

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

**«Разработка Канбан-системы контроля
выполнения технических
работ в лифтовой компании
ООО «СП «ПРАКТИКА»»**

Карамов Альберт Аркадьевич

**Руководитель:
Сазанович Александр Николаевич**



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПАНИИ

Компания «СП «ПРАКТИКА» оказывает услуги в сфере обслуживания, монтажа и замены подъёмно-транспортного оборудования, а также систем диспетчеризации лифтового оборудования.

Приоритетным направлением деятельности компании является обслуживание лифтов и инвалидных подъёмников в государственном сегменте г. Москва.

География: Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Краснодар, Ереван.



41 315 единиц

Лифтов импортного и отечественного производства в портфеле

381

Инвалидный подъёмник

393

Объединенные диспетчерские службы

555

Сотрудников

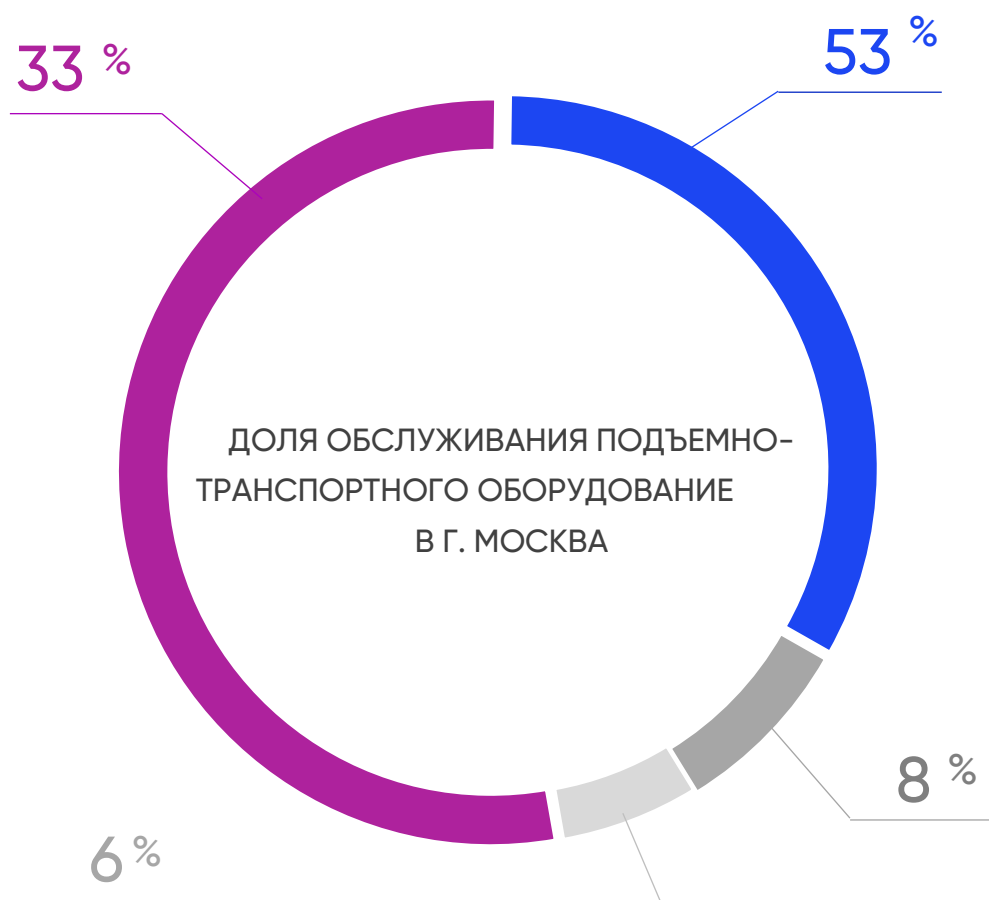
3,8 млрд

Выручка за 2021г.

