

СБОРНИК
трудов участников конкурса
«Лучший студенческий реферат»

2019 год

Содержание

1. Организация работы системы доставки мелких грузов пассажирскими поездами. Авторы – Лисовенко Д. В., Осипов А.С.....	3
2. Внедрение технических средств и механизмов для развития и оптимизации инфраструктуры городского наземного транспорта. Автор – Федоров Денис Андреевич.....	8
3. Использование систем технического зрения на безэкипажных судах. Авторы – Федоров Г.В., Алцыбеев Г.О.....	22
4. Анализ возможности и разработка рекомендаций с целью открытия пункта пропуска через государственную границу РФ в аэропорту «Ясный» острова Итуруп.....	32
5. Транспорт будущего. Автор – Новиков Р.О.....	49
6. Работа с персоналом предприятия транспортной инфраструктуры по управлению карьерой и формированию кадрового резерва. Автор - Емельяненко Е. Е.....	56
7. Перспективные мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в воздушную среду судовыми энергетическими установками. Авторы - Бурда Д.А. , Мамаев В.Е.....	73
8. Отказ от бумажных и электронных документов пассажира в пользу его биометрических данных. Автор – Накрохина П. В.....	83
9. Комбинированная антикризисная модель транспортной компании. Автор – Милешина М.В.....	97

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ДОСТАВКИ МЕЛКИХ ГРУЗОВЫ ПАССАЖИРСКИМИ ПОЕЗДАМИ

Авторы: Лисовенко Дмитрий Васильевич, Осипов Артур Сергеевич
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО РГУПС),
Ростов-на-Дону, Российская Федерация

ВВЕДЕНИЕ

ОАО «РЖД» занимает лидирующие позиции в стране по перевозке больших партий грузов по стране и в большей степени это перевозка дешевых природных ископаемых, таких как руда, нефть, газ и т.д. Однако компания не оказывает услуг в сфере доставки мелких грузов, за исключением доставки товаров для Почты России. Весь рынок скоростных мелких отправок на большие расстояния занят мелкими курьерскими службами, хотя компания ОАО «РЖД» имеет хорошие перспективы в данном сегменте рынка за счет организации мелких отправок в составе пассажирского поезда.

Целью данного научно-исследовательского проекта является разработка системы управления мелкими грузовыми отправлениями в пассажирских поездах путем добавления надстройки в систему АСУ «Экспресс-3» и частичного переоборудования штабных вагонов в пассажирских поездах для размещения грузов.

1. Формат грузовых отправок

Проще всего представить грузовые места в электронной системе продажи билетов по аналогии с пассажирскими, только добавив размер грузового отправления. Рациональным будет следующее распределение типов отправок:

Мелкий конверт – аналогичен по размерам стандартному почтовому конверту

Документация – пакет, адаптированный для перевозок печатных документов формата А1.

Перевозка в картонных коробках форматом, взаимозаменяемым с почтой России:

1. тип S (260x170x80 мм)
2. тип М (300x200x150 мм)
3. тип L (400x270x180 мм)
4. тип XL (530x360x220 мм)

Также необходимо установить весовой лимит для каждого формата, при превышении которого будет взиматься дополнительная плата.

Для тестирования данного сервиса я предлагаю сначала отвести под грузовые перевозки место двух верхних спальных мест в купе №1 в штабном вагоне.

Вместо спальных мест необходимо установить стеллажи с взаимозаменяемыми отсеками под разные форматы отправок. И в дальнейшем изменять соотношение количества мест под различные форматы отправок после выявления уровня спроса каждого вида отправок.

При регулярном заполнении всех грузовых мест в одном купе, в дальнейшем могут быть переоборудованы остальные спальные места.

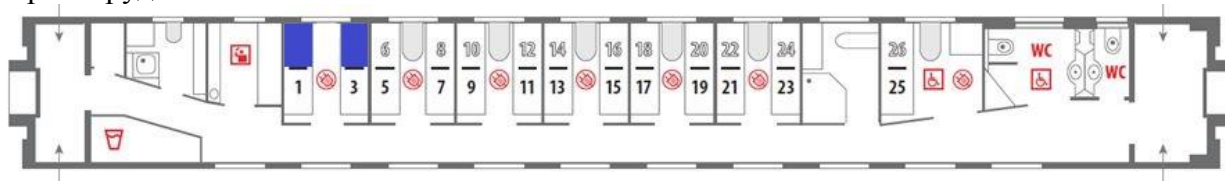


Рисунок 1 – Схема вагона купе

Ценовую политику грузовых перевозок необходимо выстраивать с целью получения прибыли большей, чем при перевозке пассажиров и плюс затраты на содержание дополнительной услуги в компании.

2. Организация приема и выдачи грузов на вокзалах

В качестве транспортного документа предлагается наклейка на конверт или пакет на лицевую сторону ближе короткому торцу, а для коробок – на меньший торец коробки. Для того, чтобы все отправления размещались как бы вглубь шкафов длинной стороной, а наклейка с адресом доставки была видна для проводника, выдающего груз. Наклейка на отправке должна содержать паспортные данные, телефоны отправителя и получателя, а также станцию отправления и назначения.

Таблица 1 - Алгоритм транспортировки отправления

1	Проверка содержимого отправления охраной вокзала на предмет наличия незаконных предметов и веществ к перевозке. Пломбирование проверенных вещей.
2	Запаковка отправления в ближайший по габаритам формат. Производится в зависимости от класса вокзала или отдельным работником по грузовым отправкам или обычным кассиром.
3	Внос в надстройку системы АСУ ЭКСПРЕСС данных об отправлении
4	Оплата отправления
5	Маркировка отправления и выдача грузоотправителю квитанции о приеме груза к перевозке и информации вместе с каким пассажирским составом будет отправлен груз.
6	Передача отправления на склад ожидания поезда
7	Передача отправления на поезд в штабной вагон лицом, ответственным за грузовые отправки (крупный вокзал) или другим работником по совместительству с основными обязанностями (другие вокзалы)
8	Размещение отправления в вагоне.
10	Выдача отправления на станции назначения лицу, ответственному за отправки
11	Передача отправления на склад ожидания выдачи
12	Выдача отправления получателю по оригиналу документа, удостоверяющего личность. В случае задержки получателя назначается штраф за каждые сутки хранения отправления после истечения суток после доставки отправления на склад хранения.

3. Настройка в системе АСУ «Экспресс» для мелких отправок

Наиболее рациональным будет введение услуги отправок как дополнительного класса обслуживания (плацкарт, купе и добавить грузовая отправка). Наличие грузовых мест можно представить в графическом виде с указанием номера.

К примеру, для пробного периода при переоборудовании только одного купе в грузовое, меню наличия свободных грузовых мест может быть представлено в следующем виде:

Мелкий конверт – 20 мест (с 1 по 20).

Документация – 30 мест (с 21 по 50).

тип S (260x170x80 мм) – 10 мест (с 51 по 60).

тип M (300x200x150 мм) – 12 мест (с 61 по 72).

тип L (400x270x180 мм) – 12 мест (с 73 по 84).

тип XL (530x360x220 мм) – 8 мест (с 85 по 92).

Таблица 2 - Левый стеллаж

1	11	21	31	41	51	56				
2	12	22	32	42			61	64	67	70
3	13	23	33	43	52	57				
4	14	24	34	44						
5	15	25	35	45	53	58	62	65	68	71
6	16	26	36	46						
7	17	27	37	47	54	59				
8	18	28	38	48			63	66	69	72
9	19	29	39	49	55	60				
10	20	30	40	50						

Таблица 3 - Правый стеллаж

73	77	81	85	89
74	78	82	86	90
75	79	83	87	91
76	80	84	88	92

Таблица 4 - Схема сопровождения отправки в информационной надстройке АСУ «Экспресс»

1	Оформление отправки кассиром в надстройке АСУ ЭКСПРЕСС
2	Передача отправления на хранение на время ожидания поезда
3	Подтверждение принятия отправки проводником через УКЭБ
4	Подтверждение принятия отправления службой выдачи грузов клиенту/начало отсчета времени ожидания выдачи груза
5	Завершение отправки по факту выдачи отправления клиенту

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном научно-исследовательском проекте была разработана система доставки мелких грузовых отправок пассажирскими поездами. Мною были предложены форматы отправок и разработан алгоритм обработки грузов на всех шагах транспортировки. В заключительной части работы я представил надстройку в систему АСУ «ЭКСПРЕСС» для наиболее легкой интеграции данной услуги в информационный процесс пассажирских перевозок.

Данный вид услуг будет востребован в первую очередь, благодаря быстрой скорости доставки отправок получателю и низкой стоимости транспортировки. И поможет извлечь дополнительную прибыль для компании и привлечь новых клиентов.

Список использованных источников

1. Пассажирский вагон//Железнодорожный транспорт: Энциклопедия /Гл. ред. Н.С. Конарев. - М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. - С. 292 - 293.
2. Пассажирские вагоны, их техническое обслуживание и ремонт// Уральский государственный университет путей сообщения/ Кафедра «Вагоны» В.Ф. Лапшин. – Екатеринбург, 2004.
3. Корпоративные информационные системы. Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте. Информационные технологии на транспорте [Текст: учеб. пособие. Ч. 2 / А. И. Филоненков, Б. Б. Самсонов, В. Н. Семенов; ФГБОУ ВПО РГУПС. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д: [б. и.], 2012. - 65 с.: ил., прил. - Библиогр.: 11 назв. - Заказ № 6888, 67 экз. - Б. ц.

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДСКОГО НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА Автор: Федоров Денис Андреевич

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации»

Содержание

Введение

Раздел 1. Анализ объекта исследования

Раздел 2. Формирование технических предложений по оптимизации инфраструктуры городского наземного транспорта

2.1. Возможные варианты размещения солнечных батарей на автобусных остановках

2.2. Особенность автоматизированных солнечных батарей

2.3. Пример опроса, определяющего проблемные участки на рассматриваемом маршруте

Раздел 3. Анализ возможности внедрения технических предложений в городскую транспортную сеть системы в транспортную сеть

3.1. Расчеты стоимости топлива (до введения новых технологий)

3.2. Расчеты стоимости топлива (после нововведений)

3.3. Расчет стоимости оборудования

3.4. Микросхема

Заключение

Список литературы

ВВЕДЕНИЕ

Транспортная система — транспортная инфраструктура, транспортные предприятия, транспортные средства и управление в совокупности. Единая транспортная система обеспечивает согласованное развитие и функционирование всех видов транспорта с целью максимального удовлетворения транспортных потребностей при минимальных затратах.

Транспортная система предназначена для удовлетворения транспортных потребностей человека и включает в себя средства транспортировки, объекты транспортировки, а также окружающую среду.

Транспортная система города включает следующие компоненты (составные части):

- дорожно-транспортный комплекс;
- участники дорожного движения;
- окружающая среда.

Являясь участниками дорожного движения, многие жители нашей страны часто сталкиваюсь с тем, что постоянно проводят большое количество времени ожидая муниципальный автобус на остановке. Обучаясь в “Санкт-Петербургском Университете Гражданской Авиации”, есть возможность получить определенные знания по таким дисциплинам как, транспортная инфраструктура, логистика, транспортное право и др. На основе этого, у меня возникли предложения по оптимизации движения муниципальных автобусов.

За объект исследования я принимаю муниципальный маршрут №13 города Санкт-Петербурга.

В ходе изучения постараюсь рассмотреть внедрение новых механизмов, их актуальность и безопасность, себестоимость и окупаемость нововведений, если возможно, сравнить с современными аналогами.

РАЗДЕЛ 1. АНАЛИЗ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ

Не имея собственного автомобиля, для передвижения по городу студенты университета гражданской авиации (СПбГУ ГА) зачастую используют общественный транспорт, в частности муниципальный автобус. Самый часто используемый автобусный маршрут данной ячейки населения — это маршрут №13 (13А).

Благодаря этому маршруту можно добраться до места обучения студентов - СПбГУ ГА.

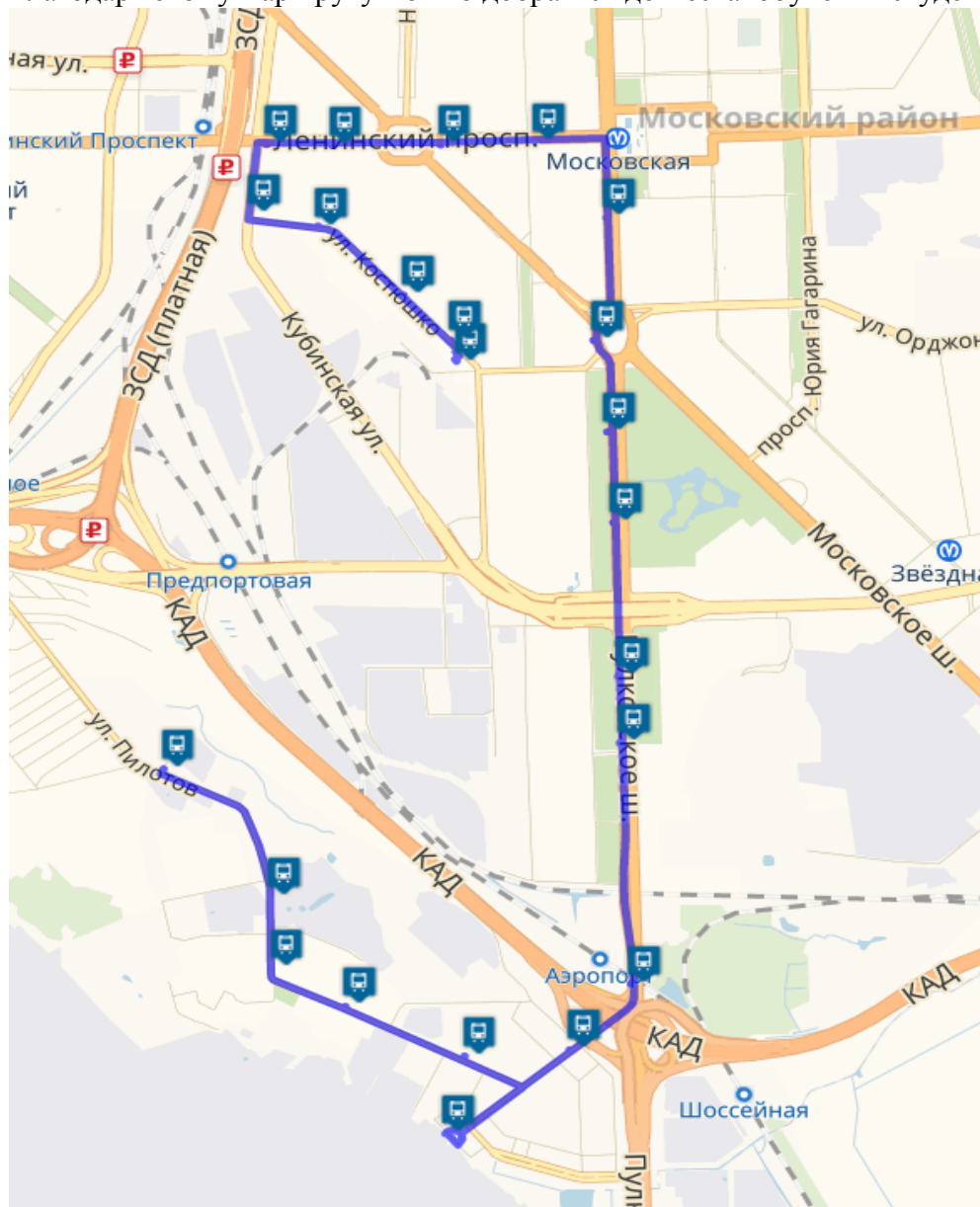


Рисунок 1. Схема движения маршрута №13

Техническая информация:

- Длина (расстояние) маршрута в прямом направлении: 10.01 км
Остановок: 16
- Длина (расстояние) маршрута в обратном направлении: 12.59 км
Остановок: 17

Маршрут следования:

- 1-й Предпортовый проезд;
- улица Костюшко (обратно: улица Костюшко);
- Варшавская улица;
- Ленинский проспект;
- Московский проспект (обратно: Московский проспект - Московская площадь - улица Ленсовета - Московская площадь - Московский проспект);
- площадь Победы;
- Пулковское шоссе;
- Стартовая улица;
- площадь аэропорта Пулково-2;
- Внуковская улица;
- Стартовая улица (обратно: Стартовая улица - площадь аэропорта Пулково-2 - Внуковская улица - Стартовая улица - Пулковское шоссе - КАД - Пулковское шоссе);
- улица Пилотов;

Время работы:

будни:

Улица Костюшко: 05:31 - 00:56

Авиагородок, академия: 05:26 - 00:55

выходные дни:

Улица Костюшко : 06:01 - 00:36

Авиагородок, академия: 06:00 - 00:40

Расписание или интервал движения:

будни: 13 - 19 мин.

выходные: 20 - 27 мин.

Время в пути 52 минуты

Подвижной состав: Scania, OmniLink, ЛиАЗ-5256, ЛиАЗ-5292, НефАЗ-5299, ЛиАЗ-6212, ЛиАЗ-6213.

Обслуживающее предприятие: ГУП «ПАССАЖИРАВТОТРАНС»

Стоимость проезда: 40 рублей

Несмотря на комфорт в салонах автобусов данного маршрута, у этого маршрута наблюдается множество недостатков:

1. Несоответствие заявленному расписанию движения;
2. Из первого пункта вытекает такая особенность, что подряд к остановке подъезжают сразу два автобуса данного маршрута;
3. Если в салоне нет кондуктора, водитель открывает только переднюю дверь на выход, что серьезно тормозит процесс выхода из салона;

Учитывая перечисленные мною выше проблемы, так или иначе являются формальными и не постоянными. Ввиду этого можно выделить ещё одну проблему, которую, на мой взгляд, нельзя поставить в один ряд с вышеперечисленными, так как она является систематической не только на данном маршруте, но и в целом по стране. Этой проблемой является постоянные, как мне кажется, абсолютно ненужные остановки автобуса, когда никто не заходит и не выходит из общественного транспорта, в нашем случае из автобуса.

Эти действия значительно тормозят процесс перевозки пассажиров и не несут абсолютно никакой пользы ни пассажиру, не перевозчику.

