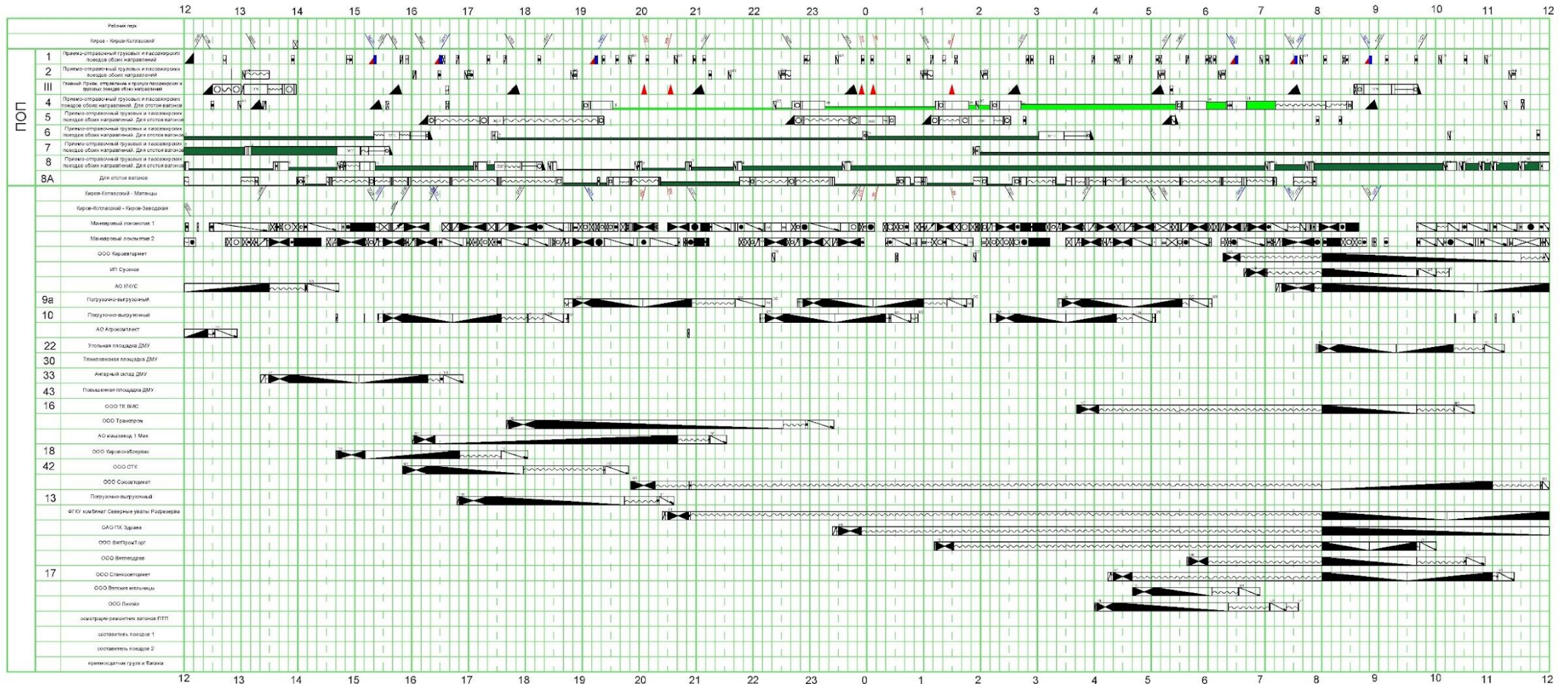
- 1 – подкрановый путь
- 2 – железнодорожный путь
- 3 – проходы для приемосдатчиков
- 4 – автопроезд
- 5 – участок ремонта контейнеров
- 6 – участок ремонта крана
- 7 – козловой кран
- 8 – пожарный проезд
- 9 – 3-тонный контейнер
- 10 – 5-тонный контейнер

