

***Совершенствование организации работы  
пункта коммерческого осмотра на  
станции Витебск***

*Разработал:  
Филонович В.*

## *Задачи дипломного проекта*

- **Объект исследования** – железнодорожная станция Витебск, пункт коммерческого осмотра ( ПКО )
- **Цель исследования** – совершенствование работы пункта коммерческого осмотра станции Витебск.
- **Задачи:**
  - техническая и эксплуатационная характеристика станции Витебск, анализ показателей работы станции в период с 2016-2020 г.
  - анализ технологии работы пункта коммерческого осмотра станции Витебск
  - определение необходимой численности работников пункта коммерческого осмотра станции Витебск
  - анализом целесообразности внедрения на станции Витебск «Автоматизированной системы коммерческого осмотра поездов и вагонов (АСКО ПВ) »
  - составление карты рабочего времени и аттестация рабочего места приемщика поездов

# ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНЦИИ ВИТЕБСК

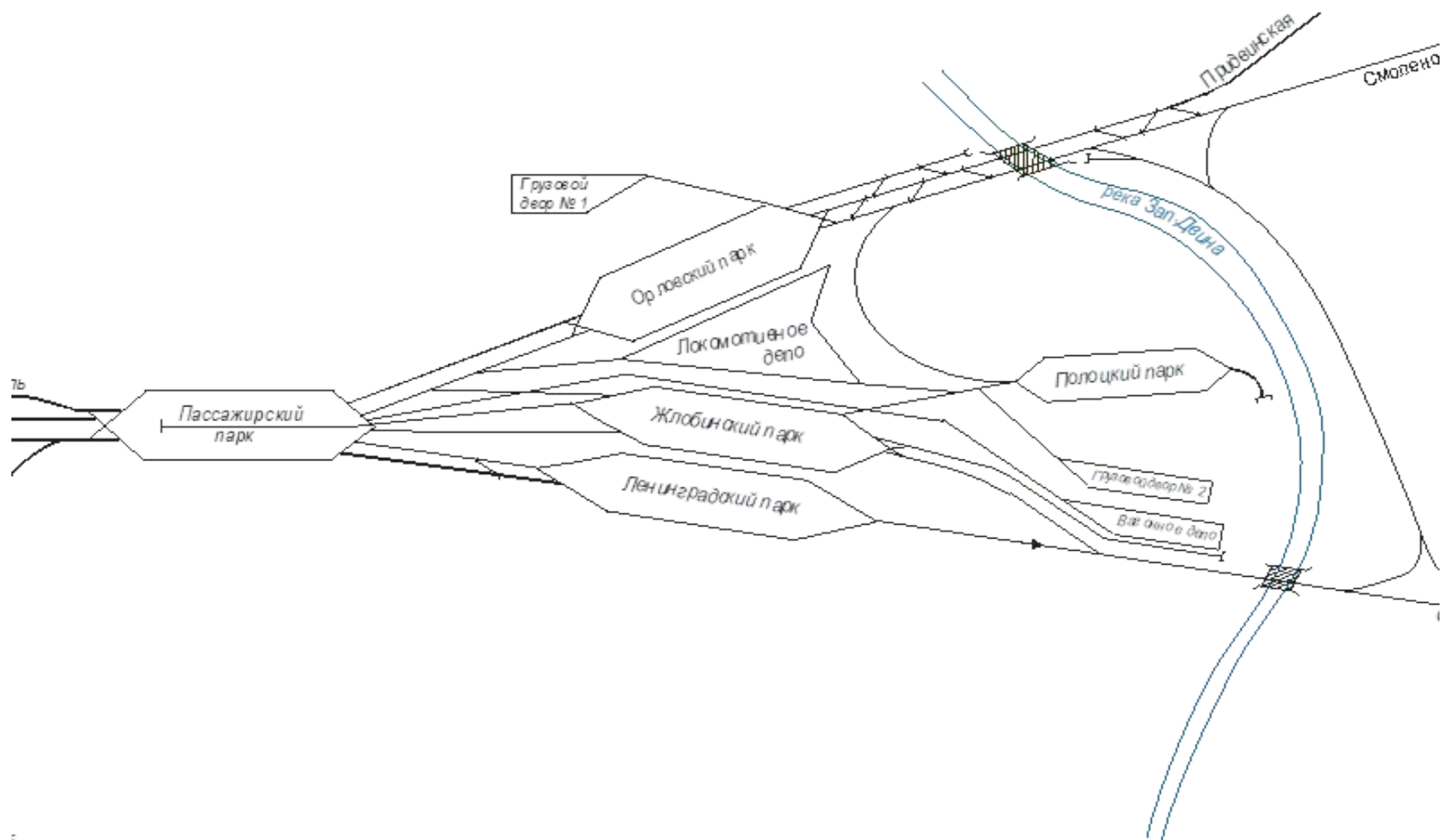


Рисунок 6.1. Немасштабная схема станции и железнодорожного узла

# **АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ СТАНЦИИ ВИТЕБСК**

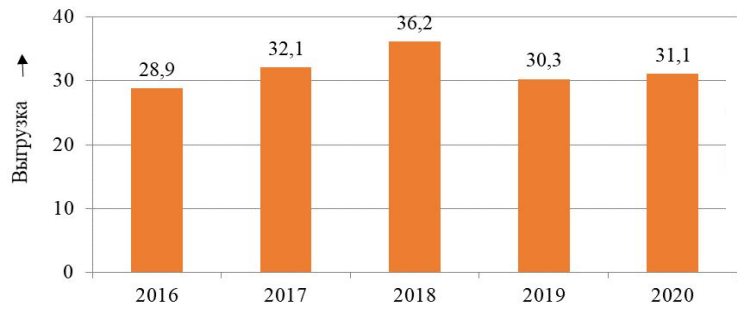


Рисунок 1 – Динамика выгрузки по станции Витебск за 2016-2020 годы (ваг/сут)

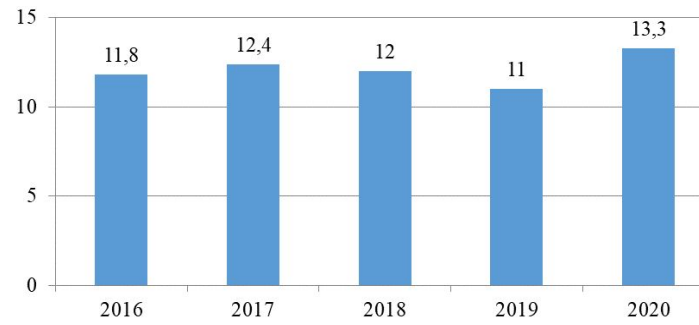


Рисунок 2 – Динамика погрузки по станции Витебск за 2016-2020 годы (ваг/сут)

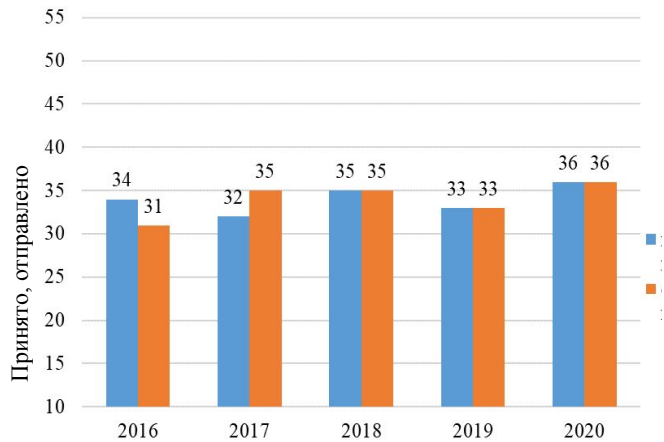


Рисунок 3 – Суточный прием и отправление поездов в 2016-2020 годах по станции Витебск