Рассмотрим данную проблему глубже, зачем останавливать автобус у остановки, на которой нет ни одного человека и на которую не выйдет ни одного человека из автобуса? Конечно, можно сказать, ведь транспорт следует по расписанию, но, как правило, это не так. Отсюда вытекает минус для перевозчика, ведь когда транспорт движется не с постоянной скоростью, расход топлива автобуса увеличивается, что влечёт за собой дополнительные траты на топливо.

Что касается пассажира, который передвигается этим видом транспорта, здесь все проще, он становится заложником ситуации и попросту тратит лишнее время, когда автобус раз за разом бессмысленно останавливается каждый раз у остановки. Ведь, опять же, автобус теряет свою прежнюю скорость вплоть до остановки, открывает двери, ждет несколько секунд, закрывает двери и лишь потом снова трогается с места. Нельзя не отметить и тот факт, что ввиду достаточного веса автобуса, скорость он набирает медленно.

Таким образом, имея мною поставленную проблему, попробуем разобраться с ней глубже. Постараемся найти различные пути её решения и самое главное, применим новые подходы в оптимизации движения автобуса на примере маршрута №13.

РАЗДЕЛ 2. ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДСКОГО НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

Опираясь на поставленную цель-оптимизировать и улучшить городскую транспортную сеть автобусов на примере маршрута №13, назревает идея для дальнейшего развития и улучшения наземного транспорта не только в Санкт-Петербурге, но и в стране.

Все пассажиры общественного транспорта видели в автобусах кнопку “Stop” - остановка по требованию, как по мне, про них многие забыли и попросту не пользуются ими, ведь водитель и так остановится на нужной остановке, считают пассажиры, следовательно это приспособление простаивает в салонах автобусов без положенного им дела – информировать водителя, путем загорания в кабине водителя кнопки, подавая ему сигнал о том, что пассажиру в салоне нужно выйти на следующей остановке.



Рисунок 2. Кнопка “Stop” в автобусах

На мой взгляд, решение поставленной мною проблемы, как раз лежит на поверхности. И уже есть готовая технология, которая поможет в ее решении. Речь как раз пойдет именно об этой кнопке “Stop”. Если водитель автобуса знает когда пассажиру нужно выйти, ведь при

нажатии кнопки “Stop”, он получает именно эту информацию, то, как ему понять, нужно ли стоящему на остановке пассажиру сесть в транспортное средство. Ответ прост – необходимо оборудовать остановки похожими кнопками, при нажатии на которые над остановками подается световой сигнал – в нашем случае, подаваемый фонарем, который информирует водителя о том, что пассажиру на остановке необходимо сесть в автобус и проследовать дальше по маршруту.



Рисунок 3. Оборудованная остановка

Дополненным элементом 1-является обыкновенная влагоустойчивая лампа, которая загорается при нажатии на дополнительный элемент 2-кнопка “Stop”

Это простая, но действенная система, не требующая больших капиталовложений в этот проект.

По моему мнению, есть два пути решения вопроса о проведении электричества к остановке, чтобы система работала без сбоев в полном объеме:

1. Подведение остановки к городской электросети (сеть уличного освещения);
2. Оборудование остановок солнечными батареями с аккумулятором-накопителем.

Первый способ довольно простой, что и требуется, так это сделать отвод кабеля от ближайшего провода электросети, чтобы у остановки был постоянный подвод электрического тока.

Второй способ, в свою очередь, более безопасный, современный, но дорогой. Так как необходимое оборудование для установки его на автобусных остановках довольно капиталоемкое. Тем не менее, именно этот способ, ввиду своей новизны и современности

подает более высокие надежды, нежели аналог, рассмотренный раньше, и кажется более современным и безопасным.

Благодаря этому приспособлению получится оптимизировать движение внутригородского общественного транспорта, так как автобусам не нужно будет делать бессмысленные остановки, на которых не будут заходить и выходить пассажиры. Автобус будет попросту проезжать остановки без потери скорости и времени, что как раз и влечет за собой минимизацию затрат на топливо и уменьшает время ожидания пассажиров, двигаясь этим выбранным ими маршрутом. Остается лишь оповестить пассажиров, что для того, чтобы автобус сделал остановку, необходимо нажать красную кнопку “Stop”. На мой взгляд, хоть это и обязывает пассажиров, но никак не обременяет их, так как это процесс занимает не более 5 секунд, ведь в современных автобусах эти кнопки находятся в нескольких местах в салоне и на допустимой даже для детей месте.

2.1. ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ НА АВТОБУСНЫХ ОСТАНОВКАХ

Рассматривая Российскую Федерацию, с ее необъятными просторами, можно столкнуться с тем, что она располагается сразу в четырёх климатических зонах. Понятно, что в разных её уголках климат очень отличается, следовательно, количество солнечных дней, а именно, нас интересует количество солнечных часов в год, заметно разнится. К примеру, в городе Борзя в среднем 2700 солнечных часов в год. В то же время в Мурманске этих часов насчитывается 600.

Таким образом подстраиваясь под погоду, необходимо индивидуально подходить к вопросу об оборудовании автобусных остановок солнечными батареями.

Рассмотрим варианты расположения и установок панелей.

1. Вертикальное расположение;
2. Горизонтальное расположение;
3. Автоматизированные системы со сменой угла наклона солнечных батарей в зависимости от нахождения источника света.



Рисунок 4. Вертикальное расположение солнечных батарей

Такой способ расположения солнечных батарей применим в местах с небольшим количеством солнечных часов и непродолжительным днём.

Модули солнечных батарей размещать следует так, чтобы лицевая сторона была максимально ориентирована на Юг. Допустимые отклонения на запад-восток должны быть не более 20 градусов, иначе эффективность работы панелей резко снизится. Например, при отклонении ориентации солнечных батарей на восток или запад эффективность снижается на

25%. При отклонении на юго-восток или юго-запад снижение генерации будет на 15% от расчетных данных. Относительно горизонта солнечные модули должны быть расположены под постоянным углом, который рассчитывается от географической широты местности и от того в какое время года мы используем систему. Например, для системы, работающей только в летний период (апрель-октябрь), относительно широты местности минус 15 градусов, а для использования в зимний период – широте местности плюс 15 градусов.



Рисунок 5. Горизонтальное расположение солнечных батарей

Этот способ отличается от первого тем, что его используют в солнечных городах по широте приближенные к экватору, так как солнце проходит по заметному большему углу, относительно плоскости земли, следовательно и солнечных часов в таких городах заметно больше.



Рисунок 6. Механизированные солнечные батареи

Этот тип на сегодняшний день является самым современным и эффективным в использовании, так как из-за своей структуры, солнечные батареи могут менять угол своего расположения. При всем при этом, ориентируясь на источник света, они всегда получают максимум энергии от Солнца без технического вмешательства человека.

Достоинства метода:

- Схема обеспечивает максимально возможную эффективность использования солнечных батарей;
- Схема полностью автоматическая;
- Схема работает с любым числом солнечных панелей.

2.2 ОСОБЕННОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ

Солнечные панели — эффективный источник энергии, который уже длительное время используется во многих странах мира в качестве альтернативной возможности получать тепло и свет экологически чистым способом. Особенно привлекательны они для людей, которые ценят чистоту окружающей среды и являются активными сторонниками ее сохранения. В данном случае мы более детально рассмотрим именно автоматизированную систему солнечных панелей (батарей).

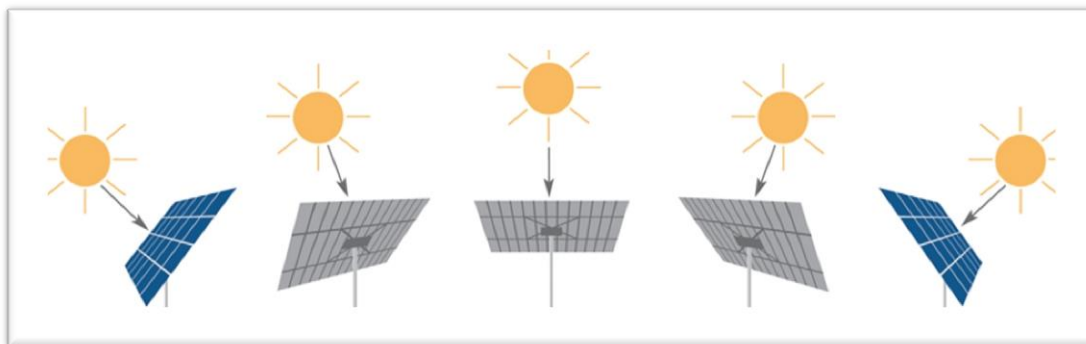


Рисунок 7. Цикл работы автоматизированной солнечной батареи

Датчик освещённости установлен так, что выдает значение от 0° (направление на восток) до 180° (направление на запад). Солнечные панели управляются сигналом “Vertical” в диапазоне от 0% до 100%.

Датчик выдает значения от 0 до 180 даже если Солнце за горизонтом. Чтобы панели ночью не вращались зря, мы умножим все вычисления на параметр “Activate” датчика. Он выдает 1, если Солнце над горизонтом, и 0 в обратном случае. В итоге, при заходе Солнца за горизонт панели получают значение 0 и повернутся на восток. Это позволит системе работать, даже если сядут аккумуляторы и питание автоматики пропадет – как только встанет Солнце, панели сразу начнут работать.

На самом деле угол панелей к горизонту меняется в диапазоне 15° - 165° (0% поворота - 15° , 100% поворота - 165°). Поэтому для правильного преобразования угла надо сначала получить шкалу 15° - 165° , а не 0° - 180° . Отнимаем от угла Солнца 15° (минимальный угол наклона панели).

Для лучшей работы необходимо взять максимум из результата и 0. Это позволило бы при угле $<15^\circ$ выставить панель на 0%, однако панели значения “Vertical” <0 понимается, как 0, поэтому операцию опускаем.

Делим результат на 1.5 (теперь шкала 150°), берём минимум от результата и 100. Это позволит при угле $>165^\circ$ выставить панель на 100%.

При использовании оптимального метода одна солнечная панель выдает максимальную мощность 4900 Вт, это даёт среднюю мощность за день примерно 2300 Вт (с учётом рассвета и заката). Таким образом, для того, чтобы лампочка работала 24 часа достаточно одной панели.

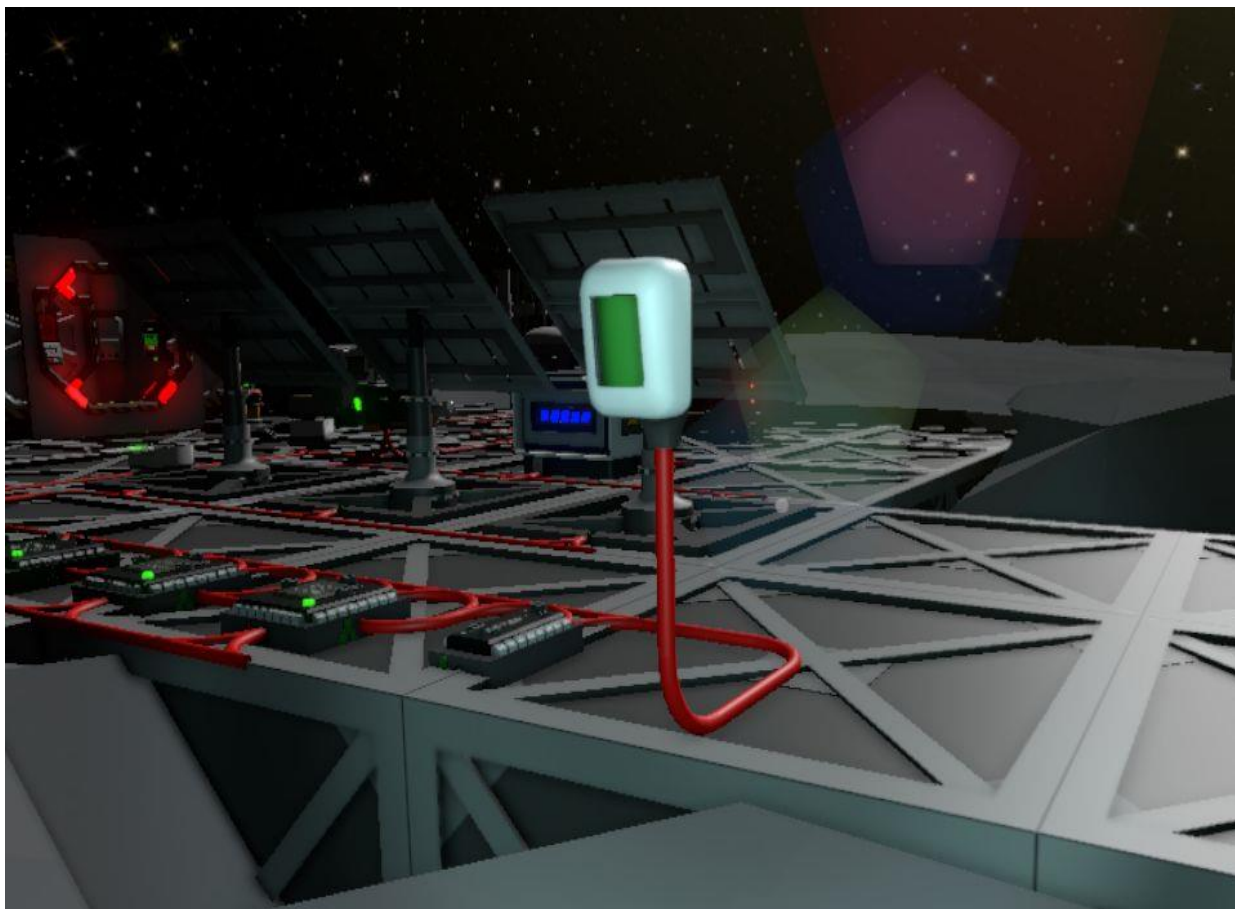


Рисунок 8. Датчик для распознавания местонахождения источника энергии

2.3. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К УСТАНОВКЕ МЕХАНИЗМОВ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Внедрение предлагаемых механизмов необходимо лишь на проблемных участках, в нашем случае на тех остановках, на которых реже всего входят и выходят пассажиры. Узнать

это можно при помощи специальной комиссии, но для большей экономии средств будет рациональней произвести опрос среди водителей и кондукторов, которые обслуживают тот или иной маршрут (в нашем случае маршрут №13).

Данный опрос логичней провести в такой форме:

Таблица 1

Пример опроса, определяющего проблемные участки на маршруте

Название остановки	Туда	Обратно
Костюшко д.82		
Костюшко д.54		
Костюшко д.14		
Кубинская (ул. Костюшко)		
Ленинский проспект (ул. Кубинская)		
Ленинский проспект д.147		
пл. Конституции (Ленинский проспект)		
Ленинский проспект (ул. Варшавская)		
Метро Московская		
пл. Победы		
Пулковский парк		
Дунайский проспект (Пулковское шоссе)		
Супермаркет "О`кей"		
ТЦ Метро		
Платформа Аэропорт		
Гипермаркет Лента (ул. Стартовая)		

Продолжение таблицы 1

Аэропорт Пулково 2		
Грузовой склад		
Пилотов д.13		

Пилотов д.26		
Авиагородок, Академия		

В пустом поле необходимо поставить крестик, если опрашиваемый человек считает данную остановку проблемной.

Итог данного опроса покажет на каких участках маршрута происходит больше всего бесполезных остановок, следовательно, здесь будут раньше всего установлены системы оптимизации транспортного процесса.

РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ В ГОРОДСКУЮ ТРАНСПОРТНУЮ СЕТЬ СИСТЕМЫ В ТРАНСПОРТНУЮ СЕТЬ

3.1. РАСЧЕТЫ РАСХОДА ТОПЛИВА (ДО ВВЕДЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ)

Для подтверждения действенности предложения по оборудованию остановок специальной системой информирования, постараемся подойти к вопросу выгоды и эффективности данного метода рассчитав, для начала, затраты транспортного средства на топливо. В соответствии с “Нормами расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте”, введенными распоряжением Министерства транспорта РФ от 14 марта 2008 г. N АМ-23-р.”, которые нужны для оценки расхода топлива при работе автотранспорта (для каждой модели автотранспорта есть базовая норма, выраженная в литрах на 100 километров). Ниже приведена формула для расчета расхода топлива:

$$Q_H = 0,01H_S S(1 + 0,01D) + H_{OT}T,$$

где Q_H — нормативное значение расхода топлива, л

H_S — базовая норма расхода топлива на пробег автомобиля, л/100км

S — пробег автомобиля, км

D — коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме, %

H_{OT} — норма расхода топлив при использовании штатных независимых отопителей на работу отопителя (отопителей), л/ч

T — время работы автомобиля с включенным отопителем, ч

Для объекта исследования выберем ЛиАЗ-5256.

На основании данных о парке транспортных средств обслуживающего предприятия: ГУП “ПАССАЖИРАВТОТРАНС” выясним, что данный тип транспорта 2017 года выпуска, следовательно, на данный момент срок его службы составляет 1 год.

На основании Приложения 10 “Исследования автотранспортных средств в целях определения стоимости восстановительного ремонта и оценки. Методические рекомендации для судебных экспертов” (утв. Минюстом России, 2013) (ред. от 22.01.2015), определим, что среднегодовое значение пробега автобуса с нашими показателями времени службы составляет 15 тысяч километров. Расход топлива в смешанном цикле движения составляет 32 литра на 100 километров. Поправочный коэффициент — это сумма всех применимых в данный момент коэффициентов. Например, при работе автотранспорта в зимнее время в зависимости от климатического района норма может повыситься от 3 до 20%, в нашем случае, рассматривая Санкт-Петербург, этот коэффициент будет составлять 10% (на основании данных, приведенных в документе: «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте» (в пункте: регион эксплуатации)). За время работы автобуса со включенным отопителем возьмем 6 часов, учитывая тот факт, что в теплое время года отопитель попросту не включается. Марка отопителя в нашем автобусе —

это ДВ-2020, значит норма расхода топлив при использовании штатных независимых отопителей на работу отопителя равна 2,5 литров за час работы. Имея все данные для необходимых расчетов, рассчитаем нормативное значение расхода топлива:

$$Q_{H1} = 9808 \text{ л.}$$

Данная формула и вытекающее из него количество топлива, расходуемое транспортным средством за год, включает в себя показатель неравномерности скорости из-за частых остановок как на светофорах, так и на автобусных остановках.