Грузовая и коммерческая работа



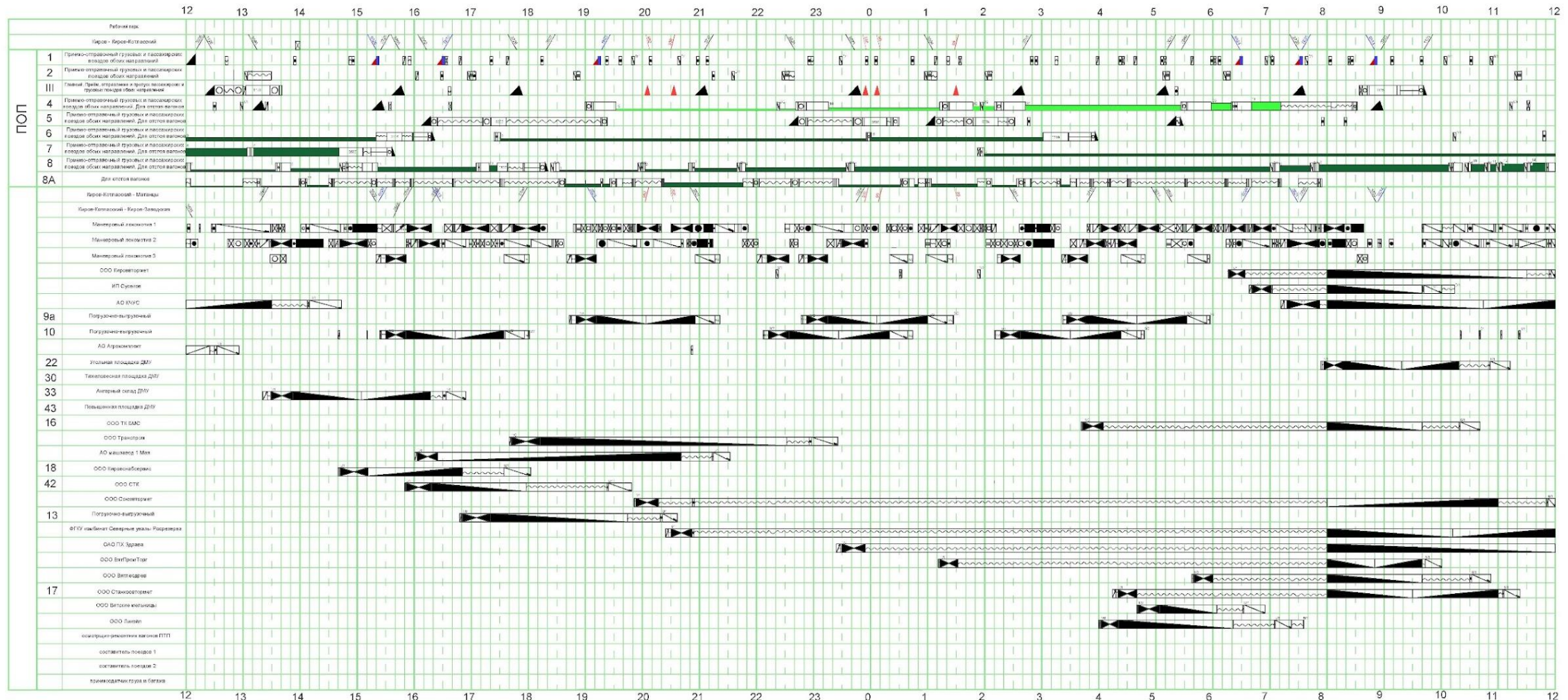
Графическое моделирование. Существующая технология

Суточный план – график работы станции Киров–Котласский



Графическое моделирование. Предлагаемая технология

Суточный план — график работы станции Киров–Котласский



Перспективные показатели работы станции Киров-Котласский

Наименование показателя		Значение
Простой транзитного вагона с переработкой, ч		4,11
Простой местного вагона, ч		20,05
Средний простой местного вагона, приходящийся на одну грузовую операцию (грузовой простой), ч		20,05
Коэффициент сдвоенных операций		1
Средний простой местного вагона под одной грузовой операцией, ч		20,05
Норма рабочего парка вагонов, вагоно-сут.		26
Вагонооборот, ваг.		62
Коэффициент загрузки локомотивов	1	0,67
	2	0,71
	3	0,36