538,6

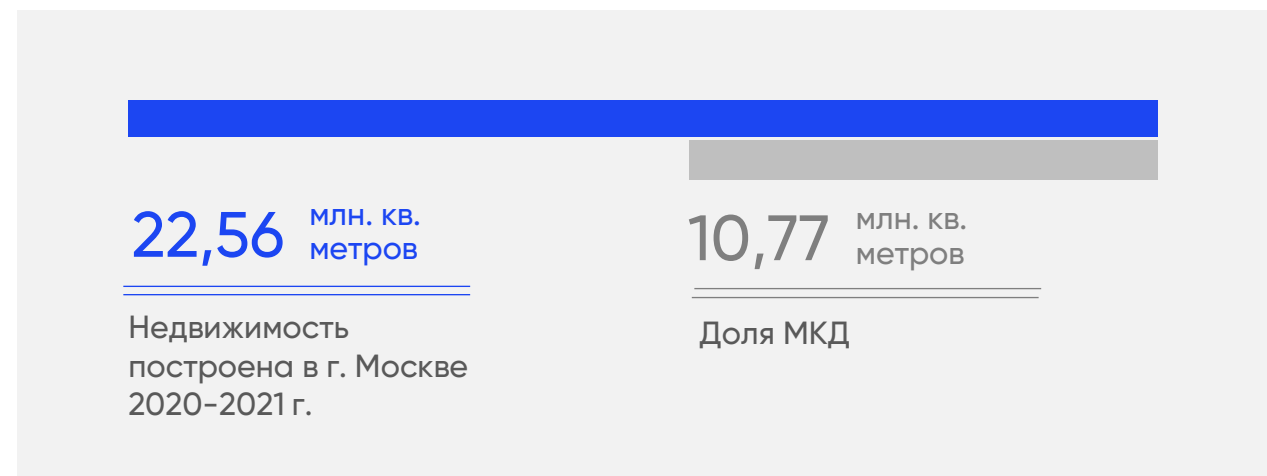
Чистая прибыль за 2021г.

КОНКУРЕНТНАЯ СРЕДА



АО «МОСЛИФТ» ■ ■ ООО «СП «ПРАКТИКА»
АО «МОС Отис» ■ ■ Прочие

Современный рынок обслуживания подъемно-транспортного оборудования является динамично развивающейся сферой



НОВЫЕ ВИДЫ ПОДЪЁМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



парковочные решения



современные инвалидные подъёмники



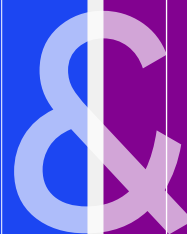
автоматические пандусы



канатные дороги

АКТУАЛЬНОСТЬ

В связи с возрастающей долей присутствия «СП «ПРАКТИКА» на рынке лифтовых услуг г. Москвы, требуется максимальная оптимизация имеющихся мощностей предприятия для создания качественного производственного процесса по техническому обслуживанию подъемно-транспортного оборудования с оптимальными материальными и трудовыми затратами.



Плохо систематизированный производственный процесс, приводящий к сбоям в работе подразделений, что влечет за собой штрафные санкции и лишние затраты на запасные части и материалы.

ПРОБЛЕМА



ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка канбан-системы контроля выполнения технических работ в лифтовой компании ООО «СП «ПРАКТИКА».



ГИПОТЕЗА ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка канбан – системы в «СП «ПРАКТИКА» позволит в условиях ограниченных ресурсов и нарастающих объемов обслуживаемого оборудования оптимально распределить нагрузку на сотрудников и ускорить протекание рабочих процессов, контролировать качество выполняемых работ с минимальными издержками и снизить процент простоев, число рекламаций с 2% до величины не более 1%, уменьшив издержки и повысив репутацию компании на рынке.

1. КАКИЕ ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ И КАКИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ ВОВЛЕКАЮТСЯ В ЭТУ РАБОТУ?
2. КАКИЕ ЗАДАЧИ РЕШАЮТ СПЕЦИАЛИСТЫ ПО КАЖДОМУ ЭТАПУ И КАКОЕ ЧИСТОЕ ВРЕМЯ НЕОБХОДИМО ДЛЯ РЕШЕНИЯ КАЖДОЙ ИЗ ЗАДАЧ?
3. КАКОЕ СРЕДНЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЗАЯВОК НА РЕМОНТ КАЖДОГО ИЗ ВИДОВ ПОСТУПАЕТ ЕЖЕМЕСЯЧНО?
4. КАКИЕ ПРИОРИТЕТЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ КАЖДОМУ ТИПУ ЗАЯВОК?
5. КАКИМ КОЛИЧЕСТВОМ ЕЖЕМЕСЯЧНЫХ ТРУДОЗАТРАТ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ КАЖДЫХ ИЗ ТИПОВ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ И КАКОЕ КОЛИЧЕСТВО ПЕРСОНАЛА ДЛЯ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ НЕОБХОДИМО?
6. КАКИЕ ЭТАПЫ РАБОТ НЕОБХОДИМО ВВЕСТИ НА КАНБАН-ДОСКЕ?
7. КАКОВА ДОЛЖНА БЫТЬ АНАТОМИЯ КАРТОЧКИ НА КАЖДОМ ИЗ ЭТАПОВ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЗАЯВКИ ПО КАНБАН-ДОСКЕ?
8. КАКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ В ГОДОВОМ ВЫРАЖЕНИИ БУДЕТ ОБЕСПЕЧЕН ВНЕДРЕНИЕМ КАНБАН-СИСТЕМЫ В КОМПАНИИ СП «ПРАКТИКА»?