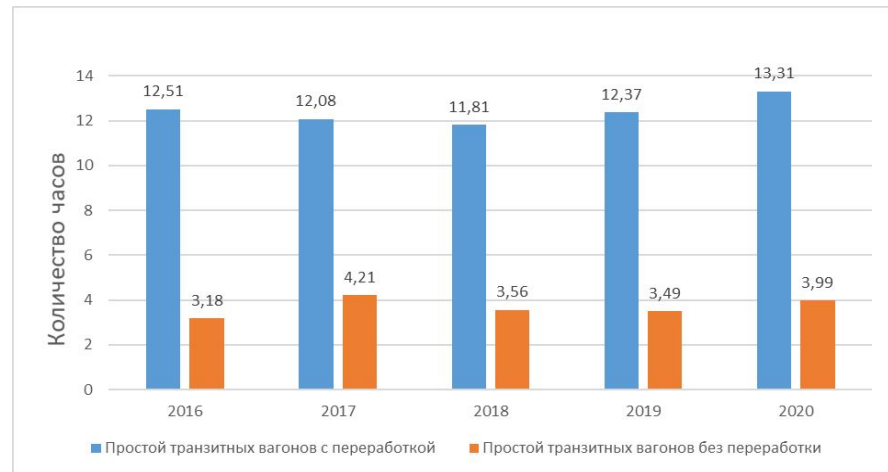
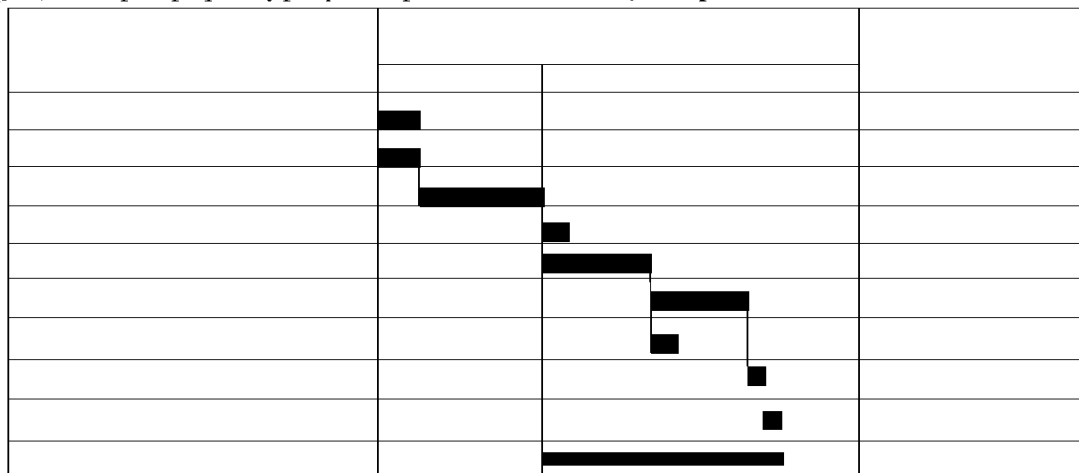
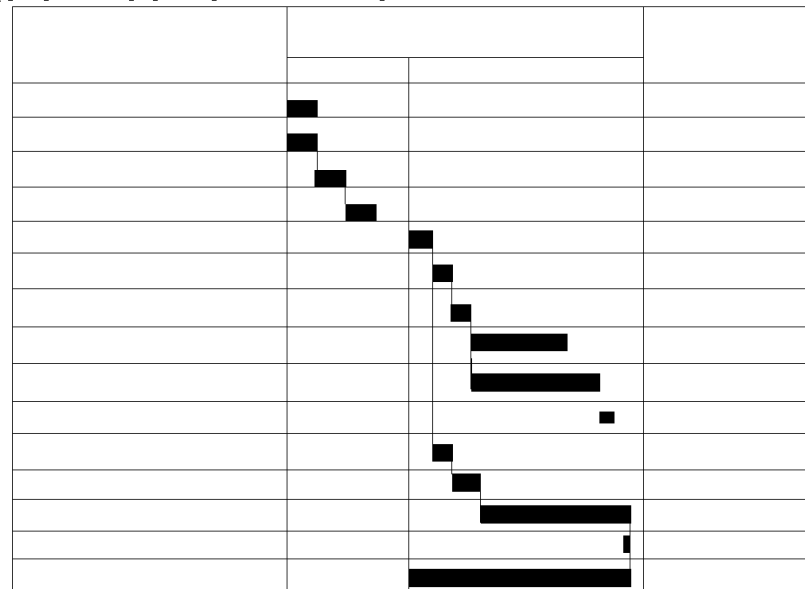
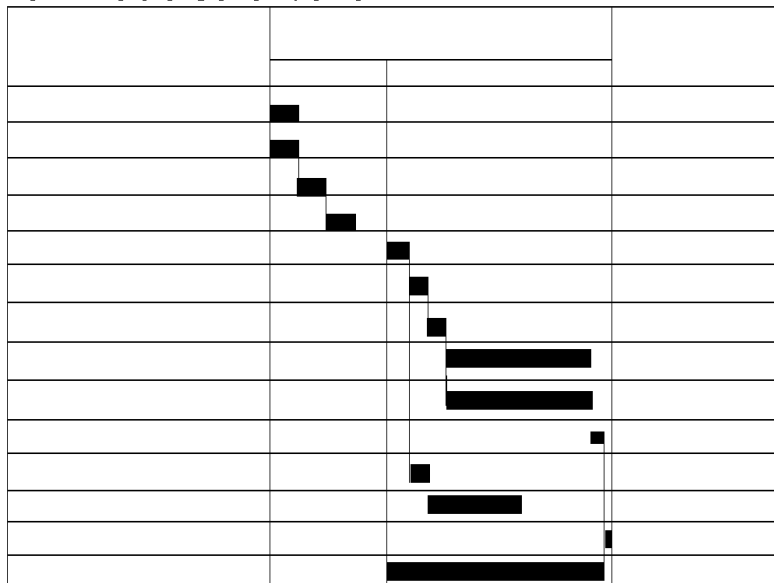


Рисунок 4 – Простой транзитных вагонов с переработкой и без переработки в 2016-2020 годах по станции Витебск