Технико-экономические расчеты

Себестоимость продукции на станции, руб./ваг.

$$C_{\text{ваг}} = \frac{\text{Э}}{\sum U}$$

Месячный объем работы станции

$$U_{\text{мес}} = U_{\text{сут}} \cdot 30,4$$

Годовой объем работы станции

$$U_{\text{год}} = U_{\text{сут}} \cdot 365$$

Сумма прямых расходов

$$\text{Э}_{\text{пр.р}} = \text{Э}_{\text{ФОТ}} + \text{Э}_{\text{ман}}$$

Расходы на маневровую работу

$$\text{Э}_{\text{ман}} = \sum M t_{\text{год}} \cdot e_{\text{ман.л-ч}}$$

Суммарные годовые затраты локомотиво-часов маневровых локомотивов

$$\sum M t_{\text{год}} = 365 \cdot T_{\text{лок}} \cdot M_{\text{ман}}$$

Затраты по содержанию пути и постоянных устройств станций, вызванные простоем местных вагонов, вагонов при проследовании в транзитном поезде и транзитных вагонов с переработкой (исключая расходы по простоем под накоплением)

$$\begin{aligned} \text{Э}_{\text{пр}} = & (t_{\text{м}} \cdot e_{\text{чкм}} \cdot 0,001 \cdot L_{\text{в}}) \cdot U_{\text{м}} + (t_{\text{тр.расч}} \cdot e_{\text{чкм}} \cdot 0,001 \cdot L_{\text{в}}) \cdot U_{\text{тр}} + \\ & + (t_{\text{пер.расч}} \cdot e_{\text{чкм}} \cdot 0,001 \cdot L_{\text{в}}) \cdot U_{\text{пер}} \end{aligned}$$

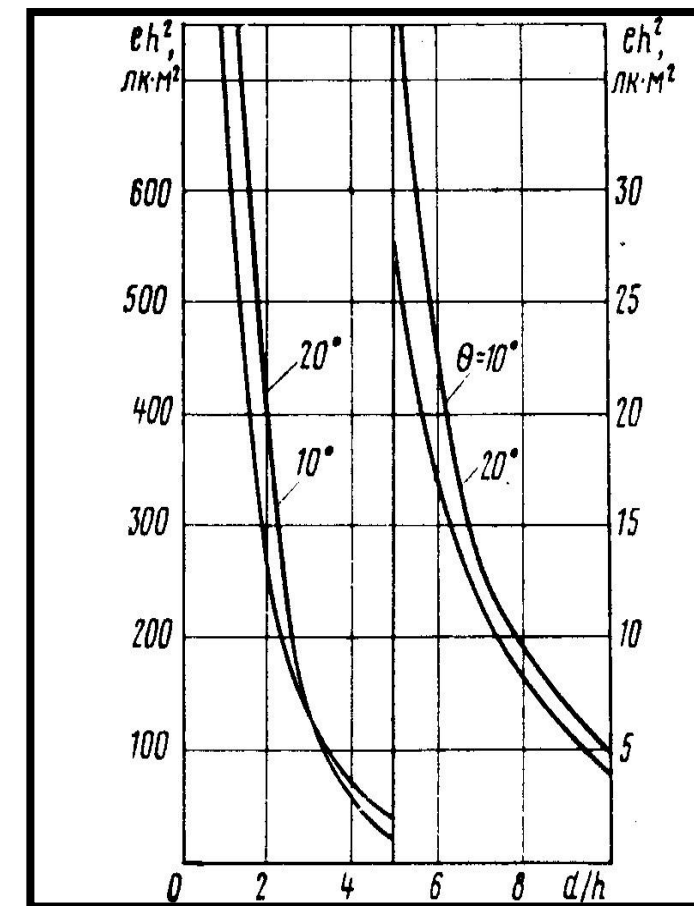
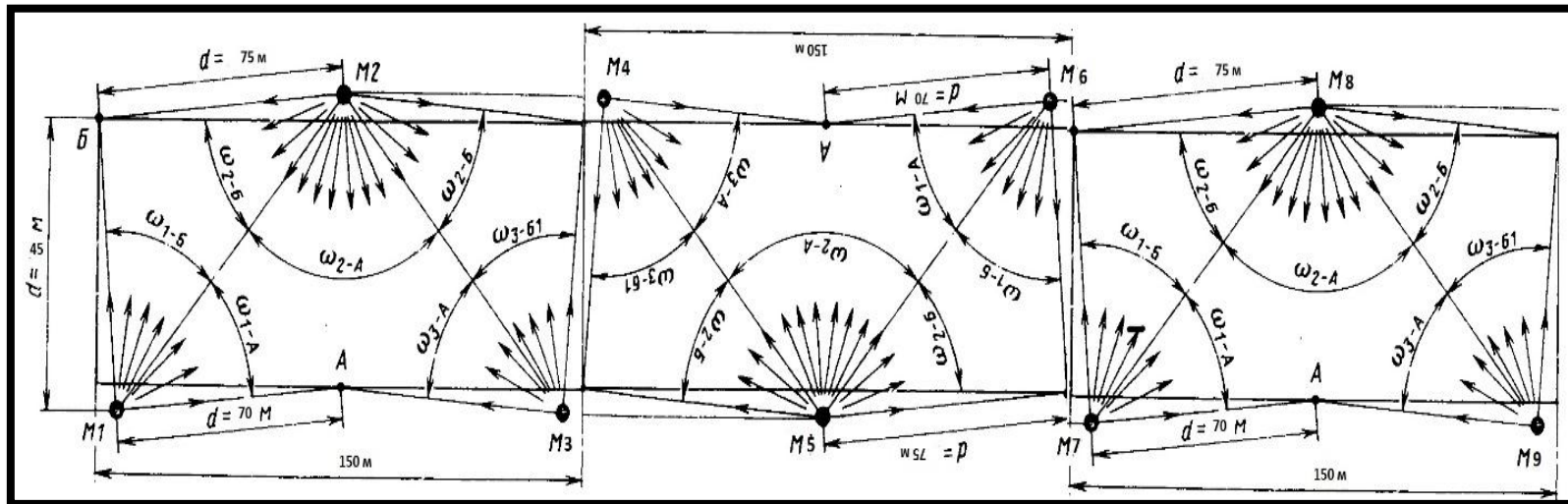
Общая сумма, эксплуатационных расходов