Полученное значение характеризует количество литров топлива, израсходованное транспортным средством за год эксплуатации, не включающее в себя время, затраченное на ремонт и техническое обслуживание.

Учитывая цену на газ в регионе Санкт-Петербург, рассчитаем стоимость, затрачиваемую на топливо (при цене в 25 рублей за литр):

$$P = 9808 * 25 = 245200 \text{ рублей.}$$

Получается довольно приличная сумма, так же не стоит забывать тот факт, что эти деньги уходят исключительно на заправку автобуса газом. Если учитывать техническое обслуживание, заправку и смену масла, антифриза и других жидкостей, необходимых для бесперебойной работы общественного транспорта на маршруте.

Как и было сказано, сумма достаточно высока, учитывая тот факт, что в парке перевозчика далеко не одно транспортное средство.

3.2. РАСЧЕТЫ СТОИМОСТИ ТОПЛИВА (ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ)

Исходя из этого постараемся рассчитать нормативный расход топлива этого же автобуса, но при условии, что он будет делать меньше остановок на маршруте, увеличивая при этом среднюю скорость на маршруте. При расчете этого значения будем использовать калькулятор “Расчета нормативного расхода топлива отечественных автобусов и стран СНГ”. Данный калькулятор без выведения сложных формул рассчитает необходимое нам значение:

$$Q_{H2} = 9234 \text{ литров}$$

На основании приведенных выше расчетов можно убедиться, что при снижении количества остановок и увеличении средней скорости автобуса, транспортное средство затрачивает заметно меньшее количество бензина:

$$\Delta\delta = Q_{H1} - Q_{H2} = 9808 - 9234 = 574 \text{ литров}$$

Теперь не сложно получить значение выгоды после использования рекомендуемой мною системы:

$$C = \Delta\delta * C_{мон} = 574 * 25 = 14350 \text{ рублей}$$

На основании этих расчетов можно сделать вывод, что предложенная мною система несёт за собой выгоду перевозчикам. Осталось лишь рассчитать затраты на покупку, установку и обслуживание оборудования, необходимого для реализации моей идеи по оптимизации движения общественного транспорта.

3.3. РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

Для реализации нашего проекта нам необходимы следующие вещи (из расчёта на одну остановку):

- Сигнальная лампа;
- Кнопка “Stop”;
- Солнечная батарея;
- Датчик определения положения источника света;
- Кабель;
- Микросхема;
- 2 чипа ввода - вывода тип “чтение”;

- 1 чип ввода – вывода тип “Множественная запись”;
- 1 датчик - тип "Датчик дневного света";
- 1 источник бесперебойного питания;
- 1 аккумулятор для бесперебойного питания.

Стоимость обычной сигнальной лампы без источника питания составляет 200 рублей, кнопка с защитным ободом обойдется в 350 рублей, солнечная батарея стандартного размера 100×50 мм стоит 900 рублей, за микросхему и датчик придется отдать 700 рублей, моток кабеля с нужными разъемами обойдется в 300 рублей. Итого 2450 рублей.

Взяв за объект исследования маршрут № 13 города Санкт-Петербург, уточним количество остановок. Всего на маршруте 34 остановки, следовательно для оборудования всего пути движения автобуса понадобится 83300 рублей.

3.4. МИКРОСХЕМА

Выше я перечислил полный состав требуемой для нас микросхемы, с помощью которой мы сможем сделать нашу солнечную батарею полностью автоматизированной и автономной для того, чтобы она получала максимальное количество солнечных лучей в любой момент дня, в независимости от сезона.

Теперь структурно рассмотрим эту микросхему:

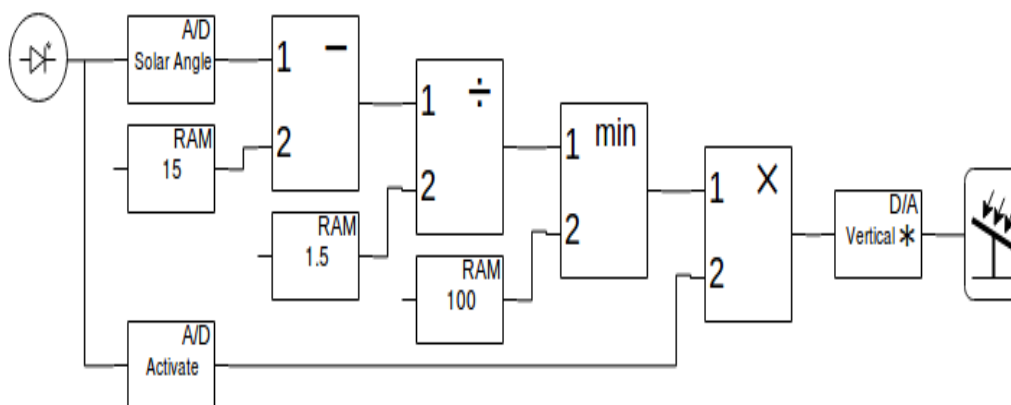


Рисунок 9. Состав микросхемы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении хотелось бы сказать, что большинство проектов по оптимизации различных процессов, в нашем случае транспортного, стремятся придумать что-то кардинально новое, неиспользуемое никем прежде. Как чаще всего бывает, такие проекты настолько футуристические, что вряд ли когда-нибудь вообще попадут на стол к инженерам, которым представится возможность представить продукт этого проекта жителям нашей планеты. Транспортную систему невозможно перестроить за 1 день введя, к примеру, “Hyperloop” в эксплуатацию. Несмотря на баснословную сумму этого проекта, на мой взгляд он просто не приживется у нас в стране.

На мой взгляд решение этой задачи заключается в том, чтобы улучшить то, что у нас уже есть простыми вещами и не стремиться к чему-то немислимому. Сделать процесс перевозки простым, быстрым и безопасным, при этом каждый пассажир должен чувствовать себя комфортно в общественном транспорте.

Сравнивая транспортную систему России и Японии, можно заметить, что в стране восходящего солнца транспорт на несколько голов выше нашего. Постепенное наращивание мощностей и модернизация транспортных средств – вот основополагающие элементы развитости транспорта Японии. Так почему бы нам не сделать как в Японии? Ответ предельно прост – дороговизна проектов и неосведомленность в техническом аспекте

большинства россиян. Повторюсь, что такие проекты должны вводиться постепенно, по мере возрастания их совершенствования.

Еще будучи дошкольником я сам пользовался общественным транспортом и проецируя воспоминания из детства на настоящее, задумываюсь, что с тех времен почти ничего не изменилось, остановки так и остались с неудобными лавочками, в автобусах часто можно увидеть кондуктора, который даст тебе билетик, а ты будешь сравнивать считать сумму первых трех и последних трех цифр в надежде получить счастливый. Сменился только лишь парк транспортных средств.

Бесспорно, что новые автобусы намного комфортнее старых “Пазиков”, в которых было всегда тесно. Несмотря на это, данные машины можно до сих пор увидеть во многих городах страны и даже прокатиться на них. Хотя кроме ностальгии, боюсь, никаких приятных чувств этот процесс не вызовет.

Таким образом, я считаю правильным отталкиваться от малого, не менять привычные у населения виды транспорта, а улучшать систему, внедряя различные механизмы, упрощающие процесс перевозки из пункта “А” в пункт “В”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- “Нормамы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте”, введенные распоряжением Министерства транспорта РФ от 14 марта 2008 г. N АМ-23-р.”
- Приложение 10 “Исследования автотранспортных средств в целях определения стоимости восстановительного ремонта и оценки. Методические рекомендации для судебных экспертов” (утв. Минюстом России, 2013) (ред. от 22.01.2015)
- <https://planetcalc.ru/778/>
- <http://ekonomkan.ru/>
- www.планетажелезяка.рф
- www.stationeers.wikia.com
- www.poncy.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ НА БЕЗЭКИПАЖНЫХ СУДАХ

Авторы: Федоров Глеб Витальевич, Алцыбеев Глеб Олегович
ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова
Санкт-Петербург, Россия

Содержание

Введение

Цель работы

Задачи

1. Исследование существующих программных и технических средств для обеспечения безопасности безэкипажного судовождения
 2. Существующие аналоги морских безэкипажных судов
 3. Требования, предъявляемые к системе технического зрения на безэкипажных судах
 4. Алгоритм определения объекта на изображении
 5. Программа для операционной системы Windows
 6. Вывод
- Заключение
Список использованных источников

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня роботизация проникает в разных форматах во все сферы нашей жизни и судовождение — не исключение. В ближайшие два десятилетия мы сможем увидеть безэкипажные морские суда. Одной из главных проблем является обнаружение навигационной опасности, так как стандартными средствами Радиолокации (РЛС) и Автоматической идентификационной системой (АИС) не обнаружить опасность. Вследствие чего возникает угроза столкновения и затопления судна. Поэтому встает вопрос создания технического зрения.

Помимо этого, актуальность такой разработки подтверждается задачами, поставленными указом президента Российской Федерации о стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, а именно пунктом “е” приоритетов научно-технологического развития (П.20), который позволит получить новые научные и научно-технологические результаты и создать технологии. В частности “Создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем”. Так же эксперты говорят, что в ближайшее десятилетие мы сможем увидеть полностью автоматизированное безэкипажное судно, управляемое искусственным интеллектом с применением технического зрения.

Цель работы

Главной целью реферата, в первую очередь, является анализ и систематизация уже имеющихся разработок и математических алгоритмов в области технического зрения. Анализ, сбор и систематизация данных поможет в реализации новых методов анализа изображения и применение новых разработок непосредственно на безэкипажных судах.

Вторая, не менее важная цель — на примере программного обеспечения продемонстрировать работу технического зрения для безэкипажного судна с применением action-камеры.

Задачи

В ходе написания реферата необходимо было выполнить ряд задач, которые непосредственно влияют на результат разработки новых алгоритмов и математических теории в области компьютерного зрения.

1. Исследовать существующие программные и технические средства для обеспечения безопасности безэкипажного судовождения;
2. Разработать концепцию и технические требования к программному обеспечению, реализующему распознавание объектов на водной поверхности;

3. Программная реализация технического зрения для обеспечения безопасности безэкипажного судовождения.

1. Исследование существующих программных и технических средств для обеспечения безопасности безэкипажного судовождения

Основной задачей технического зрения на безэкипажных судах является избежание и предупреждение столкновения с объектами, которые невозможно выявить и идентифицировать с помощью стандартных технических средств (Радиолокационной системы (РЛС), Автоматической идентификационной системы (АИС)) и оказания помощи (спасения) на воде.

Гражданские суда и военные корабли имеют систему идентификации и распознавания судов – АИС, РЛС, но небольшие судна, например, катера, резиновые лодки, одиночный пловец или айсберг и прочие мелкие объекты не могут сообщить свои координаты безэкипажному судну, следовательно, при отсутствии членов экипажа, которые могут визуально выявить и идентифицировать объект возникает угроза столкновения.

Благодаря системе технического зрения, судно сможет “увидеть” все помехи в зоне видимости и заблаговременно скорректировать своё направление движения (курс) таким образом, чтобы избежать аварии.

2. Существующие аналоги морских безэкипажных судов

В наше время беспилотные автомобили используют систему технического зрения с применением большого количества камер, датчиков и сенсоров под управлением специализированного программного обеспечения (Например, беспилотный автомобиль Google). Однако разработки подобного типа не обладают необходимым потенциалом для решения задач на водной поверхности. Поскольку возникает проблема с обнаружением навигационной опасности из-за морской качки образуемой за счет морских волн. И из-за того, что водная поверхность имеет другие отражающие свойства. Поэтому необходимо разработать алгоритм, который бы позволял в условиях морской качки обнаруживать навигационную опасность(о котором речь пойдет ниже).

Британская компания Rolls-Royce приступила к разработке проекта безэкипажных грузовых судов с дистанционным управлением. Согласно последним новостям, такое предложение может быть реализовано на практике. В предложенном варианте безэкипажного судна автоматика должна будет взять на себя все функции в области вождения, в том числе слежение за безопасностью. Так, для безопасного судовождения безэкипажный корабль может использовать комплекс IntelligentAwarenessSystem, разработанный компанией Rolls-Royce. Он автоматически собирает данные с разных средств наблюдения и датчиков, анализирует ее и принимает меры по исключению столкновений или иных инцидентов. Подобные комплексы могут применяться как на автоматических военных кораблях, так и на безэкипажных коммерческих судах.

При создании так называемого обнаружителя навигационной опасности с использование технического зрения необходимо решить ряд задач. Как упоминалось выше, из-за отражательных свойств воды и из-за морской качки, образуемой морскими волнами, обработка изображения становится трудоемким процессом. Поскольку изображение получается некачественным, размытым, что требует использование дополнительных усилий при работе с такими объектами. Например, чтобы идентифицировать объект на морской поверхности необходимо повысить резкость изображения. Передача изображения на бортовой вычислитель, на котором производится анализ и обработка входящего изображения, будет осуществляться с использованием action-камеры. Первостепенная задача, которую должен решать обнаружитель навигационной опасности — это обнаружение и идентификация морских объектов. Затем необходимо вычислить расстояния до объектов и понять, представляет ли тот или иной объект опасность? Если да, то необходимо выполнить следующие действия: притормозить (либо полностью остановиться, если объект совсем

близко), одновременно с этим проложить маршрут таким образом, чтобы избежать столкновения и выбрать оптимальную скорость для прохождения опасности, после чего дать право/лево руля. После успешного прохождения опасности возвращение на изначальную траекторию движения.

3. Требования, предъявляемые к системе технического зрения на безэкипажных судах

А. Быстродействие.

Полная автоматизация обработки входящего изображения, анализа данных и передачи команд управления на бортовой вычислитель.

В. Отказоустойчивость.

Выражается независимостью от работы бортового вычислителя, таким образом она может сохранять свою работоспособность в случае возникновения внештатной ситуации, что позволит системе продолжать работу.

С. Эргономичность.

Программа управления должна быть интуитивно понятна любому пользователю.

Д. Кроссплатформенность.

Разработанное ПО должно быть кроссплатформенное, что обеспечит работу на большинстве бортовых вычислителей, в т.ч. на микрокомпьютерах.

4. Алгоритм определения объекта на изображении

В различных фото сервисах имеется возможность определения на изображениях лиц. Данная функция работает автоматически, но при возникновении необходимости корректировки могут быть легко изменены и вручную. Контур лица можно рисовать правой кнопкой мыши, а также обрабатываемая фотография может быть прямоугольной. Более того, предусмотрена опция для сохранения исходного размера изображения или покрытия максимальной площади в повернутом изображении.

Tag Your Friends

This will quickly label your photos and notify the friends you tag. [Learn more](#)



Рис. 1. Определение лица на фото

Однако подобным образом можно определить не только лицо, но и объекты на водной поверхности, столкновение с которыми может стать причиной затопления судна.

Рассмотрим метод автоматического определения объектов. Для того, чтобы автоматическое определять объекты на морской или речной глади на приемлемом уровне для большинства фотографий, данную задачу решено было разбить на следующие этапы:

1. Определение границ.

Для определения границ было решено использовать детектор границ Кэнни, исходя из субъективных и объективных соображений

Алгоритм Кэнни состоит из следующих этапов:

- Преобразование изображения в черно-белый формат.
- Размытие изображения по Гауссу.
- Поиск градиентов.
- Подавление немаксимумов и трассировка области неоднозначности.

2. Определения прямых линий.

После того как границы на изображении были найдены (резкие изменения яркости или другие неоднородности), к нему можно применить алгоритм выделения прямых линий, поскольку линия горизонта обычно выглядит как прямая или почти прямая линия (возможно с шумами). В качестве данного алгоритма было выбрано преобразование Хафа. Данное преобразование может возвращать очень большое количество линий, кроме того, оно возвращает изображение (матрицу), в котором по горизонтали отсчитываются углы линий, а по вертикали – расстояние от центра до линии, что неудобно для дальнейших этапов.

3. Вычисление наиболее интенсивной линии.

После того как найдены контуры объекта и контуры прочих элементов, необходимо найти самые интенсивные, необходимо вычислить размеры максимального прямоугольника, описывающего объект. Стоит отметить, что данный прямоугольник может быть как пропорциональным (в данном случае исходный размер изображения сохраняется, т.е. часть вписанного изображения растягивается до исходных размеров), так и непропорциональным, покрывающим всю максимальную площадь в изображении.

4. Построение прямоугольника, в который вписан объект

5. Нахождение расстояния до объекта

Рассмотрим вышеупомянутые этапы на примере изображений. Изображения были подготовлены в ходе динамических испытаний 10 ноября 2018 года.