# Технология обработки составов по станции Витебск



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТНИКОВ ПУНКТА КОММЕРЧЕСКОГО ОСМОТРА НА СТАНЦИИ ВИТЕБСК

Показатель		Значение показателя	Нормативная трудоёмкость коммерческого осмотра, чел-мин/вагон	Трудоёмкость коммерческого осмотра, для однородных вагонов, чел-мин
1.Обслужено коммерческим осмотром составов за 2020 г		31697		
2.Расчётный период		Март 2020		
3.Обслужено коммерческим осмотром составов поездов в расчётном периоде		3098		
4.Осмотрено вагонов в поездах всего, в том числе:		159355		
гружёных		86529		
Порожных		72826		
5.Распределение гружёных вагонов по трудоёмкости коммерческого осмотра	Крытые вагоны с грузом за ЗПУ	1895	1,5	2842,5
	Крытые вагоны с грузом без ЗПУ	622	0,6	373,2
	Платформы и полувагоны с контейнерами	1860	1,15	2139
	Платформы и полувагоны с железобетонными изделиями, лесом, пиломатериалами, оборудованием	18425	2,0	36850
	Платформы, полувагоны, прочие с навалочными, насыпными грузами	27127	0,32	8680,6
	Платформы и полувагоны с колёсной техникой	954	2,0	1908
	Гружёные цистерны со светлым наливом, пищевыми грузами	10554	0,7	7387,8
	Цистерны с тёмным наливом	13814	0,85	11741,9
	Гружёные зерновозы	1278	2,0	2556
6.Распределение порожних вагонов по трудоёмкости коммерческого осмотра одного вагона	Порожние крытые, цистерны, прочие закрытые, следующие за пломбами	37331	0,51	19038,8
	Порожние платформы, полувагоны, прочие открытые	35495	0,4	14198
7.В расчётном периоде всего условных вагонов		157761		
8.Среднемесячная норма часов работы за год		168		

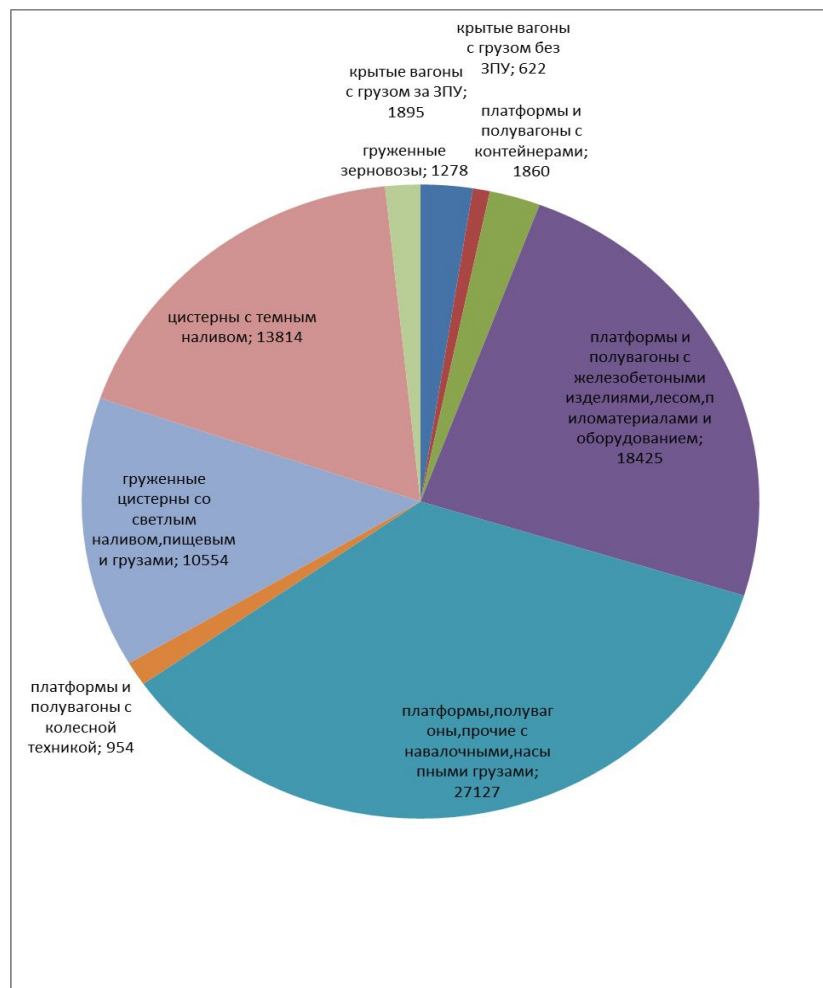


Диаграмма распределения вагонов по родам грузов, по трудоёмкости коммерческого осмотра в количестве вагонов за 2020 год

Исходные данные для определения численности работников, занятых коммерческим осмотром.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТНИКОВ ПУНКТА КОММЕРЧЕСКОГО ОСМОТРА НА СТАНЦИИ ВИТЕБСК