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

ЭТАПЫ	ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	ОЖИДАЕМЫЙ ЧАСТНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ
Этап 1	Какие этапы проведения технических работ и какие специалисты вовлекаются в эту работу?	Составление этапов процесса технического обслуживания лифтов с вовлеченными специалистами, на основании должностных инструкций	Таблица и описание процесса проведения технических работ.
Этап 2	Какие задачи решают специалисты по каждому этапу и какое чистое время необходимо для решения каждой из задач?	Анализ рабочего времени каждого сотрудника, консолидация и идентификация задач, для каждого конкретного работника.	Таблица с соотношением: время на исполнение / задача
Этап 3	Какое среднее количество заявок на ремонт каждого из видов поступает ежемесячно?	Анализ входящих рекламаций, заявок, жалоб, обращений и т.д. с разбивкой помесячно. Количество принятых звонков диспетчерской службой	Таблица с результатами по каждому типу обращений.
Этап 4	Какие приоритеты обслуживания необходимо установить для каждого типа заявок?	Анализ негативных последствий за неисполнение или срыв сроков исполнения заявки	Таблица с соотношением: тип заявки / «вес» в баллах
Этап 5	Каким количеством ежемесячных трудозатрат характеризуется каждый из типов выполнения работ и какое количество персонала для их реализации необходимо?	Соотношение рабочего времени специалиста с конкретной задачей.	Таблица трудозатрат с выводением рабочих часов по этапам.
Этап 6	Какие этапы работ необходимо ввести на канбан-доске	Исходя из результатов предыдущих исследований, систематизировать производственный цикл.	На выходе должен получиться участок канбан - доски с указанием этапов.
Этап 7	Какова должна быть анатомия карточки на каждом из этапов перемещения заявки по Канбан-доске?	Исходя из понимания объекта передачи и стадии выполнения работ, выстраиваем модель.	Готовая модель карточек каждого этапа
Этап 8	Какой экономический эффект в годовом выражении будет обеспечен внедрением Канбан-системы в компании «СП «ПРАКТИКА»	Анализ количества штрафных санкций, финансовых издержек при несвоевременном выполнении работ	Выход на заданный уровень эффективного производства, снижение количества штрафных санкций из-за простоя лифтового оборудования, результат в повышении рентабельности!

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основные этапы проведения технических работ, специалисты, присутствующие на каждом этапе

НАИМЕНОВАНИЕ ЭТАПА	СПЕЦИАЛИСТ
Предварительный осмотр	Электромеханик по лифтам
Обеспечение ТМЦ	Производитель работ, старший специалист по снабжению
Выполнение ежемесячных технических работ	Электромеханик по лифтам
Контроль выполнения работ и составление отчетов	Производитель работ, инженер ПТО

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОСМОТР

Электромеханик должен убедиться, что он имеет необходимые материалы для проведения работ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Возникновение потребности в дополнительных материалах. Ответственные: производитель работ, старший специалист по снабжению

ВЫПОЛНЕНИЕ ЕЖЕМЕСЯЧНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ

А также ведение необходимой документации на участке – 30 дней.
Ответственные: электромеханик по лифтам

КОНТРОЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ И СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТОВ

По завершению ежемесячных работ предоставляется отчет об использовании полученных ТМЦ, а также проводится проверка качества выполнения работ на всех лифтах, прошедших ТР-3; ТР-6; ТР-9. Инженером ПТО составляется отчет о количестве и сроках выполнения работ. Ответственные: Производитель работ, инженер ПТО

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Какие частные типовые задачи решают специалисты на этапе выполнения работ, какое чистое время необходимо для решения каждой из задач?