Рис. 2. Исходное изображение



Рис. 3. Преобразование в черно-белое изображение



Рис. 4. Размытие по Гауссу



Рис. 5. Детектор границ Хафа



Рис. 6. Получение самого интенсивного места на изображении

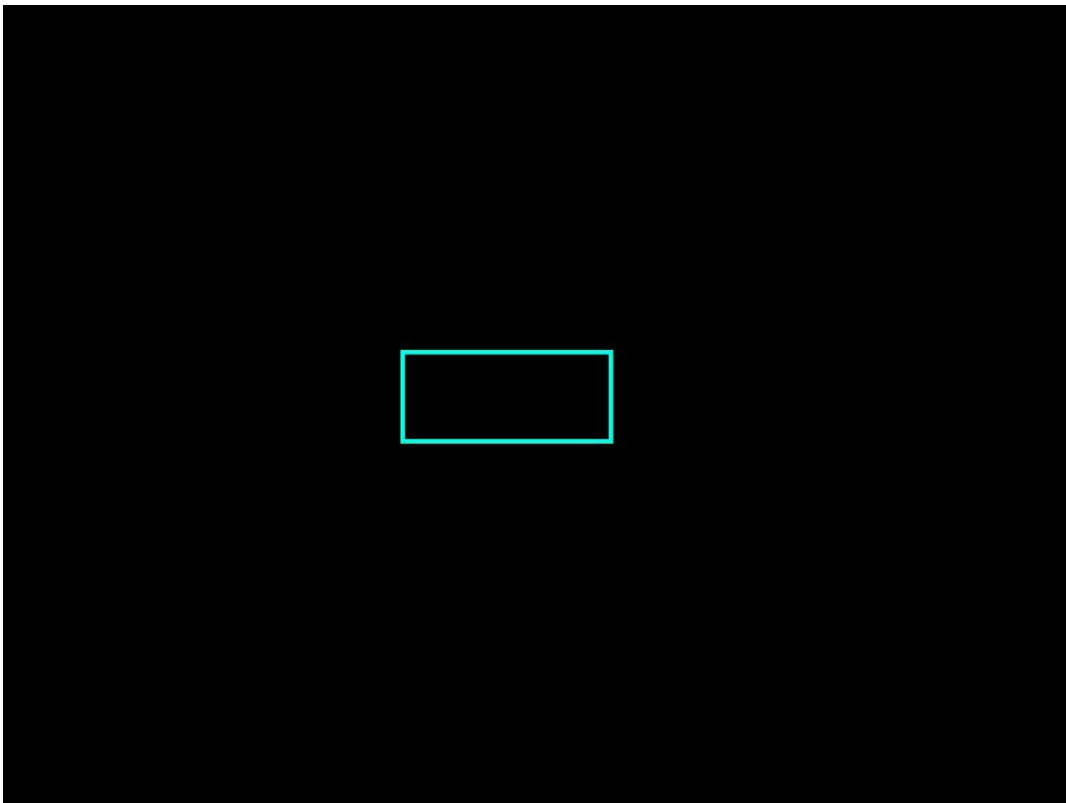


Рис. 7. Получение прямоугольника



Рис. 8. Прямоугольник с исходным изображением

На рисунке 8 продемонстрировано то, что благодаря алгоритму судно очень точно попадает в прямоугольник.

5. Программа для операционной системы Windows

В результате проделанной работы, на данный момент, уже имеется прототип программы, которая применяя вышеописанный алгоритм способна определять объекты на морской или речной поверхности. На рисунке 9 представлен интерфейс разработанной программы



Рис. 9. Интерфейс

Работает программа в режиме реального времени и распознает объекты достаточно быстро. Также распознавание объектов может производиться и в статическом режиме, на видео работает с использованием web-камеры или более качественным изображением фото или видекамеры. Алгоритм распознавания объектов дает большую вероятность успеха при использовании именно видекамеры, так как качество изображения значительно выше. В настоящее время в программе не реализован расчет расстояния до объекта, однако в последующих версиях эта функция будет включена, так как в настоящее время в 75% испытаний расстояние определяется достаточно точно для осуществления тех или иных манипуляций в корректировке курса корабля для предотвращения столкновений с объектом.

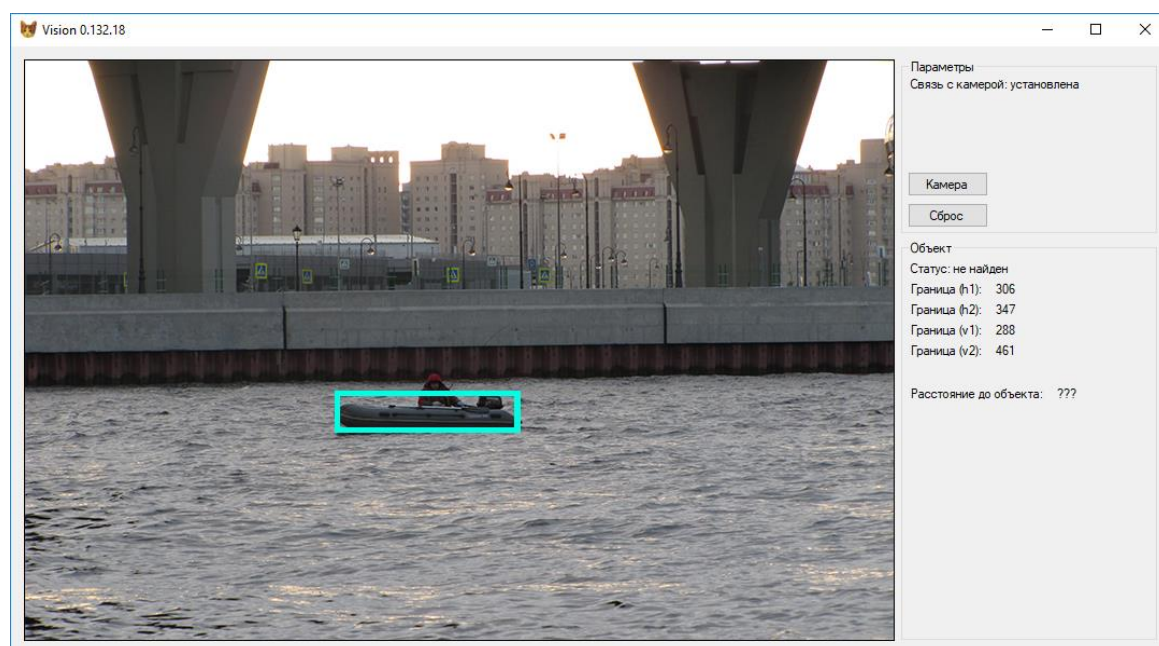


Рис. 10. Пример работы программы

6. Вывод

В результате проделанной работы были проанализированы и систематизированы уже имеющиеся разработки и математические алгоритмы в области технического зрения. На основе этих теорий были составлен синтезированный алгоритм для определения объектов на морской и речной глади. В работе был описан процесс распознавания объектов навигационной опасности, который лёг в основу разрабатываемого программного обеспечения для операционной системы Windows.

Дальнейшая работа в этой области будет заключаться в улучшении и доработке имеющегося на данный момент прототипа программы. В дальнейшем будет добавлена функция определения расстояния до определенного объекта. Также будет разработана система сигналов программы, посредством которых корабль будет корректировать курс с целью предотвращения столкновения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время во всем мире идёт тенденция на повышение максимального «коэффициента полезного действия» на тех или иных предприятиях. Под повышением коэффициента полезного действия подразумевается ряд факторов, таких как повышение производительности труда, повышение отказоустойчивости различных систем, сокращение экономических расходов. Повышение производительности труда и сокращение расходов на содержание штата, в настоящее время, за частую, осуществляется за счет активной роботизации не только различных процессов, но и всего предприятия в целом. Не исключением является и морская отрасль, для которой остро стоит проблема подготовки

квалифицированных кадров, которые в должной мере могут выполнять ряд сложных задач в процессе своей работы, быстро реагировать на внештатные ситуации, а также устранять проблемы. К тому же в связи с географическими и демографическими особенностями в России разработка и использование роботов – это инвестиционное вложение, которое перспективно в морском и речном транспорте. Именно по этой причине была выбрана тема представленного реферата, в котором был описан один из многочисленных этапов полной роботизации судна – алгоритм обнаружения навигационной опасности. Предлагаемый алгоритм в процессе дальнейшей работы планируется активно дорабатывать и проводить различные динамические испытания с разными условиями.

Список использованных источников

1. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. – СПб.: Питер, 2008. – 461 с.: ил.
2. С/С++. Структурное программирование: Практикум / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. – СПб.: Питер, 2003. – 240 с.: ил.
3. Акулич И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах: Учеб. пособие для студентов. – М.: Высш. шк., 1986 -319 с., ил.
4. Касаткин А. И., Вальвачева А. Н. Профессиональное программирование на языке Си: От Turbo C к Borland C++: Справ. пособие; Под общ. ред. А.И. Касаткина. – Мн.: Выш. шк., 1992. – 240 с.: ил.
5. Румянцев П. В. Азбука программирования в Win32 API. – 4-е изд. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. – 312 с.: ил.
6. Шапиро Л. Компьютерное зрение [Электронный ресурс] / Л. Шапиро, Дж. Стокман; пер. с англ. – 3-е изд. (эл.). – Электрон. текстовые дан.(1 файл pdf: 763 с.). – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
7. Ермолаев Г.Г., Зотеев Е.С. Основы морского судовождения – Москва.: Транспорт, 1988 – 258 с.
8. Карлов Б.И., Певзнер В.А., Слепенков П.П. Учебник судоводителя-любителя (управление маломерными судами). Изд. 4-е, перераб. и доп. М., ДОСААФ, 1976.
9. Кубачев Н.А., Калашников А.С., Смокотин Б.П. Некоторые вопросы безопасности плавания по каналам и фарватерам// Судовождение/ ЛВИМУ им.адм. С.О. Макарова, 1977.- Вып.22.- С. 97 - 104.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ С ЦЕЛЬЮ ОТКРЫТИЯ ПУНКТА ПРОПУСКА ЧЕРЕЗ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ГРАНИЦУ РФ В АЭРОПОРТУ «ЯСНЫЙ» ОСТРОВА ИТУРУП НОМИНАЦИЯ: ТРАНСПОРТНЫЕ КОРИДОРЫ КИТАЙ-РОССИЯ-ЕВРОПА: ИДЕЯ И ЛОГИСТИКА

Содержание

Ведение

Глава 1. Анализ региона и существующего АВК аэропорта Ясный

- 1.1 Рассмотрение региона
- 1.2 Авиасообщение с островом
- 1.3 Описание аэропорта
- 1.4 Схемы работы АВК

Глава 2. Обоснование необходимости открытия международного сектора в аэропорту Ясный

- 2.1 Причины открытия международного авиасообщения
- 2.2 Обоснование необходимости открытия пункта пропуска через государственную границу в аэропорту

Глава 3. Создание технологических схем аэровокзального комплекса с учётом открытия международного сектора

- 3.1 Определение потребных площадей, необходимых для создания международного сектора
- 3.2 Определение концепции развития и технологических решений

Заключение.

Список использованной литературы

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы авиaperевозки в России имеют активную тенденция развития. Совершенствование авиaperевозок требует развития инфраструктуры, благодаря которой авиaperевозки могут успешно функционировать. Именно поэтому аэропорты нашей страны в последние годы также активно расширяются. Развиваются аэропорты центральной России, крайнего севера, Поволжья, Дальнего Востока. Многие аэропорты за последнее время были построены с нуля: Платов, Сабетта, Жуковский, Ясный на острове Итуруп, а значит появляются совершенно новые маршруты. Именно про аэропорт Ясный на острове Итуруп пойдёт речь в данной работе. В аэропорту о. Итуруп обслуживаются пассажиры только внутренних воздушных линий, но, по мнению автора, есть потребность в открытии международного авиасообщения, следовательно, необходимо сделать аэропорт международным. О том как это сделать, что для этого нужно и чем обосновано пойдёт речь в данной работе.

Цели работы:

- Рассмотрение аэропорта Ясный острова Итуруп и его аэровокзального комплекса
- Обоснование необходимости открытия международного сектора в аэропорту
- Создание концепции аэровокзала с учётом открытия международного сектора

Для достижения данных целей будут выполнены следующие задачи:

- Проведение анализа региона, в котором расположен аэропорт
- Рассмотрение существующего аэровокзал аэропорта Ясный
- Анализ возможности и необходимости открытия международного сообщения из аэропорта
- Анализ возможности открытия международного пункта пропуска в данном аэровокзале

- Составление технологических схем аэровокзала и создание рекомендаций с учётом открытия международного сектора

Глава 1. Анализ региона и существующего АВК аэропорта Ясный

1.1 Рассмотрение региона

Курильские острова имеют важное значение для России. Курильские острова - это цепь островов между полуостровом Камчатка и островом Хоккайдо, чуть выпуклой дугой отделяющая Охотское море от Тихого океана. Протяжённость — около 1200 км. Общая площадь — 10,5 тыс. км². К югу от них проходит государственная граница России с Японией. Острова образуют две параллельные гряды: Большую Курильскую и Малую Курильскую. Включают 56 островов. Имеют важное военно-стратегическое и экономическое значение. Курильские острова входят в состав Сахалинской области России. Южные острова архипелага — Итуруп, Кунашир, Шикотан и группа Хабомаи — оспариваются Японией, которая включает их в состав губернаторства Хоккайдо.

Остров Итуруп является самым крупным островом архипелага Итуруп и островом группы Большой гряды курильских островов. В центральной части острова на берегу Курильского залива Охотского моря расположен город Курильск — административный центр района и единственный городской населённый пункт острова. Сельские населённые пункты: Рейдово, Китовое, Рыбаки, Горячие Ключи (2025 чел.), Буревестник, Шуми-Городок, Горное (1757 чел.). Нежилые населённые пункты: Активный, Славное, Сентябрьский, Ветровое, Жаркие Воды, Пионер, Йодная, Лесозаводское, Березовка.

Местность за пределами аэродрома Ясный всхолмленная с абсолютными отметками 80 – 116 м, покрытая редким лесом высотой 8 – 15 м, густыми зарослями бамбука 2,5 – 3,0 м и кедрового стланика высотой 3 – 5 м.

Основные лесообразующие породы деревьев: лиственница, дуб и береза.

По климатическому районированию участок относится к Курильской климатической области. Муссонная циркуляция воздушных масс обуславливает длительную погоду с обильным выпадением осадков, норма которых около 1000 мм в год.

Зимой преобладают сильные ветра и частые оттепели. Устойчивый снежный покров образуется во второй половине декабря, залегает неравномерно: на открытых площадках достигает 73 см (по данным ГМС г. Курильска), в низинах – увеличивается и может достигать нескольких метров; с незащищенных участков снег отчасти сдувается.

Весна холодная, влажная, с частыми ветрами и осадками.

Лето прохладное, с повышенной влажностью воздуха.

Осень на острове Итуруп является самым благоприятным сезоном года. В этот период уменьшается влажность воздуха и сокращается число дней с туманами.

Остров Итуруп образован девятью вулканическими массивами, соединенными низменными террасовыми участками.

Грунты в районе п. Китовой представлены валлуно-галечниковые, на остальной территории – глинистые.

Максимальная глубина промерзания грунтов составляет 0,95 – 1,0 м.

1.2 Авиасообщение с островом

Воздушное сообщение осуществляется через аэродром Буревестник, принадлежащий Министерству обороны России. Морское сообщение (пассажирское и грузовое) осуществляется посредством теплохода «Игорь Фархутдинов». 22 сентября 2014 года на острове открыт аэропорт гражданского пользования «Ясный». Утром 22 сентября туда был совершён первый рейс авиакомпании «Аврора» из Южно-Сахалинска. В открытии аэропорта принимал участие губернатор Сахалинской области Александр Хорошавин. В ближайшем времени аэропорт будет принимать рейсы только из Приморья, Хабаровского края и Магаданской области, но в будущем планируются и международные рейсы.

Аэропорт Ясный был жизненно необходим для острова. Старый аэродром Буревестник был построен Японцами во время Второй Мировой войны и существует мнение о том, что аэропорт был намеренно построен на местности с преобладанием туманов. Сделано это было для того, чтобы противники не могли обнаружить аэродром с воздуха. Кроме того, аэродром “Буревестник” находится на достаточном удалении от населённых пунктов острова. Указ о строительстве аэропорта был подписан Владимиром Путиным ещё в 2003 году в рамках федеральной целевой программы по развитию Курильских островов. Строительство началось в 2007 году. Открылся аэропорт уже в 2014 году.

1.3 Описание аэропорта

Аэропорт «Ясный» находится на территории острова Итуруп Курильской гряды Сахалинской области к северо-востоку от г. Курильска.

Аэропорт «Ясный» является одним из двух важных объектов авиационной инфраструктуры одноимённого острова Итуруп, наряду с аэродромом «Буревестник». Соответствует самым высоким технологическим требованиям, 22 сентября 2014 года аэропорт принял свой первый регулярный рейс авиакомпании «Аврора» из Южно-Сахалинска.

Длина взлетно-посадочной полосы составляет 2300 метров, а ее ширина 42 метра.

Изначально аэровокзал аэропорта рассчитан на пропускную способность в 35 пасс/ч, но в ближайшее время будет произведена его реконструкция с увеличением пропускной способности до 70 пасс/ч, поэтому все схемы и расчёты взяты уже с учётом реконструкции.

Существующее служебно-пассажирское здание (СПЗ) расположено на служебно-технической территории (СТТ) аэродрома «Ясный» и представляет собой застроенную территорию с ровным рельефом.

На территории участка СПЗ имеется большая сеть подземных и наземных коммуникации различного назначения.

Существующее служебно-пассажирское здание (СПЗ) представляет собой отдельно стоящее многофункциональное здание с командно-диспетчерским пунктом и грузовым складом размерами в осях 84,5 x 18,5 м.

Здание состоит из 3-х блоков:

- 4-х этажного блока вышки КДП

6,0 x 9,0 м. Отметка парапета составляет +15,280 от относительной отметки 0,000. Высота этажа от пола до пола 3,6 м;

- одноэтажного блока СПЗ на 35 пасс/час, размерами основной части 60,0 x 12,0 м и выступающей части здания, в сторону привокзальной площади, размерами 24,0 x 6,0 м. Высота блока СПЗ в коньке составляет +4,370 от отм. 0,000, отметка парапета выступающей части здания +4,700;
- одноэтажного блока грузового склада, размерами 18,0 x 18,0 м. Высота в коньке составляет +4,940 от отм. 0,000.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа здания.

На первом этаже вышки КДП расположены аппаратная связи и помещение службы ЭРТОС, на втором этаже – помещение метеонаблюдателя, на третьем – аппаратная, на четвертом этаже – диспетчерская КДП МВЛ.

В здании СПЗ расположены следующие помещения: контроль доступа на входе в здание, операционный зал с зоной регистрации, спецконтроль с личным досмотром, накопитель, камера хранения, санузлы, бар, полиция, комната матери и ребенка, медпункт, помещения САБ и СОП, АДП, кабинеты начальника аэровокзала и начальника Итурупского отделения Аэронавигации, штурманская, пилотская, помещение инженера-прибориста, бюро аэронавигационной информации, комната отдыха экипажей, технические помещения.

В блоке грузового склада расположены помещения хранения и досмотра груза и почты, оформления документации, помещения техбригад, гардеробы мужской и женский, душевые, санузлы, технические помещения.

1.4 Схемы работы АВК

Пассажиры, вылетающие внутренними воздушными линиями, прибывая на привокзальную площадь, входят в здание аэровокзала через вход в операционный зал с зоной контроля доступа, регистрацией билетов и оформления багажа, с зоной ожидания вылетающих пассажиров ВВЛ и провожающих.