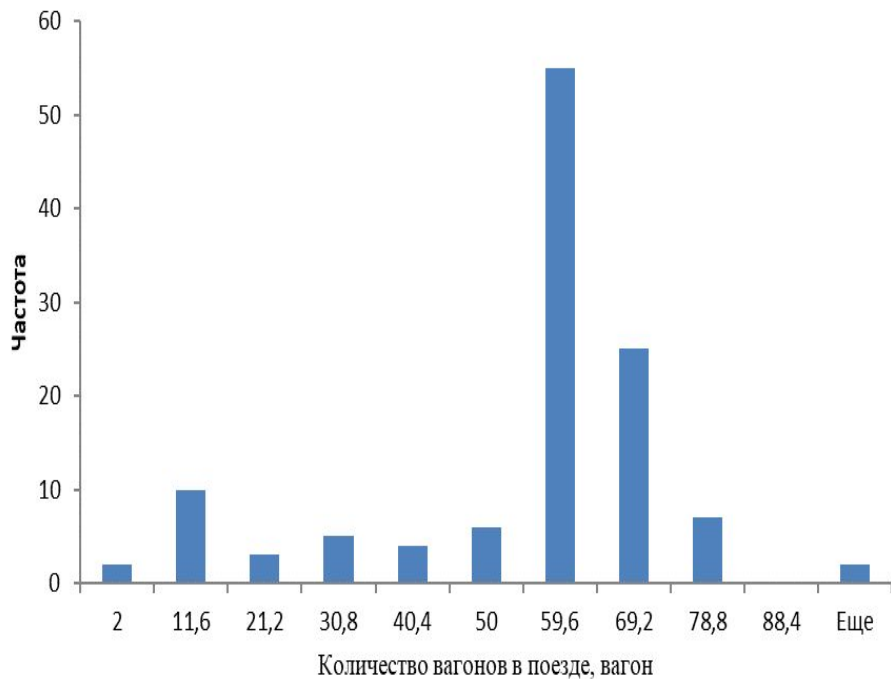


Рисунок 3.2 – Гистограмма распределения количества вагонов в поезде.

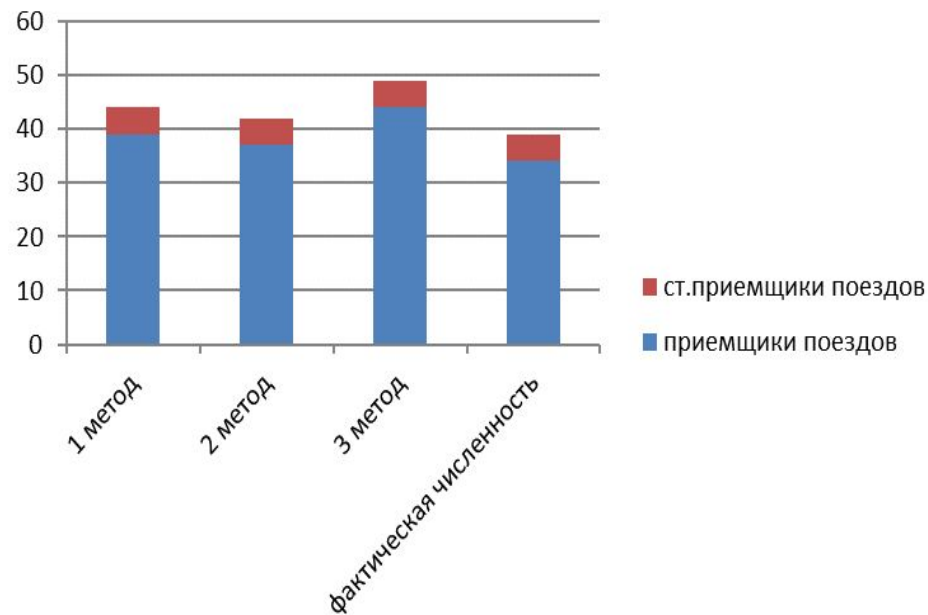


Рисунок 3.3 – Численность работников ПКО ст. Витебск.

# Анализ показателей работы ПКО станции Витебск

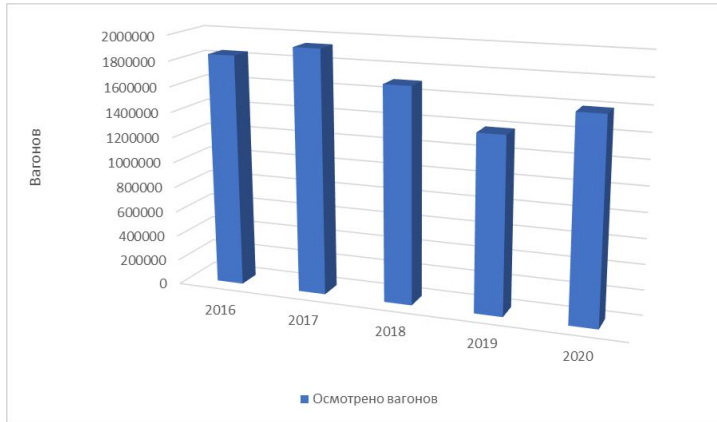


Диаграмма 1 – Количество принятых на станцию Витебск и осмотренных вагонов за пять лет.