МЕТОДЫ СБОРОВ ДАННЫХ

- ✓ анкетирование сотрудников
- ✓ контроль рабочего времени
- ✓ контроль с помощью секундомера

Тип лифтов / категория технических работ	Время затраченное на работы в часах			
	ТР1	ТР3	ТР6	ТР 12
V до 1 м/сек, 9 этажей	0,52	0,68	2,22	3
V до 1,4 м/сек, 12 этажей	0,53	0,7	2,42	3,2
V 1,6 м/сек, 16 этажей	0,55	0,75	2,5	3,33
Дополнительный этаж +/-	0,03	0,03	0,07	0,13

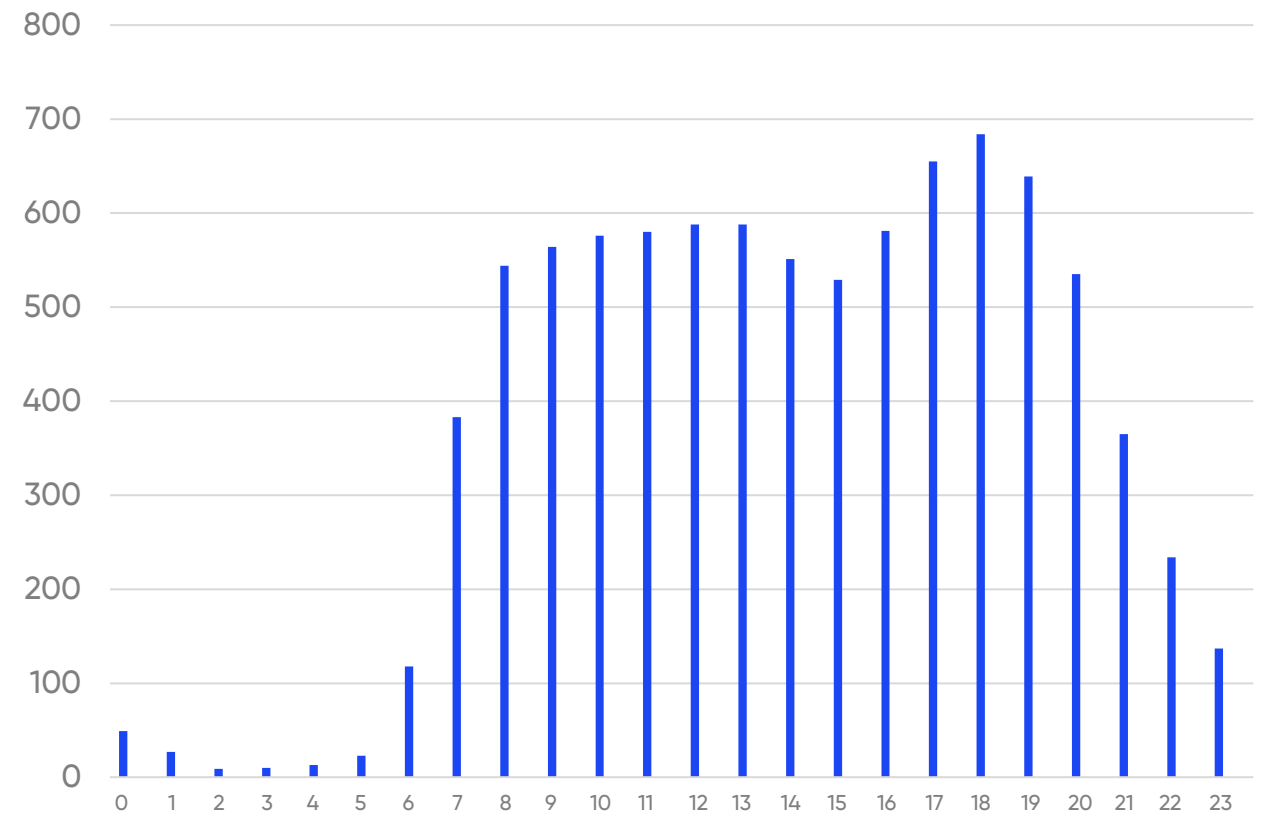
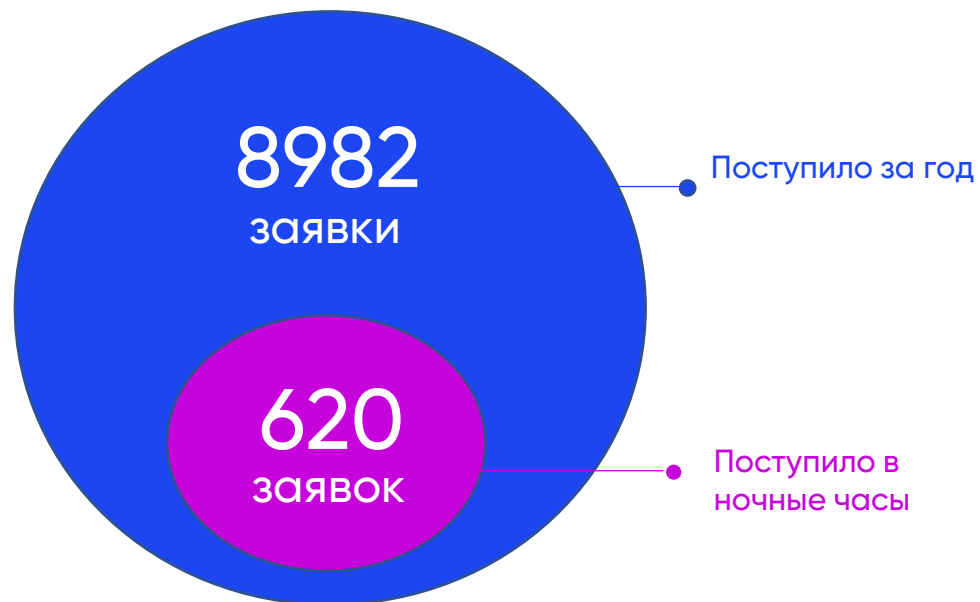
С учетом того что в год на каждом лифте выполняется 8 ТР-1, 2 ТР-3, по 1 ТР-6, ТР-12 на примере действующего производственного участка были произведены расчеты с соблюдением этажности и скорости обслуживаемых лифтов. Данные расчеты показали, что нагрузка на персонал распределена не равномерно.