На входе в здание аэровокзала организован контроль доступа пассажиров, провожающих и других лиц инспекторами службы авиационной безопасности с использованием технических стационарных и переносных средств досмотра физических лиц, их багажа и ручной клади.

В зале для пассажиров на больших информационных видео панелях размещается визуальная информация о начале регистрации билетов на рейс, о времени вылета рейса, прибытии рейса.

В операционном зале пассажиры могут получить справочную информацию, купить авиабилеты в кассах по продаже авиабилетов.

До начала технологического обслуживания вылетающие пассажиры могут воспользоваться услугами предприятия общественного питания (бара на 16 посадочных мест).

Пассажиры, имеющие билеты, проходят к стойкам регистрации билетов и оформления багажа. Зона регистрации оборудована взвешивающим конвейером.

После прохождения процедуры регистрации билетов и оформления багажа, получив приглашение на предполетный досмотр САБ, расположенный на первом этаже здания аэровокзала пассажиры проходят в данную зону, для прохождения предполетного досмотра.

Основной задачей предполетного досмотра является предупреждение и пресечение попыток незаконного проникновения на борт воздушного судна лиц с предметами и веществами, запрещенными к перевозке.

Далее пассажиры проходят в зал ожидания вылетающих пассажиров, оборудованный креслами для сидения, телевизорами, где ожидают приглашения на посадку.

В зале ожидания для пассажиров на информационных видеопанелях размещается визуальная информация о вылетающих и прибывших рейсах, номере выхода на посадку, задержки рейса и т.д.

После приглашения на посадку пассажиры проходят контроль по посадочным талонам на стойке выхода на посадку, а затем в сопровождении агента по посадке, проходят к перронным автобусам и доставляются к борту воздушного судна.

Прибывшие в аэропорт пассажиры доставляются в здание аэровокзала на первый этаж перронными автобусами в сопровождении агента по встрече. Пассажиры попадают в зону ожидания и получения багажа прилетевших пассажиров ВВЛ, где получают свой багаж методом самообслуживания с багажного ленточного конвейера.

При выходе из зала предусмотрен контроль багажа по багажным биркам.

Пассажиры, не имеющие багажа, направляются из зоны ожидания и получения багажа прилетевших пассажиров на выход.

Глава 2. Обоснование необходимости открытия международного сектора в аэропорту Ясный

2.1 Причины открытия международного авиасообщения

На сегодняшний день, аэропорт Ясный обслуживает только пассажиров внутренних рейсов: это Итуруп - Южно-Сахалинск и Итуруп - Хабаровск. Международный сектор в аэропорту отсутствует. Чтобы понять надобность создания международного сектора в аэропорту для открытия международного авиасообщения необходимо окунуться в историю. Как известно, Курилы- спорная территория. После проигранной Российской Империей Русско-Японской войны 1905 года, острова были в ведении Японии, и лишь в 1945 году СССР снова вернул себе территории. Как итог, на острове остались захоронения предков японцев, некоторые коренные жители островов, которые сейчас проживают в Японии до сих пор живы и желают посетить острова.

Первый международный пассажирский авиарейс с Южных Курил в Японию состоялся 29 октября 2000 года. Областная авиакомпания "САТ", освоившая полеты в соседнюю страну еще за несколько лет до, успешно выполнила рейс по маршруту Южно-Сахалинск - Накасибецу - Менделеево - Накасибецу - Южно-Сахалинск. Тридцать один пассажир, а это была японская делегация во главе с членом палаты представителей Японии господином Мунэо Судзуки, за один час двадцать минут были с комфортом доставлены из Японии в Россию. Визит японской делегации был приурочен к открытию дизельной электростанции на российском острове Кунашир, сооруженной по линии гуманитарной помощи со стороны соседнего государства.

После этого состоялся ещё не один чартерный рейс между Японией и Курилами, например в сентябре 2017 года. Но всё это чартерные и нерегулярные перевозки, а для начала осуществления регулярных международных перевозок между странами, требуется и наличие пункта пропуска через государственную границу РФ.

Сегодня желающие попасть на Итуруп японцы могут добраться до острова только морским путём, поэтому воздушное авиасообщение позволит людям попасть на остров намного быстрее и комфортнее. Японские и российские безвизовые группы в последние годы перевозит специально построенное для этих целей японское пассажирское судно "Этопирика" (название по-японски морской птицы топорок).

Кроме всего прочего, аэропорт Хомутово в Южно-Сахалинске можно разгрузить, перенаправив часть международных рейсов в аэропорт Ясный. Это Рейсы как из Японии, так и из Южной Кореи.

Придание международного статуса аэропорту не так просто, как может показаться на первый взгляд, ведь это не просто разрешение, принятое и подписанное кем то, а ещё и создание всей необходимой для международных перевозок инфраструктуры. Для достижения данной цели требуется провести ряд мероприятий. В первую очередь - создать проект международного сектора в аэропорту с минимальным количеством перепланировок. Для этого в данной работе и будут даны рекомендации по открытию пункта пропуска через государственную границу в аэропорту Ясный. Только после создания проекта международного сектора можно говорить о том, что международное авиасообщение в ближайшем будущем начнёт функционировать.

2.2 Обоснование необходимости открытия пункта пропуска через государственную границу в аэропорту

Как уже отмечалось, первой причиной открытия международного сектора в аэропорту Ясный острова Итуруп является посещение острова бывшими его жителями, проживающими в данный момент на территории Японии и предками бывших жителей, желающими почтить память родных и близких и побывать на их могилах. Японцы ценят свою культуру, традиции и обычаи, поэтому этот момент важен для них и привлекает на Итуруп японские делегации. Создание международного сектора вызвано не только тем, что бывшие японские жители острова хотят его посетить с культурной целью, но и с туризмом. Итуруп, как и в целом Курильские острова, - очень живописный остров с неповторимым природным

ландшафтом. На Итуруп находятся термальные источники, которые тоже пользуются популярностью среди туристов. Что особенно могло бы заинтересовать и японских, и других туристов? Благоустроенные горячие источники. Несмотря на заинтересованность всех приезжающих целебными минеральными водами и явный спрос на посещение горячих источников, пока на Итуруп нет ни одной гостиницы (гостевого дома) на горячих источниках. Благоустроенные ванночки п. Горячий Пляж в настоящее время являются лечебницей, поселиться там можно только по медицинским показаниям и направлению из поликлиники. Между тем, в Японии очень развито направление обустройства онсенов, т.е. благоустроенных горячих минерализованных источников в окружении дикой природы. Основная проблема в развитии туризма на Курилах – транспорт. Прежде всего, это касается транспортных перевозок между Курильскими островами и другими регионами, включая и российский Дальний Восток, и Японию. Международное авиасообщение с островом поможет японским туристам в кратчайшие сроки добраться до острова и насладиться его красотами. Но для успешного туризма на острове нужна соответствующая инфраструктура, что с одной стороны тормозит развитие международного авиасообщения, а с другой наоборот ускоряет. Разберёмся в этом подробнее:

- Из-за отсутствия развитой инфраструктуры, приезжать в качестве туристов будут лишь немногочисленные туристические группы японцев, следовательно международные перевозки будут маловостребованы и понадобится больше времени для их развития
- При привлечении Японской стороны для развития туризма на Курильских островах можно добиться быстрого развития инфраструктуры острова, и как следствие большой приток туристов. Это обеспечит регулярное международное авиасообщение.

Итуруп богат крупнейшими в мире месторождениями рения. Данный металл является редчайшим и дорогостоящим и используется в ракетостроении и сверхзвуковой авиации. Например, сплавы, легированные рением, позволяют во много раз увеличить ресурс двигателей, подняв в них температуру на 200-250 градусов, и увеличив их мощность без изменения расхода топлива. Токио считает, что совместная экономическая деятельность на южных Курилах станет шагом вперед к заключению мирного договора между двумя странами — одной из главных проблем в российско-японских отношениях.

Японскую сторону, конечно, интересуют месторождения данного металла, поэтому не исключено, что в дальнейшем Япония на каких-либо условиях будет проводить совместно с Россией работу в области добычи рения. Всё это значит только одно – появится востребованность международных перевозок между островом и Японией. Именно воздушным транспортом, т.к. будет возможно за малый промежуток времени перевезти большую долю персонала.

Разгрузка аэропорта Хомутово в Южно-Сахалинске также является весомой причиной для открытия международного сектора в аэропорту Ясный. Основные международные направления из Южно-Сахалинска: Южная Корея (Сеул), Япония (Токио, Саппоро), Китай (Харбин). В таблице 1 перечислены направления и авиакомпании их выполняющие, которые можно перенести в аэропорт Ясный.

Таблица 1. Авиакомпании и направления, выполняющие международные рейсы в Хомутово, возможные для переноса в Ясных

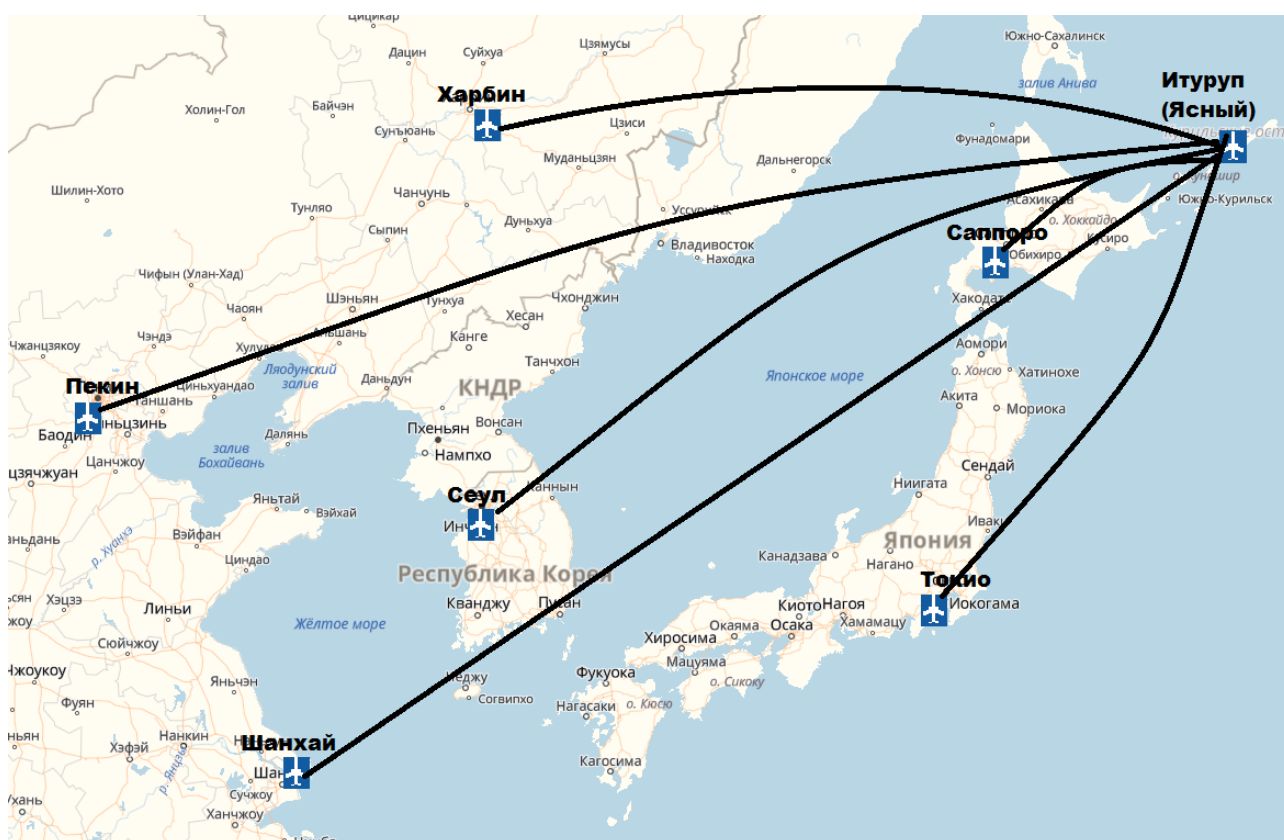
Авиакомпания	Направление
Asiana Airlines	Сеул
Аврора	Саппоро, Сеул, Харбин, Токио
Якутия	Токио

Перенос данных рейсов в аэропорт Ясный поможет также и развитию острова в целом.

Как видно из таблицы 1 рейсы из Китая в Южно-Сахалинск на сегодняшний день выполняются только из одного города – Харбин. Отношения России и Китая динамично развиваются и как результат открываются новые маршруты из Китая в Россию. После открытия международного сектора в аэропорту Ясный будет возможно привлечь большое число китайских туристов и на Итуруп, а кроме того не только из Харбина, но и из Шанхая, Пекина, Чэнду. На рисунке 1 можно увидеть возможную международную маршрутную сеть после открытия международного сектора.

Рисунок 1. Международная маршрутная сеть

Существующий аэровокзальный комплекс аэропорта Ясный, с учётом его запланированной реконструкции с повышением пропускной способности с 35 до 70 пасс/ч, необходимо расширять для создания международного сектора. Международный аэропорт – аэропорт, который имеет лицензию для приёма и отправки воздушных судов, выполняющих международные воздушные перевозки, и в котором осуществляются все необходимые виды контроля: таможенный, пограничный, санитарно-карантинный и иной контроль. Как видно из определения, в



международном аэропорту должны осуществляться необходимые виды контроля, которые не осуществляются на сегодняшний день в аэропорту Ясный. Пункты пропуска включают в себя комплекс аэровокзальных помещений основного технологического назначения с соответствующим оборудованием, в которых осуществляют служебную деятельность органы различного контроля. Пункты пропуска через государственную границу в международных аэровокзалах аэропортов предназначаются для комплексного предполётного и послеполётного круглогодичного обслуживания пассажиров и багажа, следующих по международным воздушным линиям Российской Федерации. Для возможности проведения данных видов контроля и работы пунктов пропуска необходимо как специализированное оборудование, так и наличие площадей в аэровокзальном комплексе, на которых и разместятся данные виды контролей и пункты пропуска. В 3 главе будет произведён

расчёт потребных площадей аэровокзального комплекса аэропорта Ясный, необходимых для открытия и функционирования международного сектора.

Глава 3. Создание технологических схем аэровокзального комплекса с учётом открытия международного сектора

3.1 Определение потребных площадей, необходимых для создания международного сектора

За основу было взято пособие по проектированию, строительству и эксплуатации пунктов пропуска через государственную границу в международных аэропортах (секторах аэропортов) РФ.

Пункт пропуска в международных аэровокзалах (секторах) представляет собой комплекс взаимосвязанных помещений основного технологического назначения с соответствующим оборудованием и техническими средствами для обслуживания пассажиров и обработки багажа по вылету и прилёту ВС.

Приложение №3 “Состав и площади помещений пунктов пропуска. Удельные нормируемые площади” пособия по проектированию, строительству и эксплуатации пунктов пропуска через государственную границу в международных аэропортах (секторах аэропортов) РФ, гласит о нормах площадей различных помещений, их состав в международном секторе в зависимости от пропускной способности сектора (таблица 2). Международный сектор в аэропорту Ясный будет иметь пропускную способность 50 пасс/час. Рассмотрим показатели, приведённые в таблице 1 и определим площади для международного сектора с пропускной способностью 50 пасс/ч.

Таблица 2. Состав и площади помещений пунктов пропуска. Удельные нормируемые площади

Помещения	Рекомендуемая площадь помещений, м ² , в пунктах пропуска различной пропускной способностью, пасс/ч									
	Для секторов				Для аэровокзалов					
	50	150	200	300	400	600	800	1000	1500	2000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Помещения основного технологического назначения,	945	2985	400	6150	8120	12060	15920	19700	29100	38200
В том числе: Операционные помещения или зоны вылетающих и прилетевших пассажиров	465	1350	1780	2640	3520	5220	6880	8500	12600	16800
Помещения или зоны ожидания	350	1035	1360	2040	2680	4020	5360	6600	9900	13000
Помещения обработки багажа	50	300	560	870	1120	1620	2080	2600	3600	4400
Зоны распределения, переходные галереи	75	225	300	450	600	900	1200	1500	2250	3000
Камера хранения	25	75	100	150	200	300	400	500	750	1000
2. Помещения дополнительного обслуживания	115	315	400	570	720	1020	1280	1500	2100	2800
3. Служебно-оперативные помещения	150	405	500	660	800	1080	1360	1600	2250	2600

Продолжение таблицы 2

4. Административные помещения	100	240	280	330	360	480	560	600	750	800
5. Бытовые помещения, вспомогательные	55	150	180	240	280	360	480	600	750	800
Всего	1385	4095	5460	7950	10200	15000	19600	24000	34950	45200

Международный сектор в аэропорту Ясный будет рассчитан на 50 пассажиров в час.

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод о том, что нам понадобится 1385 м² свободной площади для нормального функционирования международного сектора. Пункт 2.9 пособия по проектированию, строительству и эксплуатации

пунктов пропуска через государственную границу в международных аэропортах (секторах аэропортов) РФ гласит: “Соотношение площадей помещений или зон ожидания до начала обслуживания и после в зависимости от пропускной способности составляет соответственно для секторов от 50 до 300 пасс/ч - 45% к 55%.” В аэровокзале аэропорта Ясный зона регистрации будет общей как для пассажиров местных воздушных линий, так и для пассажиров международных воздушных линий в целях экономии средств и минимальной перепланировки существующего здания. Соответственно, 45 % зоны ожидания перед досмотром можно исключить из проекта международного сектора. На основании данных таблицы 1 о площадях помещений зон ожидания вычислим:

$$S_{з.ож} = 350 * 0,01 * 55 = 192,5 \text{ м}^2 \quad (1)$$

Таким образом, в проекте будет меньшая площадь зон ожидания и общая площадь нового международного сектора также снизится:

$$S_{об} = 1385 - (350 * 0,01 * 45) = 1227,5 \text{ м}^2 \quad (2)$$

Проведение таможенного контроля ручной клади и багажа пассажиров является одной из начальных операций на вылет и последней на прилёт. В таблице 3 перечислены площади помещений таможенного контроля

Таблица 3. Состав и площади помещений таможни

Помещения	Площадь, м ² , в пунктах пропускной способностью 50 пасс/ч
1. Площади основного оперативного назначения	95
2. Площади дополнительного обслуживания	110
3. Площади служебных оперативных помещений	170
4. Административные помещения	20
5. Бытовые вспомогательные помещения	100
Всего по службе	495

Как видно из таблицы 3, службу таможни в международном секторе будет необходимо выделить 495 м² площади. Таможенная служба должна быть непосредственно связана с зонами регистрации билетов и оформления багажа на вылет, и непосредственно связана с зоной выдачи багажа на прилёт.