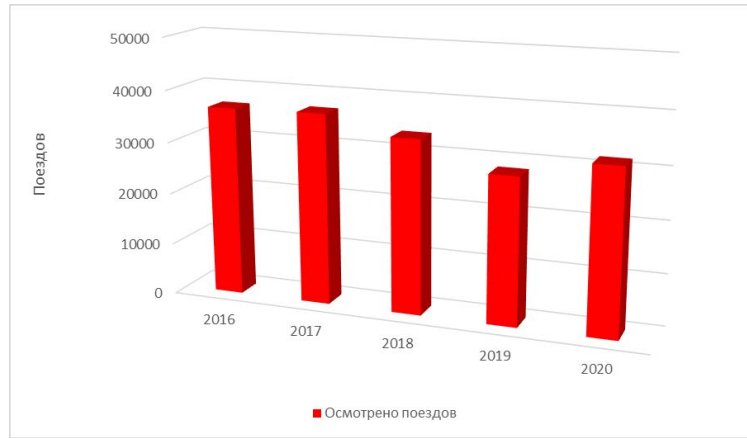


Диаграмма 2 – Количество принятых на станцию Витебск и осмотренных поездов за пять лет.

Количество выявленных вагонов с коммерческими неисправностями за пять лет.

Год	Всего вагонов	Повреждение пломб	Нарушение ТУ погрузки	Нарушение крепления	Открытые люки	Пролом кузова	Автотехника	Течь груза	Прочий брак
2016	492	3	0	1	19	0	0	3	466
2017	378	6	0	0	11	0	0	9	357
2018	619	53	0	0	45	0	0	5	517
2019	1037	369	2	2	244	0	1	7	414
2020	800	317	4	0	195	0	0	3	282



# Анализ показателей работы ПКО станции Витебск



Рисунок 1 - Соотношение выявленных коммерческих неисправностей по видам за 2016 год.

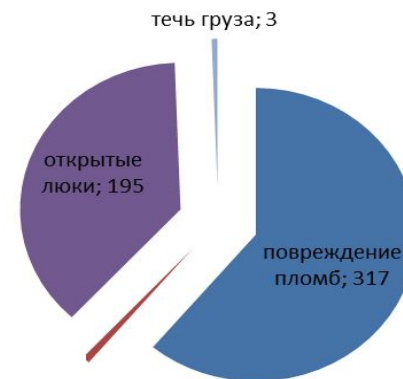


Рисунок 2 - Соотношение выявленных коммерческих неисправностей по видам за 2020 год.

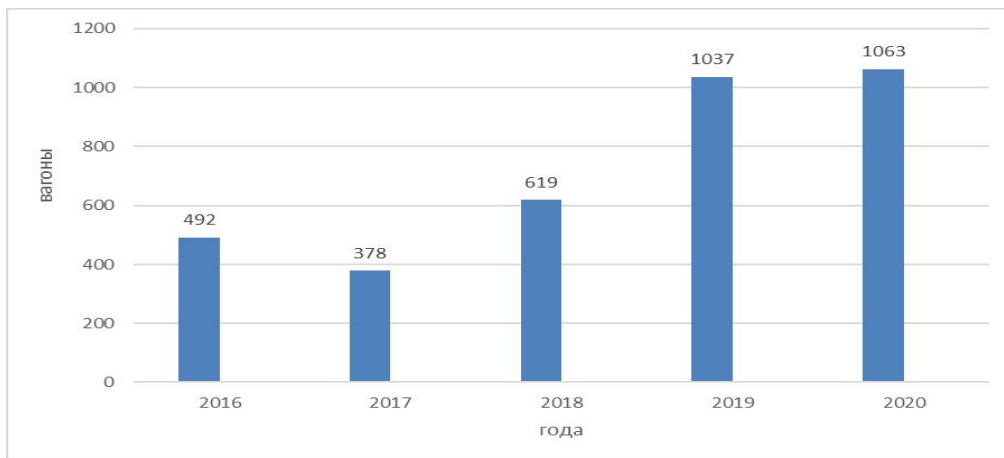


Рисунок 3 - Диаграмма количества выявленных вагонов с коммерческими неисправностями за пять лет.

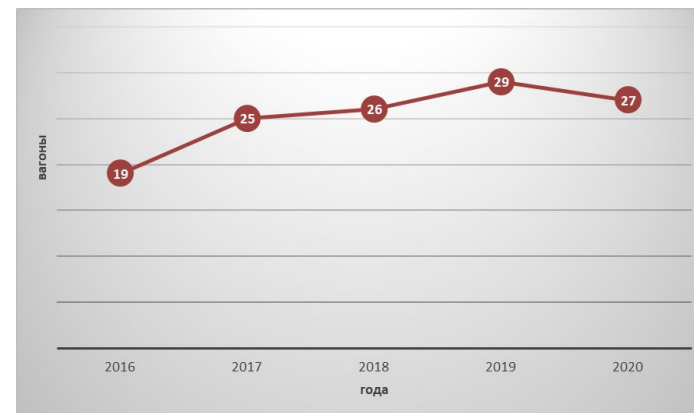


Рисунок 4 - Количество пропущенных вагонов с коммерческими неисправностями.