Производственный участок (986 лифтов) согласно графику ТР на 2022 год

	ЯНВАРЬ	ФЕВРАЛЬ	МАРТ	АПРЕЛЬ	МАЙ	ИЮНЬ	ИЮЛЬ	АВГУСТ	СЕНТЯБРЬ	ОКТАБРЬ	НОЯБРЬ	ДЕКАБРЬ
Сотрудник 1	179,18	178,32	170,24	165,8	180,04	186,9	186,26	183,58	181,48	167,72	184,08	188,1
Сотрудник 2	152,64	170	172,26	178,08	184,48	157,2	153,3	190,08	181,02	171,42	180,2	156,78
Сотрудник 3	77,19	113	135,71	97,93	63,85	107,51	76,11	86,01	106,19	87,85	73,85	88,79
Сотрудник 4	162,38	185,42	167	135,62	137,22	172,5	164,64	188,56	171,56	136,76	136,68	165,72
Сотрудник 5	112,4	128,52	121,4	123,84	114,38	101,26	110,66	117,44	120,44	126,24	117,02	101,5
Сотрудник 6	157,64	176,66	138,86	177,54	193,3	143,46	168,24	187,16	151,94	184,44	197,54	150,42
Сотрудник 7	81,67	119,81	75,17	57,15	85,95	77,09	64,79	93,01	66,37	62,01	93,55	75,29

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Какое количество заявок каждого вида поступает в организацию ежемесячно?



ПОСТУПИВШИЕ ЗАЯВКИ ПО ЧАСАМ

На Исходя из данной диаграммы мы видим что нагрузка в ночные часы минимальная, как следствие пересматриваем график работы аварийной службы:

Такой график позволяет снять всю заявочную работу с линейных электромехаников, уменьшить расходы на оплату ночных часов, и вывести из эксплуатации 3 автомобиля линейных электромехаников, т.к. отпадает необходимость выполнять эвакуацию пассажиров застрявших в кабине лифта

- Часы работы 1 экипажа – круглосуточно ежедневно
- Часы работы 2 экипажа – 08:00–23:00 ежедневно

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Какие приоритеты обслуживания необходимо установить для каждого типа заявок?