В таблице 4 рассмотрим площади остальных служб, которые размещаются в международном секторе

Таблица 4. Площади помещений различных служб международного сектора

Помещение службы	Площадь, м ² , в пунктах пропускной способностью 50 пасс/ч
Миграционная служба	189
Пограничный контроль	319
Служба авиационной безопасности	97

Санитарно-карантинная служба	51
Ветеринарная служба и служба карантина растений	59
Бытовые помещения для пассажиров	24 (12 в зоне вылета и 12 в зоне прилёта)

Служба миграционного контроля должна быть непосредственно связана с зоной пограничной службы. Санитарно-карантинная служба должна располагаться в зоне операционных помещений и иметь непосредственную связь с зоной регистрации пассажиров, медпунктом, с операционными зонами пограничного контроля на вылет. На прилёт санитарно-карантинная служба должна иметь связь с зоной ожидания прилетевших пассажиров, с оперативной зоной пограничного контроля и медпунктом. Пограничная служба должна иметь связь с зоной регистрации, зоной ожидания вылетающих пассажиров, с зоной посадки пассажиров на вылет. На прилёт пограничная служба должна иметь непосредственную связь с зоной санитарного контроля, заполнения деклараций, миграцией.

Площади пунктов пропуска также занимает и оборудование, применяемое для обслуживания пассажиров на каждом виде контроля. В зависимости от пропускной способности сектора, на каждом виде контроля имеется разное количество оборудования. Количество основного оборудования и технических средств при пропускной способности пунктов пропуска 50 пасс/час описано в таблице 5. Исходя из данных таблицы, можно определиться с количеством оборудования, необходимого для функционирования пункта пропуска через границу в аэропорту Ясный.

Таблица 5. Количественные показатели технических средств и оборудования, применяемых для обслуживания пассажиров и обработки багажа в пунктах пропуска

Наименование оборудования и технических средств	Количество оборудования и технических средств при пропускной способности пунктов пропуска 50 пасс/час
Стойка санитарно-ветеринарного контроля	1
Стойка таможенного контроля	2
Кабина паспортного контроля	2
Стойка досмотра на авиационную безопасность	2
Интроскоп	2
Система контроля "Янтарь"	1
Стационарный металлоискатель	2
Ручной металлоискатель	2
Переносной металлоискатель для поиска оружия в багаже	2
Детектор паров взрывчатых веществ	1

Общая функциональная схема размещения комплекса помещений основного технологического назначения в пункте пропуска представлена на рисунке 2

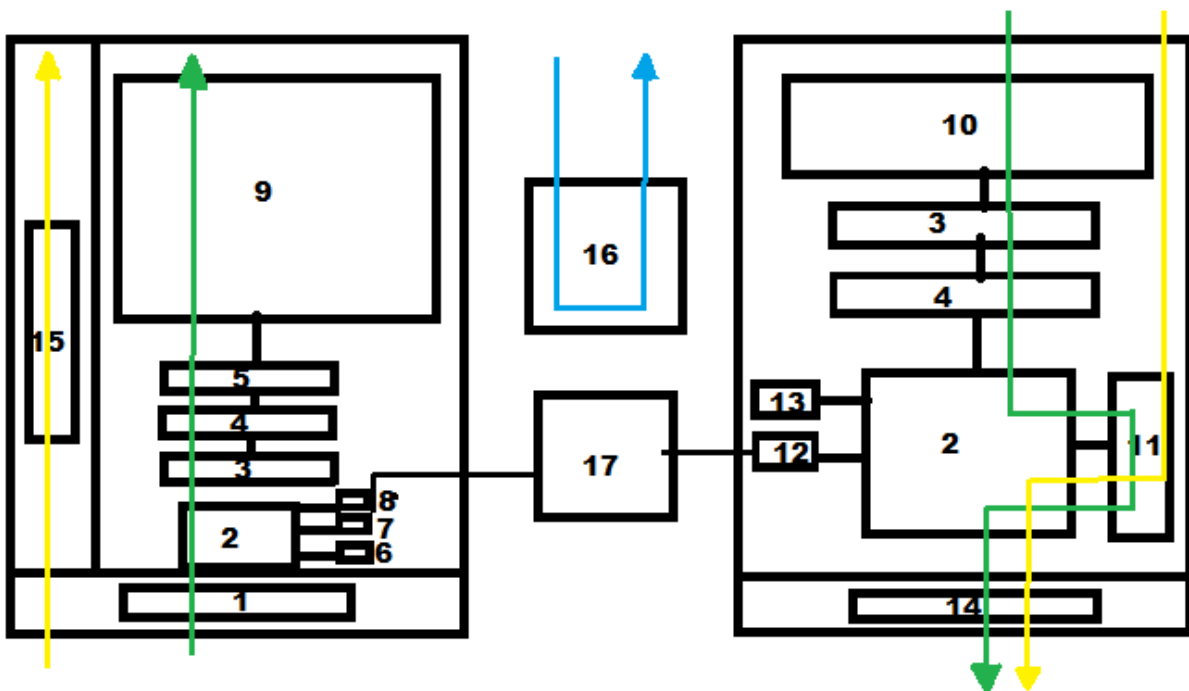


Рисунок 2. Общая функциональная схема размещения комплекса помещений основного технологического назначения в пункте пропуска

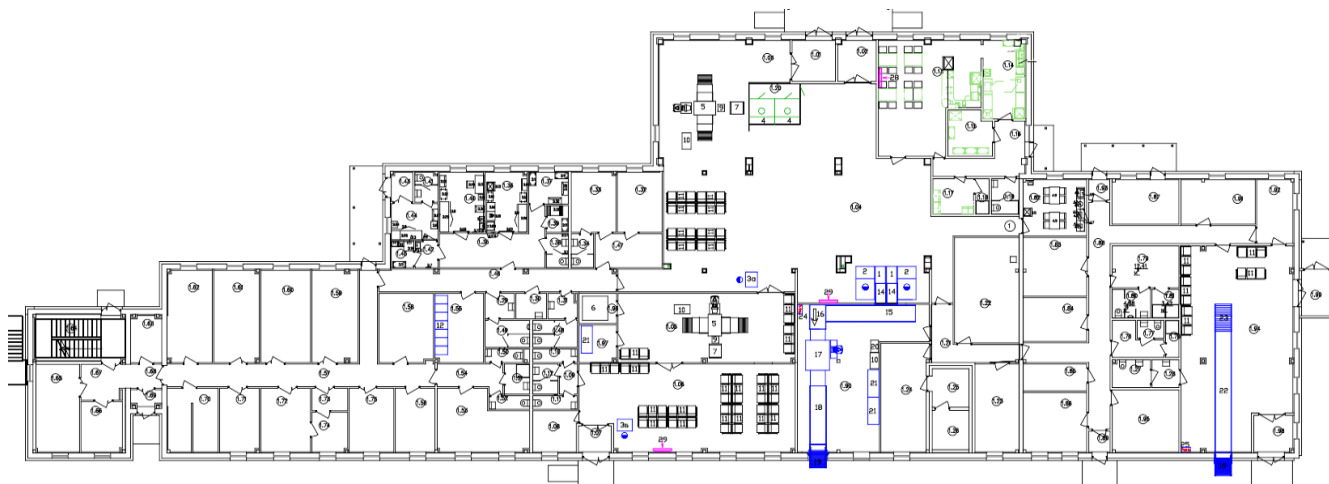
- 1-Зал ожидания регистрации билетов до технологического обслуживания
- 2-Таможенный контроль
- 3-Санитарный контроль
- 4-Пограничный контроль
- 5-Предполётный досмотр
- 6- Помещение личного досмотра пассажиров
- 7-Хранение ценных вещей
- 8- Службное помещение оперативной смены
- 9-Зал ожидания вылета
- 10-Зал ожидания прилетевших пассажиров до начала технологического обслуживания
- 11-Зал выдачи багажа
- 12-Службное помещение оперативной смены
- 13-Помещение личного досмотра пассажиров
- 14-Зал ожидания прилетевших пассажиров и встречающих после прохождения технологического обслуживания
- 15-Помещение комплектования багажа
- 16-Таможенный контроль экипажей
- 17-Службные помещения таможни

3.2 Определение концепции развития и технологических решений

За основу взята схема аэровокзала аэропорта Ясный уже с учётом запланированной реконструкции с увеличением пропускной способности до 70 пасс/ч. Здание аэровокзала имеет общую площадь в 1508,59 м². Схему аэровокзала можно увидеть на рисунке 3, а схема обслуживания в аэровокзале описана в главе 1.

Рисунок 3. Схема существующего аэровокзала

Проект международного сектора предполагает расширение здания и минимальные перепланировки. Предполагается, что пассажиров международных линий будут проходить регистрацию в существующей на данный момент зоне регистрации. Это сделано для того, чтобы минимизировать экономические затраты на покупку и установку стоек регистрации,



новых конвейеров и т.д., а главное для удобства пассажиров. В этом случае предлагается осуществить частичную перепланировку существующего здания и соорудить 2 пристройки: одну для переноса туда помещений, которые подвергнутся перепланировке, вторую для расширения здания и размещения там международного сектора, а также зала ожидания прилетевших пассажиров внутренних воздушных линий. Часть здания, в которой сейчас расположены помещения, указанные в таблице 6, необходимо перепланировать, расширить его границы и разместить там часть международного сектора разместить в его границах международный сектор. Состав помещений, предлагаемых к перепланировке под часть международного сектора, необходимо перенести в пристройку с сохранением площадей помещений.

Таблица 6. Группа помещений и их площади, предполагаемые к перепланировке

Наименование помещения	Площадь помещения, м ²
Помещение ожидания и выдачи багажа прибывших пассажиров	96,14
Тамбур	6,67
Помещение оформления документации	10,77
Служебное помещение	14,86
Тепловой пункт	13,49
Гардероб М	12,47
с/у мужской	4,93
Душевая с преддушевой	3,42

Продолжение таблицы 6

Гардероб Ж	8,15
С/У женский	2,16
Душевая с преддушевой Ж	2,22
С/у для персонала	4,75
С/у для инвалидов	3,49
Венткамера	28,79
Тамбур	2,02
Коридор	38,43
Тамбур	1,97
Мастерская техбригад	16,34
Кладовая техбригад	12,17
Электрощитовая	7,51
Помещение техбригад	16,80
Коридор	10,89
Венткамера	29,79
Помещение полиции, оперативной службы	17,10
Комната приёма и выдачи оружия	6,61
Комната хранения оружия	6,71

Для расчёта площади перепланировки сложим площади всех перечисленных в таблице 6 помещений:

$$S=96.14+6.67+10.77+14.6+13.49+12.47+4.93+3.42+8.15+2.16+2.22+4.75+3.49+28.79+2.02+38.43+1.97+16.34+12.17+7.51+16.80+10.89+29.79+17.10+6.61+6.71=378.39 \quad (\text{м}^2) \quad (3)$$

Итак, часть здания, площадью 378.39 м² в аэровокзале подлежит перепланировке. Перепланировка в свою очередь предполагает снос перегородок, размещение на освобождённой площади оборудования международного сектора и несколько видов контроля. Для наглядности, часть здания о которой идёт речь изображена на рисунке 4. Красным цветом заштрихована часть здания о которой идёт речь.



Рисунок 4. Часть здания, подвергаемая перепланировке

Как видно от рисунков 3 и 4 и из таблицы 6, в данной части здания располагается и помещение ожидания и выдачи багажа прилетевших пассажиров внутренних воздушных линий площадью 96,14 м². Эта помещение не может остаться в перепланируемой части здания, иначе потоки прилетевших пассажиров ВВЛ будут пересекаться с потоками вылетающих пассажиров МВЛ, что недопустимо в аэровокзалах. Перенести это помещение в пристройку 1, в которой разместятся помещения, вынесенные из зоны, заштрихованной на рисунке 4 – невозможно, т.к. снова получится пересечение потоков пассажиров, что крайне запрещено. Поэтому помещение ожидания и выдачи багажа прилетевших пассажиров ВВЛ будет перенесено в пристройку за международным сектором (пристройка 2). Рассчитаем площади, необходимые для пристроек:

Пристройка 1: будут расположены все помещения из зоны перепланировки с сохранением площадей кроме помещения ожидания и выдачи багажа прилетевших пассажиров ВВЛ, соответственно:

$$S_{пр1} = 378,39 - 96,14 = 282,25 \text{ (м}^2\text{)} \quad (4)$$

Пристройка 2: будут расположены помещения международного сектора и зона ожидания и выдачи багажа пассажиров ВВЛ, соответственно:

$$S_{пр2} = 1227,5 - 282,25 = 945,25 \text{ (м}^2\text{)} \quad (5)$$

Схема аэровокзального комплекса с предложенными изменениями изображена на рисунке 5.

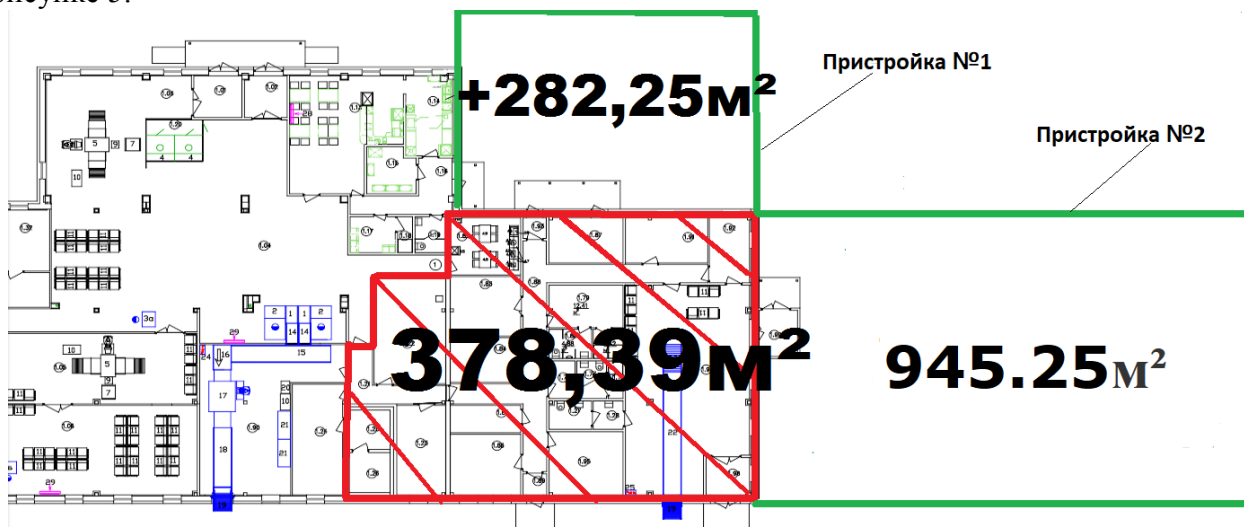


Рисунок 5. Схема аэровокзального комплекса с предложенными изменениями изображена на рисунке 4

На основании рассчитанных перепланировок аэровокзального комплекса можно составить технологическую схему движения пассажиров в международном секторе. Изображена данная схема на рисунке 6.

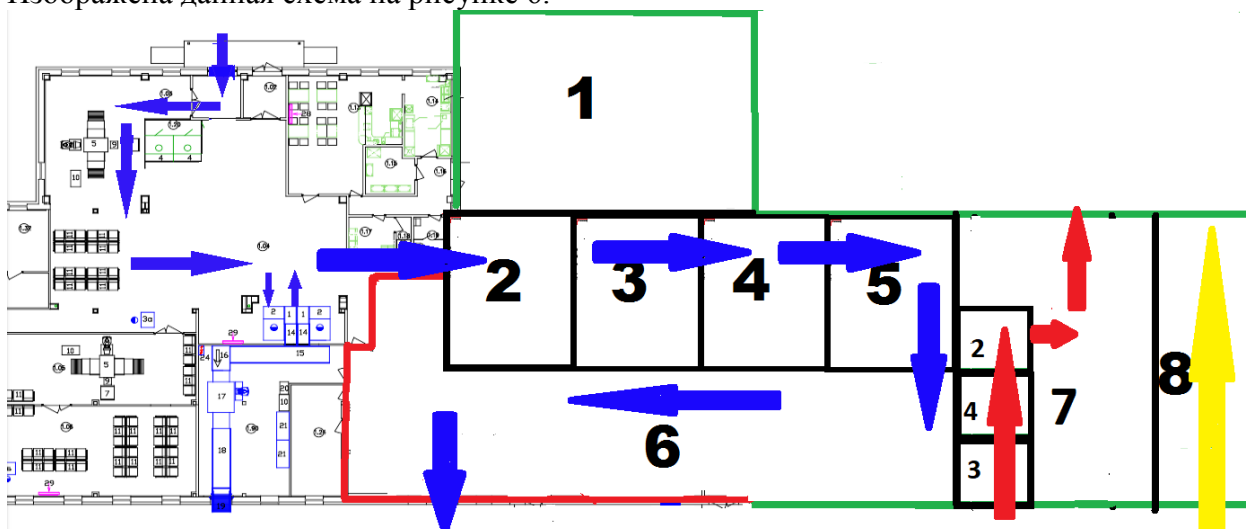


Рисунок 6. Схема движения пассажиров в международном секторе

Как видно из рисунка 6:

Схема на вылет:

- пассажиры международных воздушных линий проходят входной контроль совместно с пассажирами внутренних воздушных линий
- Оказываются в зоне ожидания регистрации совместно с пассажирами ВВЛ, регистрируют билеты и багаж
- Потоки пассажиров разделяются, пассажиры МВЛ проходят в международный сектор на таможенный контроль (2)
- Пассажиры проходят таможенный контроль (2)
- Пассажиры проходят санитарно-карантинный контроль (3)
- Пассажиры оказываются в зоне пограничного контроля (4)
- Пассажиры проходят процедуру предполётного досмотра (5)
- Пассажиры оказываются в зоне ожидания вылета и ожидают начала посадки (6)

Схема на прилёт:

- Пассажиры пребывают в аэровокзал и проходят санитарно-карантинный контроль (3)
- Далее пассажиры попадают в зону пограничного контроля (4)
- Пассажиры оказываются в зоне таможенного (5)
- После прохождения всех контролей пассажиры оказываются в зале выдачи багажа (7), после чего следуют на выход

Прилёт ВВЛ:

- Пассажиры прибывают в помещение ожидания и выдачи багажа прибывших пассажиров (8) – это помещение, перенесённое из перепланированной части здания

Схема движения багажа:

- На вылет багаж пассажиров МВЛ движется от стоек регистрации по существующим на сегодня путям в зону комплектовки багажа вместе с багажом пассажиров ВВЛ, а затем выгружается со стороны перрона
- На прилёт багаж пассажиров МВЛ движется по конвейерам выдачи в помещение выдачи багажа (7), а багаж пассажиров ВВЛ движется по отдельным конвейерам и в отдельное помещение выдачи багажа (8).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе был рассмотрен аэровокзальный комплекс аэропорта Ясный на острове Итуруп, сделано обоснование открытия международного сектора в аэропорту и разработаны технологические схемы аэровокзала с учётом открытия международного сектора.