## **Анализ показателей работы ПКО станции Витебск**

Год	Всего ваг.		Повр. пломб	Нес. пгр.	Нар. крп.	Откр. люк	Прол. кузова	Авто.техн	Течь груза	Проч. брак
2016	19	4	1	-	4	1	-	-	1	8
2017	25	4	2	1	2	1	1	-	5	10
2018	26	5	1	-	3	3	-	-	3	11
2019	29	1	3	-	-	4	-	-	6	15
2020	27	2	2	1	1	1	-	-	5	15

*Таблица 3.7 - Количество пропущенных вагонов с коммерческими неисправностями.*

Год	Остатки ранее перевозимого груза	Открыт люк	Течь груза	Срыв пломб	Нес. пгр.	Несоответствие ЗПУ	Нар. крп.	Прочий брак
<b>Октябрьская ж. д.</b>								
2017	23	-	-	-	-	21	-	-
2018	28	34	-	2	1	80	-	181
2019	18	28	-	3	-	62	-	220
2020	10	32	-	10	3	65	-	201
<b>Московской ж.-д.</b>								
2017	33	-	-	-	-	30	-	4
2018	46	48	-	1	-	197	-	165
2019	22	31	3	1	-	120	-	147
2020	19	42	5	13	-	212	-	201

*Таблица 3.8 - Количество выявленных вагонов с коммерческими неисправностями с соседних ПКО (РЖД).*

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ПУНКТА КОММЕРЧЕСКОГО ОСМОТРА СТАНЦИИ ВИТЕБСК



Рисунок 1 – Электронные габаритные ворота



Рисунок 2 – Телевизионная подсистема видеоконтроля

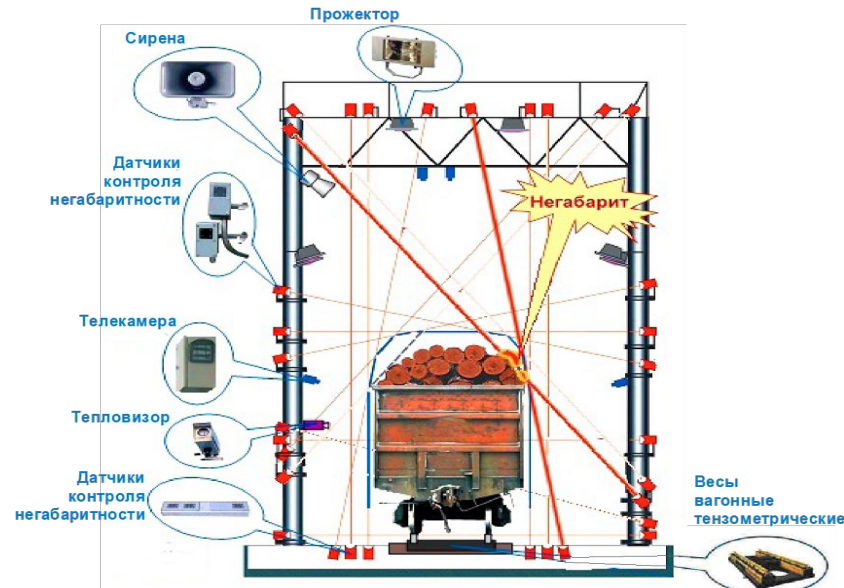


Рисунок 3 – Автоматизированная система коммерческого осмотра поездов и вагонов – АСКО ПВ

# Эффективность внедрения системы АСКО ПВ на станции Витебск

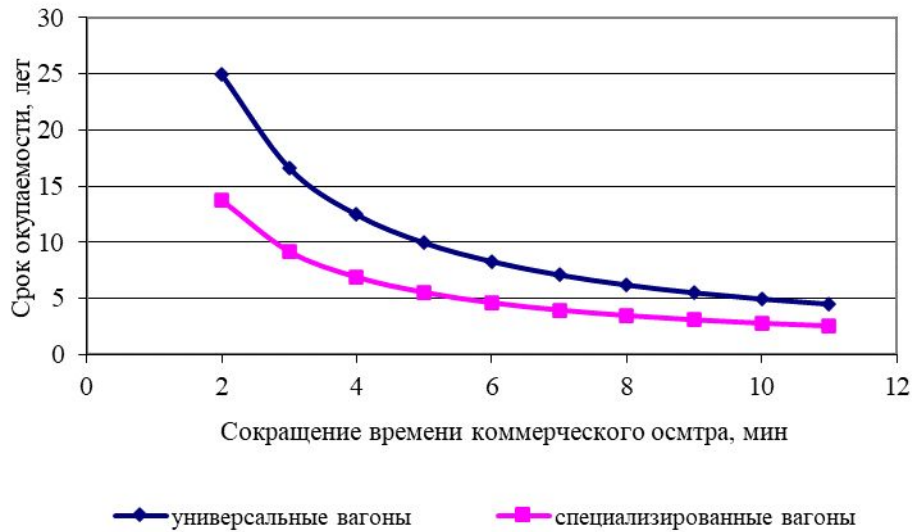


Рисунок 4.5 – Результаты расчета срока окупаемости системы АСКО ПВ на станции Витебск

Классификация показателей эффективности предполагает наличие следующих групп показателей:

### по целевой направленности:

- целевые показатели;
- показатели эффективности;
- показатели ограничений.