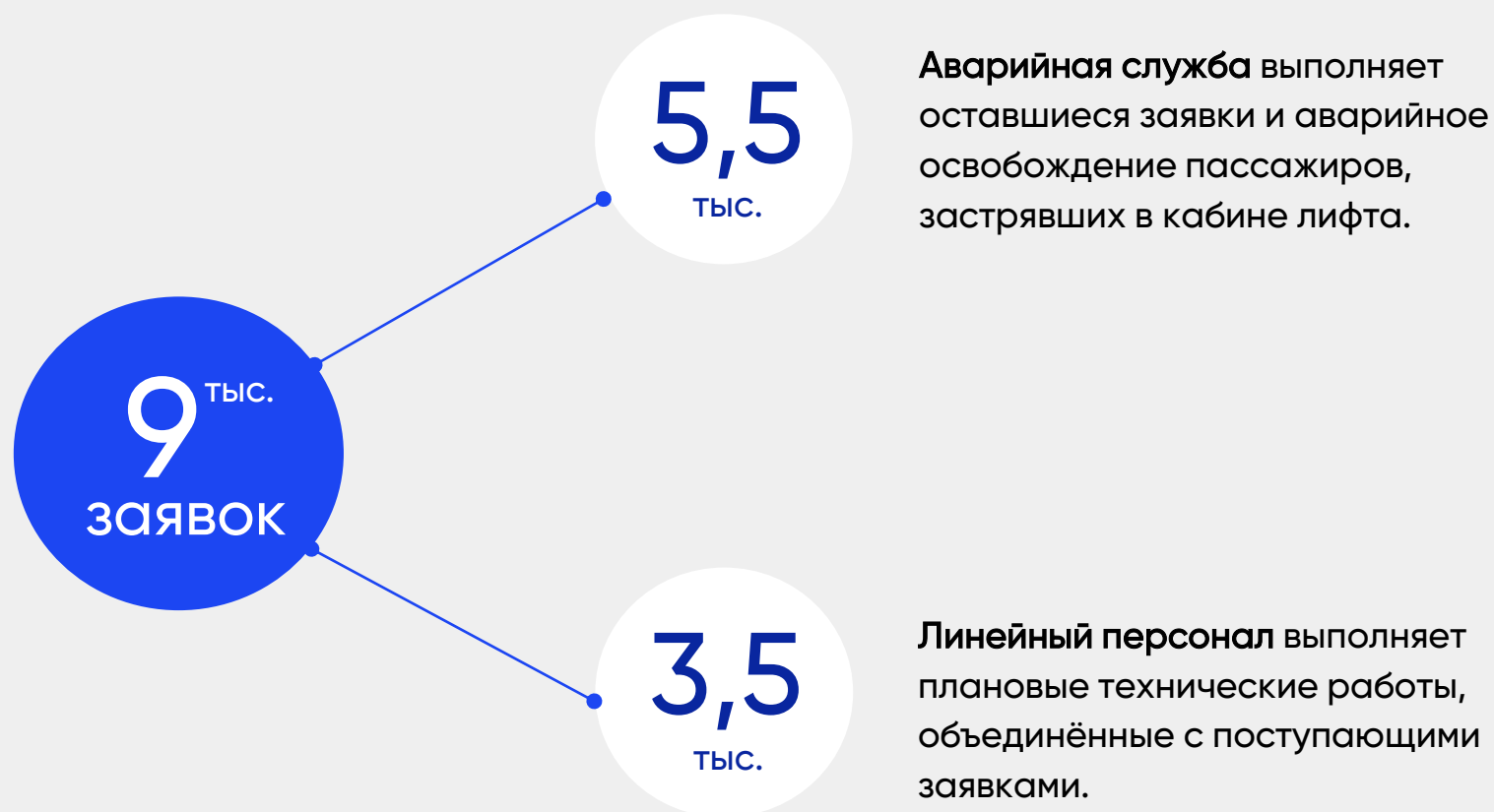
Категория заявки	Краткое описание	Ценность в баллах
Заявка, переданная диспетчерами ЕДЦ	Стандартная заявка, поступающая от жильцов или диспетчеров ГБУ	1
Заявка на горячую линию	Заявка от жильцов, переданная по номеру горячей линии «СП «Практика»	2
Лифты – категория «Проблемные лифты»	Лифты, на которые поступило от 3 до 5 заявок в месяц	2
Лифты – категория «Критические лифты»	Лифты, на которые в месяц поступило 5 и более заявок	3
Жалобы портал gorod.mos.ru	Жалобы от жильцов МКД на портал мэра Москвы «Москва наш город»	4
Предписания МЖИ	Предписания, выданные МЖИ на основании еженедельных обходов	5
Простой лифта, зарегистрированный в ЕДЦ г. Москва	Лифты, остановленные на аварийный простой и зарегистрированные в ЕДЦ	6