Как показало исследование, международное авиасообщение с островом необходимо, поскольку оно позволит развить туризм на острове и поднять экономику. В работе были выполнены поставленные цели и задачи. Были сделаны возможные перепланировки здания аэровокзала с минимальными изменениями существующей структуры и состава помещений.

Подводя итоги, можно сказать о том, что были успешно разработаны схемы аэровокзала для международного сектора с пропускной способностью 50 пасс/час и даны рекомендации по составу и размещению помещений, контролей и служб в международном пункте пропуска через государственную границу аэропорта Ясный.

Список использованной литературы

1. Руководство по проектированию аэропортов. Часть 1. Генеральное планирование. ICAO Doc 9184-AN/902, 1987. [Текст];
2. Федеральный закон от 19.03.1997 №60-ФЗ «Воздушный Кодекс Российской Федерации»;
3. «Об утверждении Методики расчета технической возможности аэропортов и Порядка применения Методики расчета технической возможности аэропортов»: Приказ Минтранса РФ от 24 февраля 2011г. №63 [Электронный ресурс]. - М.: Гарант;
4. Ведомственные нормы технологического проектирования аэропортов гражданской авиации (ВНТП I-85/МГА). 1986;
5. Пособие по проектированию аэропортов (к ВНТП I-85/МГА). 1988;
6. Пособие по проектированию аэровокзальных комплексов аэропортов (к СНиП II-85-80 «Вокзалы»). Часть I. Аэровокзальные комплексы аэропортов воздушных трасс СССР. 1988;
7. Пособие по проектированию, строительству и эксплуатации пунктов пропуска через государственную границу в международных аэропортах (секторах) РФ. Москва, 2002г.;
8. Ашфорд Н., Стентон. Х.П., Мир К.А. Функционирование аэропорта / М, транспорт, 1991. - 372 с.;
9. Ашфорд Н., Райт И.Х. Проектирование аэропортов/Пер. с англ. А.П. Степушин / М.: Транспорт, 1988. - 328 с.;
10. Комский М.В., Писков М.Г. Аэровокзалы / М.: Стройиздат, 1987. - 199с.;
11. Писков М.Г. Аэровокзальные комплексы аэропортов (Архитектурно-планировочные и функционально-технологические решения) / М.: Воздушный транспорт, 1983. - 158с.;
12. Справочное руководство по проектированию аэропорта, ИАТА, 10-е издание. 2014г.
13. «Географическая энциклопедия Курильских островов». Русское географическое общество

ТРАНСПОРТ БУДУЩЕГО

Автор: Новиков Роман Олегович

Научный руководитель: кандидат исторических наук, доцент Айзатуллова А.Ш.

ФБГОУ ВО Ульяновский институт гражданской авиации

Имени главного маршала авиации Б.П. Бугаева, г. Ульяновск, Россия.

Содержание

I. Введение

II. Дирижабль будущего (AETHER CRUISE EXPERIENCE)

III. Левитирующий автомобиль-пузырь (FLOAT)

IV. Самолет-поезд (CLIP AIR)

V. Сверхзвуковой самолет-ракета (Skylon)

VI. Бизнес-лайнер будущего (Tri-fan 600)

VII. Прозрачный самолет будущего (AIRBUS TRANSPARENT PLANE)

Заключение

Список литературы

ВВЕДЕНИЕ

Невозможно представить себе современный мир без транспортного средства, потому как человек часто перемещается по миру, находится в движении, контактирует с другими людьми, ездит на работу, устраивает деловые встречи или просто путешествует, наслаждаясь прекрасными видами окружающей природы. Отсутствие какого-либо транспорта значительно увеличило бы временные отрезки, необходимые для того, чтобы попасть из пункта А в пункт Б. Изначально в качестве транспортных средств использовались лошадиные кареты, позже появились автомобили, поезда, самолеты, космические ракеты. Конечно, такой технический прогресс заставляет гордиться достижениями науки, поскольку данные изобретения приносят огромный вклад в жизнь человека, являются на сегодняшний день неотъемлемой частью его жизни. Однако сейчас такими видами транспорта уже никого не удивишь. Мы ездили на поездах и летали на самолетах практически весь XX век. Прогресс никогда не стоит на месте, человечеству приходится развиваться в новых направлениях, придумывать что-либо новое, усовершенствовать хорошо забытое старое. Такая позиция наблюдается во всех сферах жизни человека, и транспортная сфера не является исключением. У человека всегда будет потребность улучшить условия жизнедеятельности, найти более удобные способы достижения чего-либо во всех направлениях повседневной жизни. Цель данной работы – понять, какой транспорт будущего нужен человеку сегодня: экологичный, быстрый, удобный в эксплуатации или щадящий здоровье и окружающую среду; выяснить, какие концепты разработок транспорта будущего существуют сегодня; изучить, какие силы и средства требуются для воплощения в жизнь новейших разработок.

I. Дирижабль будущего (AETHER CRUISE EXPERIENCE).

Что может быть лучше, чем отправиться в путешествие на большом круизном лайнере? – Отправиться на летающем круизном лайнере. Данная разработка представляет собой концепт инновационного дирижабля. Инженеры и дизайнеры из британской компании Mac Yours предложили дать этому направлению авиации новую жизнь, ведь дирижабль – уже давно забытый людьми бесполезный вид транспорта. И, казалось бы, это очень медленный способ передвижения в пространстве, однако очень красивый и комфортный. Такое представление о новом изобретении дает остекленный пол, позволяющий наблюдать за окружающим видом, природой. На дирижабле присутствует большое количество жилых помещений, а также общественных мест, таких как: магазины, бары, места культурного отдыха людей. В комнатах присутствуют мягкие диваны, столики, кресла – все, что нужно для удобства и получения хороших эмоций от путешествия на лайнере. Помимо хорошего отдыха, местонахождение на борту этого дирижабля можно использовать, скажем, для деловых встреч, новых знакомств с людьми. Конечно, нельзя сравнивать скоростные характеристики данного транспорта с современными самолетами, однако это практичный,

бесшумный транспорт будущего с меньшим риском для здоровья, позволяющий увлекательно провести отпуск с родными и близкими, наслаждаясь прекрасными видами окружающей среды.



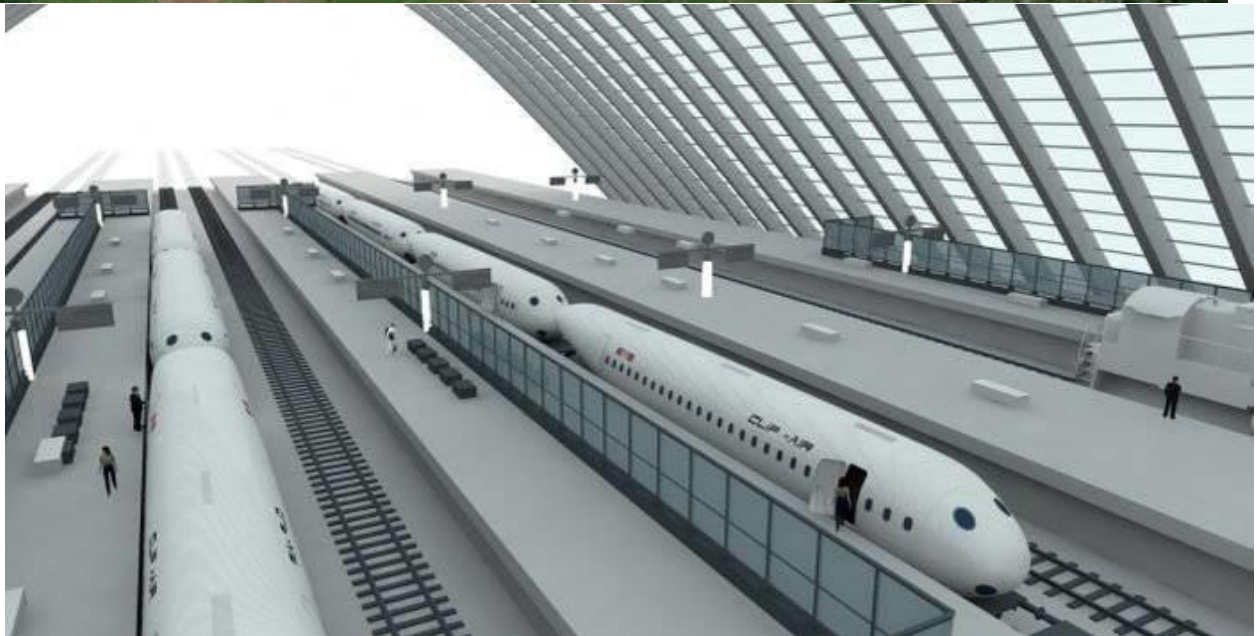
III. Левитирующий автомобиль-пузырь (FLOAT).

В 2017-2018 годах французская компания Renault провела конкурс на лучший автомобиль будущего среди студентов. Было изобретено большое количество новых концептов, однако один из них отличился по своей привлекательности и практичности в большей степени. В данном конкурсе победил так называемый «летающий пузырь». В этом виде транспорта используется новейшая технология перемещения при помощи магнитного поля. «Летающий пузырь» способен не касаясь земли, а «переплывая/левитируя» по воздуху переместить человека на нужное ему расстояние. Такая технология обеспечивает сохранность окружающей среды, ведь в концепте отсутствуют выбросы вредного углекислого газа, а сам автомобиль полностью работает на электрической энергии. Автомобиль, напоминающий сферу, сможет перевозить от 1 до 2-х человек. А чтобы увеличить количество пассажиров, возможно присоединить дополнительные кабины к основной при помощи того же магнитного поля. В будущем такой вид транспорта получится вызвать при помощи мобильного приложения, как например такси UBER. Можно точно сказать, что в дальнейшем этот транспорт действительно сможет заменить такси, поскольку он очень удобен, практичен, безопасен для здоровья человека и окружающей его среды.



IV. Самолет-поезд (CLIP AIR).

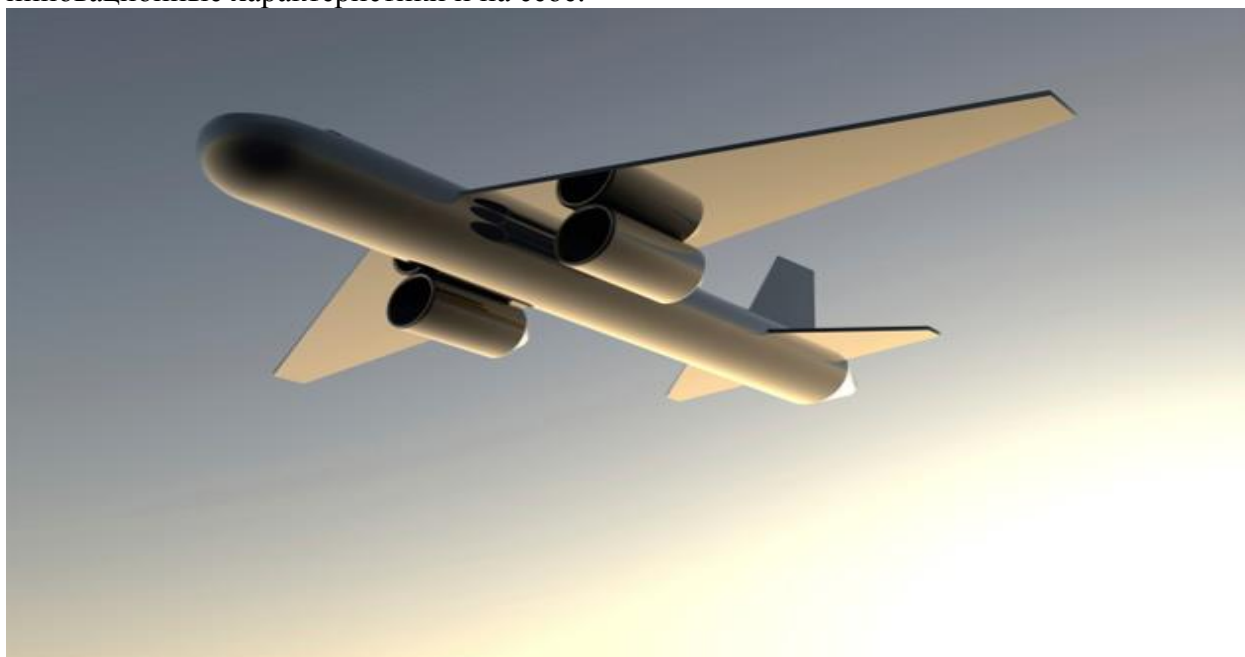
Концепт самолёта-поезда создавался в Швейцарии начиная с 2009. Инженеры и изобретатели решили объединить несовместимые виды транспорта и получить сие удивительное творение. Данный вид транспорта представляет собой самолет, имеющий в своей основе прикрепленные снизу капсулы, в которых можно уместить пассажиров и различные грузы. Капсулы схожи с вагонами поездов, имеют специальные приспособления для передвижения по рельсам. Это очень удобный концепт, позволяющий сократить время посадки на борт для дальнейшего следования. Пассажирам станет удобнее добираться до пункта назначения, поскольку посадка на лайнер будет производиться на железнодорожных вокзалах. Капсулы будут прибывать в аэропорт напрямую к «летающей части» транспорта. К тому же, для уменьшения числа людей, погибающих в авиакатастрофах, на данных капсулах предусмотрено расположение дополнительных парашютов. При возникновении неисправных ситуаций вагон будет отделяться от основной части самолета и плавно спускаться на землю.



V. Сверхзвуковой самолет-ракета (Skylon).

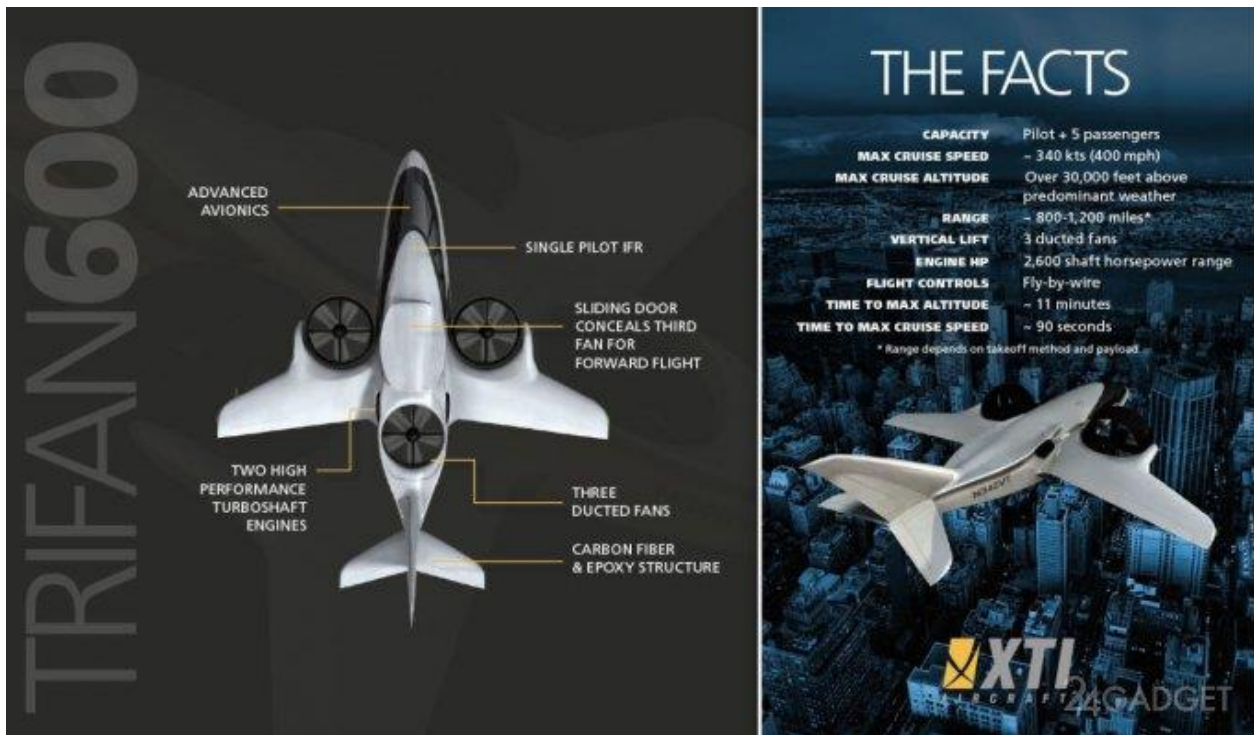
Данный вид транспорта является последователем самолета Concorde, физические характеристики которого позволяли набирать скорость передвижения больше скорости звука. Совсем недавно Великобритания объявила о своих планах создать новейший вид авиационного транспорта, способного за короткое время переместить пассажиров в любую точку мира. Принцип данной разработки основывается на передвижении при помощи ракетного двигателя, который позволяет набирать скорость движения превышающую скорость маха в 5 раз. Данный самолет позволит перевозить до 300 пассажиров за один рейс, подниматься на околоземную орбиту, доставлять грузы и космонавтов на МКС. В результате такая особенность передвижения через верхние слои атмосферы позволит значительно сократить финансовые затраты в сфере закупки авиационного топлива. Ведь чем выше траектория движения воздушного судна, тем меньше сопротивления воздушного потока. На

разработку данного концепта планировалось затратить около 100 млн. долларов. Возможно, уже к 2025 году мы сможем увидеть этот транспорт воочию, а затем сможем опробовать его инновационные характеристики и на себе.