### по сфере воздействий проекта

- экономические;
- экологические;
- социальные;
- научно-технические.

# Установка и экономический эффект от внедрения АСКО ПВ на станции Витебск

Количество высвобождаемого персонала, занятого на операциях коммерческого осмотра поездов и вагонов, в результате внедрения системы АСКО ПВ определяется исходя из того, что количество персонала, обслуживающего данную систему, равно 4 человекам. Таким образом, в результате внедрения данной системы высвобождается 4 человека

$$\Delta C_{зр} = 12 \cdot 780 \cdot 4 = 37440 \text{ руб.}$$

Экономический эффект от внедрения АСКО ПВ также обусловлен сокращением времени осмотра. За счет автоматизации операций приемки, сокращения времени на осмотр и приемку поездов и вагонов уменьшается простой вагонопотока на станции на 0,5 часа

$$\Delta t_{вч} = 2 \cdot 7 \cdot 70 \cdot 0,5 \cdot 365 = 178850 \text{ вагоно-часов.}$$

$$\Delta C_{вч} = 3,52 \cdot 178850 = 629552 \text{ рублей}$$

Суммарную экономию годовых затрат вычисляем следующим образом

$$\Delta C_{с} = \Delta C_{зр} + \Delta C_{вч} = 37440 + 629552 = 666992 \text{ рублей}$$

Стоимость внедрения системы, затрат на ее покупку и установку, обучение работников составит 1640 тыс.руб (согласно расчетам предприятия).

# ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОММЕРЧЕСКОГО ОСМОТРА.

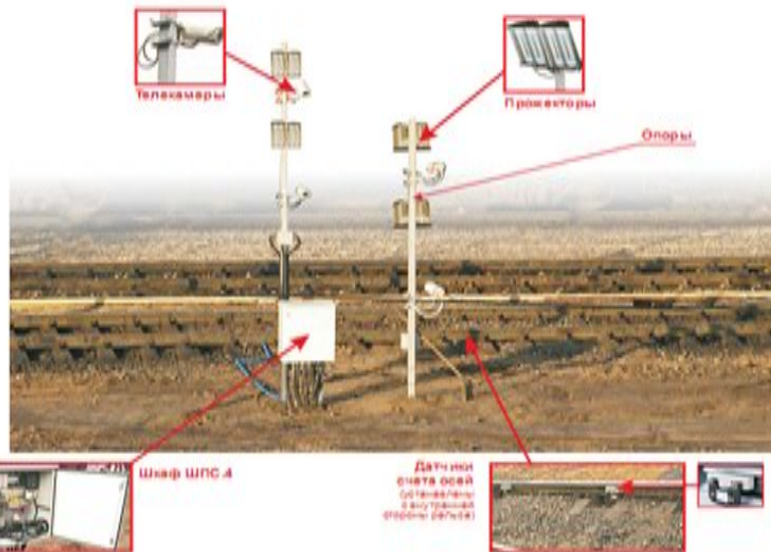


Рисунок-1 система АСКИН

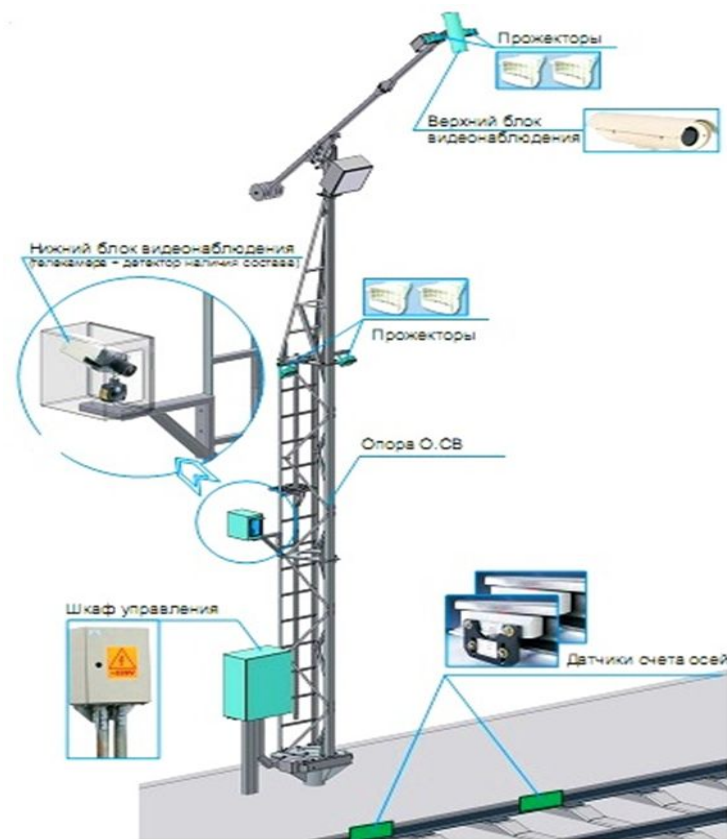


Рисунок-2 система АСКО СВ

*Спасибо за внимание*