В анализе были использованы данные о штрафных санкциях, взятые из управленческих отчетов прошлых периодов; последствиях о несвоевременном или ненадлежащем выполнении заявок различного типа; претензий.

К заданию на ТР добавляется задача из поступившей заявки, тем самым механик выполняя ТР одновременно выполняет и обращение поступившее на данный лифт. А очередность выполнения складывается из суммы ценностей заявок поступивших на данный лифт а затем для следующего объекта из удаленности и приоритета.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Каким количеством ежемесячных трудозатрат характеризуется каждый из типов выполнения технических работ, какое количество персонала для их реализации необходимо?



2
часа

Среднее время выполнения заявки аварийной службы (данные CRM за 2021 год)

3
часа

Доступно в новом рабочем графике

Состав
производственного
участка:

7 электромехаников по лифтам
2 аварийных экипажа из 6 человек в сменном графике

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Какие этапы работ необходимо ввести на Канбан-доске?

На основании исследований и предыдущих пунктов было проведено перераспределение нагрузки на производственный участок, и построена модель Канбан – доски для ООО «СП «ПРАКТИКА»

Входящая очередь	Первичный осмотр	Обеспечение ТМЦ			Технические работы		Контроль выполнения		Аварийно-восстановительные работы	
		Заявка	Ожидание	Отгрузка	В работе	Исполнено	К осмотру	Подтверждено	В работе	Исполнено

Канбан – доска регламентных работ наиболее полно визуализирует нагрузку на персонал внутри производственного участка, она полностью отображает основной рабочий процесс по проведению ТР на производственном участке и все сопутствующие процессы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Какова должна быть анатомия карточки на каждом этапе перемещения по канбан – доске регламентных работ?



ФОТОМАТЕРИАЛЫ → ПРИЛОЖЕНИЕ → БД

Результаты исследования Экономический эффект

	Сумма /За год
УВЕЛИЧЕНИЕ ФОНДА ОПЛАТЫ ТРУДА	18,84 млн
УМЕНЬШЕНИЕ РАСХОДОВ	
Вывод из эксплуатации 44 автомобиля	27,60 млн
Уменьшение затрат на запасные части	42 млн
Уменьшение издержек на штрафы	20 млн
ИТОГО Экономия	70,76 млн

ЭКОНОМИЯ МЕХАНИКОМ 1 ЧАСА В ДЕНЬ РАВНОЦЕННА ПРИРОСТУ ШТАТА МЕХАНИКОВ В 11%



КАНБАН-ДОСКА

Необходимо примерно раз в квартал модернизировать канбан – доску по мере роста оборотных активов, штата сотрудников. Такую же систему необходимо внедрить для дополнительной деятельности в рамках предприятия.



СИСТЕМА ПРИОРИТЕТОВ

Необходимо создать систему приоритетов для производителя работ по аналогии с той, что была создана для электромеханик по лифтам



SERVICE LEVEL AGREEMENT

Для улучшения качества сервиса, необходимо разработать Service Level Agreement в компании.



СОБЛЮДЕНИЕ SLA

Использовать SLA как основу систему мотивации сотрудников.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ КАНБАН ОЧЕВИДНЫ.