$$\text{Э} = \text{Э}_{\text{пр.р}} + \text{Э}_{\text{косв.р}}$$

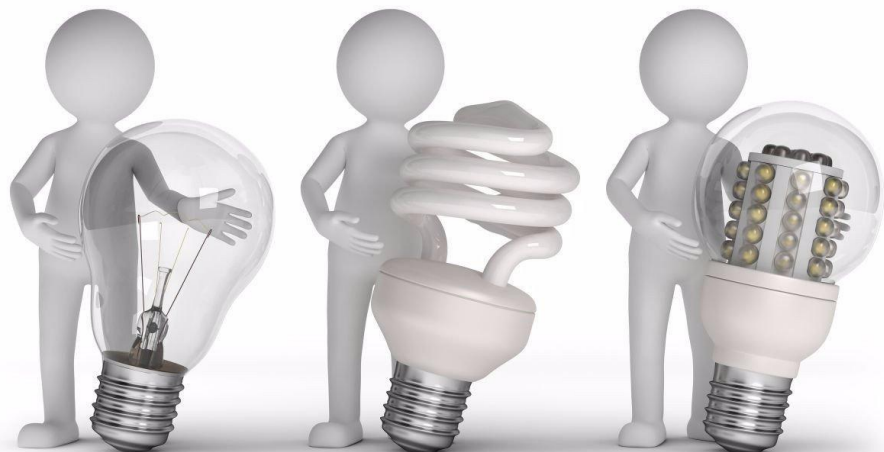
$$C_1 = 7\,281,96 \text{ руб.} \quad | \quad C_2 = 6\,649,77 \text{ руб.} \quad | \quad \Delta C = 632,19 \text{ руб.}$$

Расчет освещения контейнерной площадки

Расчетная схема для «веера» прожекторов



Графики условной освещённости для «веера» прожекторов



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**