Выполнение каждой операции по каждому из типов работ всегда под контролем



в **30%**

позволит улучшить качество обслуживания многоквартирных домов Москвы

5М

человек ежедневно смогут улучшить уровень комфорта



ОПТИМИЗАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОЦЕССОВ

Текущие процессы оптимизированы благодаря визуализации и ограничению числа заданий



ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ

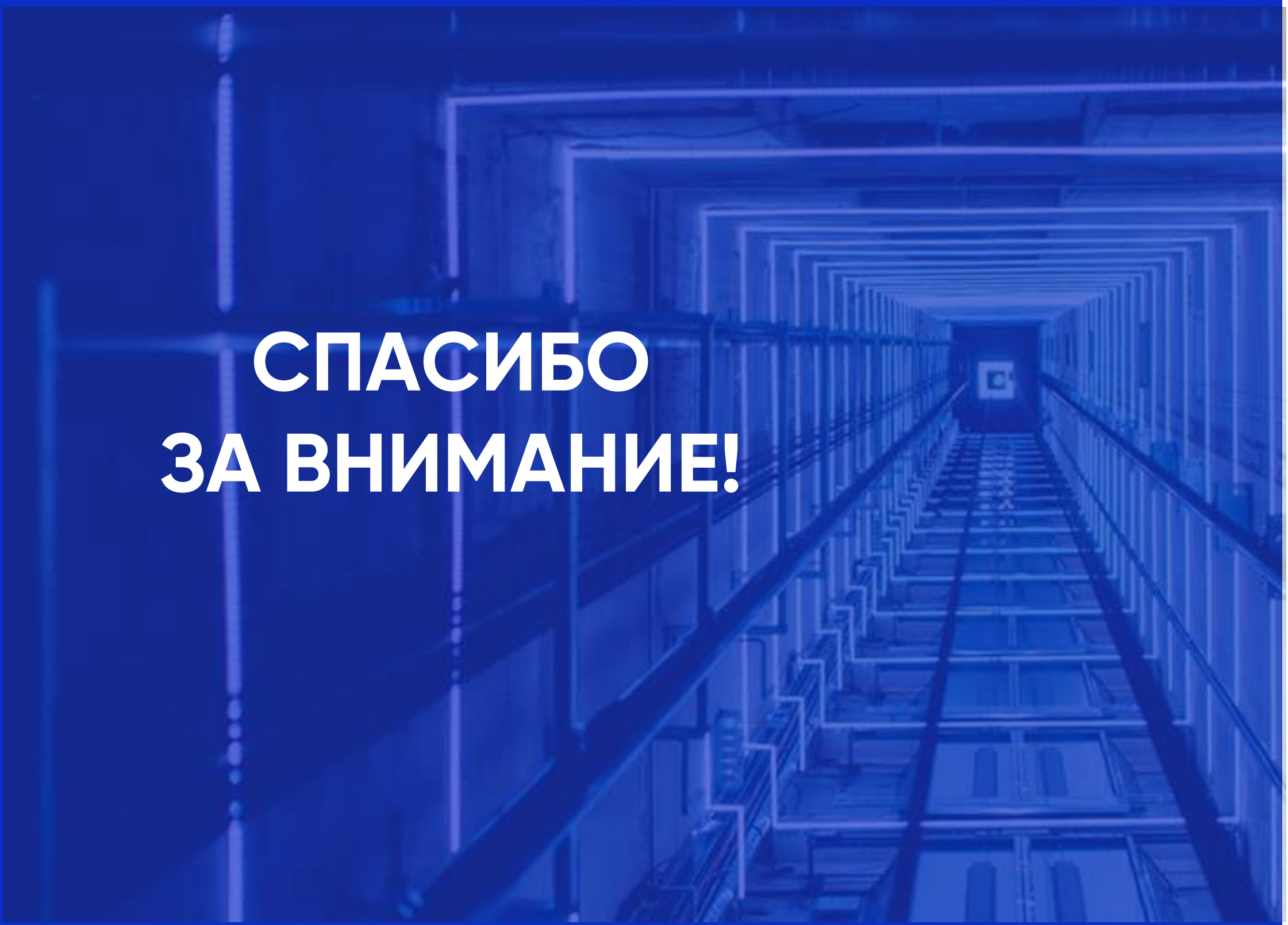
Улучшение качества обслуживания лифтового парка компании,

Уменьшение количества рекламаций, жалоб и штрафных санкций, влияющих на репутацию компании.



ПОВЫШЕНИЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ СОТРУДНИКОВ

Баланс работы и жизни делает компанию более привлекательным работодателем на рынке труда, а также поможет мотивировать сотрудников и придаст членам команды дополнительную энергию.



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**