VI. Бизнес-лайнер будущего (Tri-fan 600).

В недавнем времени американская корпорация ХТІ Aircraft разработала концепт нового бизнес-самолета. Данное изобретение имеет два основных и третий побочный двигатель, позволяющий транспортному средству совершать вертикальные взлет и посадку. Такая новинка на сегодняшний день будет очень кстати, поскольку требуется создать такой авиационный вид транспорта, который будет способен совершать посадку в любом месте, будь то аэропорт, поле, городские небоскребы или задний двор дома. Данный самолет можно использовать так же в целях туристических поездок, медицинской помощи, и, конечно же, обычного путешествия по миру для состоятельных граждан. На борту авиалайнера может поместиться до 5 человек, максимальная высота передвижения – 9000 м. На данный момент разработки этого самолета ведутся уже второй год, однако пока что они не увенчались должным успехом. Но будем надеяться, что в будущем такой транспорт будет эксплуатироваться в огромных масштабах, ведь использовать его удобно и практично.



VII. Прозрачный самолет будущего (AIRBUS TRANSPARENT PLANE).

Французская авиастроительная корпорация Airbus на сегодняшний день разрабатывает концепт удивительного самолета будущего. Кому же не хотелось получить удобное место около иллюминатора для наслаждения прекрасными видами во время полета? Теперь данная проблема будет решена глобально. Данный самолет будет сделан из практически прозрачного материала, позволяющего без труда увидеть прекрасные панорамы из любой точки транспортного средства. Конечно, не все детали самолета (багажный отсек или кабина пилотов) будут видны простому обывателю «невооруженным глазом». К тому же, компания Airbus заявила, что главная «изюминка» данного самолета будет заключаться не только в прозрачности фюзеляжа, но также и в добавлении различных инновационных технологий. Например, одним из источников энергии на борту лайнера будет являться тепло, выделяемое телами самих пассажиров. Также будет добавлена возможность окунуться в интерактивную реальность прямо во время полета, появится возможность принимать участие в различных видеоиграх, которые будут создавать ощущение, что вы действительно ходите по полю для игры в гольф или расстреливаете монстров из крупнокалиберного оружия.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования выяснилось, что транспортная сфера в повседневные дни не стоит на месте и стремительно развивается, движется только вперед по научному пути. Существует очень много концептов транспорта будущего, предложенных различными корпорациями по всему миру. Некоторые из них действительно нужны для того, чтобы в дальнейшем улучшить качество пассажироперевозок, некоторые вовсе являются бесполезными, не требующими должного внимания от инженеров и конструкторов. Большинство концептов действительно решают множество проблем, возникающих в жизни человека, будь то проблема сохранения экологии или уменьшение риска для здоровья человека при передвижении куда-либо. Однако не все разработки могут быть реализованы в ближайшее время. Главная проблема заключается, прежде всего, в ненадлежащем финансировании компаний, поскольку большинство проектов является дорогостоящим удовольствием.

Список литературы

1. Автомобиль-пузырь [Интернет ресурс]. – URL: <https://www.dailytechinfo.org/auto/9627-the-float-pobeditel-konkursa-dizayna-futuristicheskikh-avtomobiley-designjunction-2017.html> (дата обращения 02.11.2018)
2. Бизнес-лайнер TRIFAN 600 [Интернет ресурс]. – URL: <https://24gadget.ru/1161061844-trifan-600-kommercheskiy-konvertoplan-11-foto-video.html> (дата обращения 02.11.2018)
3. Лётно-технические характеристики дирижабля будущего [Интернет ресурс]. – URL: www.spicytec.com/2013/06/aether-cruise-experience-luxury-cruise.html (дата обращения 02.11.2018)
4. Прозрачный самолет Airbus [Интернет ресурс]. – URL: <https://novate.ru/blogs/140611/17894> (дата обращения 02.11.2018)
5. Самолёт-ракета SKYLON [Интернет ресурс]. – URL: <https://hi-news.ru/technology/clip-air-i-samolet-i-poezd-polveka-spustya.html> (дата обращения 02.11.2018)
6. Технические характеристика самолёта-поезда [Интернет ресурс]. – URL: <https://hi-news.ru/technology/clip-air-i-samolet-i-poezd-polveka-spustya.html> (дата обращения 02.11.2018)

**РАБОТА С ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ КАРЬЕРОЙ И ФОРМИРОВАНИЮ
КАДРОВОГО РЕЗЕРВА**

Автор: Емельяненко Екатерина Евгеньевна

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»
(РУТ (МИИТ))**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Предпосылки управления карьерой персонала и формирования кадрового резерва современной организации

2. Анализ эффективности управления карьерой и формирования кадрового резерва на примере вагонного участка москва-каланчевская московского филиала акционерного общества «Федеральная пассажирская компания»

3. Разработка программы по формированию кадрового резерва вагонного участка Москва–Каланчевская московского филиала акционерного общества «Федеральная пассажирская компания»

Заключение

Список использованной литературы

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня усиливающаяся конкуренция диктует организациям особые условия ведения экономической и хозяйственной деятельности. Прежде рост уровня эффективности и конкурентоспособности компаний напрямую был связан с технологической и технической модернизацией. В существующей производственной практике важнейшим конкурентным преимуществом компании является максимально полное использование трудовых возможностей работников, в первую очередь, молодёжи, которая представляет собой основной носитель инновационного потенциала организации. Приоритетом кадровой политики современных производственных организаций в России является привлечение работников востребованных специальностей и молодых кадров.

В современных условиях рынка труда и требований к бизнесу важно обеспечить максимально полный охват потенциальных работников для формирования конкурентоспособного предприятия за счет целенаправленного планирования карьеры его персонала. Вместе с тем, применение системы формирования кадрового резерва может успешно работать в компаниях любого масштаба, находящихся на любой стадии жизненного цикла организации, оперативно отвечая на изменения в бизнес – среде.

С целью определения роли человеческих ресурсов для предприятия транспортной инфраструктуры были исследованы теоретические основы работы с персоналом организации по управлению карьерой и формированию кадрового резерва, на примере Вагонного участка Москва-Каланчевская Московского филиала акционерного общества «Федеральная пассажирская компания».

При подготовке реферата использовались труды Д.А.Бачина, А.С.Большакова, А.И. Шлафмана, В.И.Михайлова, А.П. Егоршина,

А.Я. Кибанова, И.Б. Дураковой и других отечественных и зарубежных ученых в области управления человеческими ресурсами и персонала.

Практическая значимость исследования заключается в возможности внедрения разработанных мероприятий, направленных на работу с персоналом по управлению карьерой и формированию кадрового резерва в Вагонном участке Москва-Каланчевская Московского филиала акционерного общества «Федеральная пассажирская компания». Для воспроизводства эффективных моделей поведения и помощи в развитии кадрового резерва компании предложено усовершенствование существующей системы по работе с кадровым резервом в Вагонном участке Москва-Каланчевская Московского филиала акционерного общества «Федеральная пассажирская компания».

1. ПРЕДПОСЫЛКИ УПРАВЛЕНИЯ КАРЬЕРОЙ ПЕРСОНАЛА И ФОРМИРОВАНИЯ КАДРОВОГО РЕЗЕРВА СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Управление персоналом представляет собой специфическую функцию управленческой деятельности, объектом которой являются люди, которым свойственно объединение в социальные группы и трудовые коллективы. Управление персоналом как процесс отличается многогранностью и сложностью своего протекания и характеризуется наличием специфических особенностей и закономерностей, а также наличием системности и завершенности на основе комплексного решения проблем, их воссоздания.

Система управления персоналом – представляет собой комплекс связанных и взаимодействующих друг с другом элементов, объединенных в единое целое и выполняющих функции управления персоналом. Это комплекс разработанных, внедренных и используемых в компании технологий, определяющих все основные HR-процессы (например, поиск и отбор персонала, обучение и развитие, адаптация, вознаграждение, процедуры принятия кадровых решений).

Центральное звено в системе управления персоналом занимает кадровая политика организации, включающая в себя совокупность принципов, основных моделей, целей и представлений, которые отвечают за направление и содержание работы с персоналом в дальнейшем.

Важнейшими в управлении персоналом являются принципы развития персонала:

- цельность системы развития, взаимосвязь различных видов и форм развития персонала;
- гибкость различных форм развития, возможность приспособления их к отдельным этапам развития;
- стимулирование профессионального и социального развития персонала;
- построение системы развития персонала с учетом конкретной специфики организации и условия ее функционирования.
- опережающий характер обучения и развития на основе прогноза научно-технического развития и условий развития организации;

Наряду с принципами развития персонала целесообразно выделить факторы, которые оказывают влияние на необходимость развития персонала в современных условиях:

- Наличие конкуренции на различных сегментах рынка в условиях глобализации экономики;
- Интенсивный темп развития информационных технологий;
- Потребность в разработке стратегии и организационной культуры организации;
- Системное решение вопросов управления персоналом и стратегических задач на основе единой программы функционирования организации;
- Принятие участия линейного руководства в реализации единой кадровой политики и решения стратегических задач организации.

Основной целью профессионального развития персонала является создание условий в

рамках организации, позволяющих работнику гармонично развиваться, повышать уровень своего профессионализма, а также творческого и материальный статуса, что способствует процветанию самой организации и укреплению ее позиции на рынке. Решить данную задачу способна модель развития, состоящая из теоретического скелета и объединяющую в себе разнообразные методы и средства перехода персонала из одного качественного состояния в другое.

Процесс профессионального развития персонала организации состоит из обучения персонала организации и управления деловой карьерой и служебно-профессиональным продвижением персонала, планирование карьеры.

Обучение персонала – комплекс мер, разработанных единой концепции развития организации и ориентированных на систематическое обучение персонала. Данные действия призваны удовлетворить индивидуальные потребности персонала в обучении и потребности организации в целом. С уверенностью можно сказать, что обучение персонала – это основной путь получения профессионального образования, представляющий собой целенаправленный и планомерно и систематически осуществляемый процесс овладения знаниями, навыками под руководством квалифицированных в данной области специалистов.

Рассматривая опыт американских компании, можно сделать вывод, что мотивацией непрерывного обучения в американских компаниях является связь между результатами трудовой деятельности работника и предоставлением ему возможности обучаться, другими словами ценность сотрудника фирмы определяет количество средств, выделяемых для повышения его квалификации. Обучение персонала должно играть объединяющую роль в достижении организацией основных целей.

Управление карьерой и служебно-профессиональным продвижением персонала является одной из значимых составляющих эффективного функционирования системы управления персоналом организации. Формирование условий по продвижению сотрудников в рамках организации способствует созданию благоприятного климата внутри организации, который способен повысить мотивацию персонала к трудовой деятельности, которая будет оказывать влияние на финансовые результаты компании, ее конкурентные преимущества перед другими участниками бизнес-процессов.

На плечах руководства лежит ответственность за построение карьеры вверенных ему подчиненных, а также за своевременное замещение вакантных должностей с привлечением как внешних, так и внутренних кандидатов, которые в свою очередь представляют собой кадровый резерв предприятия.

Особое внимание необходимо уделять проблемам неполной реализации трудового потенциала сотрудников с продвижением по карьерной лестнице служащих всех уровней.

Сформировавшиеся в настоящее время представления о таком понятии как «карьера» можно условно разделить на две группы трактовок. В первую очередь карьера описывается как индивидуальные представления конкретного человека о трудовой деятельности внутри предприятия, которые могут включать в себя желания, устремления и прочие признаки, характерные для отдельного человека.

С другой точки зрения карьера представляет собой объективный феномен, который в свою очередь связан с горизонтальным или вертикальным продвижением работника, что влечет за собой изменение трудовых функций, сферы деятельности и оплаты труда.

Недостаточность использования принципов системного подхода при изучении понятия «карьера» приводит к появлению разночтений в определении данного вопроса. В трудах Д.М. Иванцевича и А.А. Лобанова мы можем встретиться с представлением карьеры, как индивидуально осознанной последовательности изменений во взглядах, поведении, позиции работника, которые будут связаны с опытом работы и деятельности в течение его трудовой жизни. Такие теоретики, как А.Я. Кибанов и В.А. Дятлов полагают, что карьера – это индивидуально осознанные взгляды работника о своей будущей трудовой деятельности внутри предприятия. По мнению А.П. Егоршина карьера – это совокупность двух явлений: степень желания сотрудника реализовать имеющийся профессиональный потенциал, и

необходимость для организации и ее заинтересованность в продвижении именно данного сотрудника. Каждое из определений понятия «карьера» целесообразно в применении, однако каждое из них будет отражать социально-экономические процессы, притекающими внутри организации.

Карьера характеризуется наличием различных темпов ее развития. В отечественных организациях преобладает нарастающий темп продвижения работников внутри организации, характерный для зарубежных стран мира.

Однако реальные темпы развития персонала не всегда соответствуют личным целям работника, что зачастую приводит к появлению внутриорганизационного конфликта.

Деловая карьера характеризуется продвижением личности в определенной сфере деятельности, изменением навыков, способностей, размера вознаграждения за труд, квалификационных возможностей, которые непосредственно связаны с деятельностью. Целесообразно выделить несколько видов карьеры (Рис.1.):

- Внутриорганизационная;
- Межорганизационная;
- Профессиональная специализация;
- Профессионально не специализированная;
- Горизонтальная;
- Вертикальная;
- Скрытая;
- Ступенчатая.

Классификация видов деловой карьеры

Рис.1. Классификация видов деловой карьеры

Источник: разработано автором на основе изучения понятия «карьера» и ее видов

Исходя из мнений большинства авторов, многообразные варианты карьеры как процесса перехода со ступени на ступень получается в процессе сочетания четырех основных моделей:

– «Трамплин». Путь сотрудника характеризуется длительным подъемом по службе с постепенным ростом его потенциала, опыта и знаний, который сопровождается подъемом на более сложные и высокооплачиваемые должности и достижения той ниши, на которой работник займет наивысшую для себя должность и на которой продержится до достижения пенсионного возраста, совершив прыжок с так называемого «трамплина».

– «Лестница». Сотрудник занимает новую должность определенное время, которого достаточно полной отдачей и которое позволит повысить квалификацию, творческий потенциал. Верхняя ступень достигается в период максимального потенциала, спуск происходит планомерно, сопровождаясь выполнением менее интенсивной работы, не требующей принятия экстренных и сложных решений.

– «Змея». Горизонтально - вертикальное перемещение работника с одной должности на другую, которая сменяется с периодичностью в один – два года. У сотрудника появляется возможность удовлетворить потребность в познании интересующих его функций управления в конкретной организации и приобретении соответствующих навыков и знаний, включая знания о проблемных местах. Для данной модели характерно и нисходящее перемещение работника периодичностью раз в два-три года.

– «Перепутье». Прохождение сотрудников комплексной оценки по истечении определенного фиксированного срока работы, по результатам которой принимается решение

о повышении, перемещении или понижении в должности. Модель ориентирована на индивидуализм человека и изначальное ограничение полезного срока его функционирования в рамках организации.

Процесс работы с персоналом по управлению карьерой требует обеспечения взаимодействия всех вышеперечисленных видов карьеры, что предполагает выполнение ряда задач, таких как:

- Достижение взаимосвязи целей организации и отдельного сотрудника;
- Изучение потенциала сотрудников;
- Обеспечение направленность планирования карьеры на конкретного сотрудника с целью учета его специфических потребностей;
- Обеспечение прозрачности процесса управления карьерой;
- Повышение качества процесса планирования карьеры;
- Обеспечение обоснованной оценки карьерного потенциала работников с целью исключения нереалистичных ожиданий;
- Определение пути роста, который удовлетворяет количественную и качественную потребность в персонале в нужный момент времени и в нужном месте.

На практике сотрудник не всегда знает о перспективах своего развития внутри организации, чем может служить отсутствие планирования и контроля над карьерой со стороны управляющего звена.

Контроль и планирование деловой карьеры – это процесс организации планомерного горизонтального и вертикального продвижения сотрудника по имеющейся системе должностей с момента принятия сотрудника в организацию.

Управление деловой карьерой сотрудника представляет собой организацию его продвижения по ступеням должностного и квалификационного роста, помогающую ему развить и реализовать профессиональные знания и навыки в интересах организации.

Конкурентным преимуществом компании станет умение находить нетривиальный способ управления развитием персонала. Применение индивидуального подхода к продвижению и стимулированию сотрудников, создает наиболее благоприятные условия для функционирования предприятия. Продуманная и организованная программа подготовки и повышения квалификации сотрудников создают реализацию планов по построению карьеры.

Реализуя программы по работе с персоналом в сфере управления карьерой, компания становится обладателем конкурентного преимущества, выделяющего ее среди организаций-конкурентов, поскольку компания становится привлекательной для новых сотрудников, обладающих высокими индивидуальными возможностями и достижениями. Данная категория кандидатов отличается наличием готовности и желанием к овладению новыми знаниями и навыками, что в свою очередь должно вознаграждаться повышением его статуса в рамках организации.

Решить вопрос в сфере работы с персоналом по управлению его карьерой призвано применение программ и методов по формированию кадрового резерва организации, которые будут учитывать индивидуальный подход к возможностям профессионального роста и продвижения сотрудника для своевременного замещения освобождающихся или формирующихся в рамках трудовой деятельности компании должностей.

В настоящий момент большинство компаний при отборе и найме персонала учитывают только реальную в нем потребность, осуществляя узконаправленный набор персонала без учета перспектив его использования для закрытия вакансии, которые могут сформироваться в процессе функционирования предприятия.

Перед руководящим составом организаций стоит задача по продвижению сотрудника внутри организации, глубокому включению в процессы принятия решений, а также привлечению к участию решений производственных вопросов, учитывая индивидуальные особенности и предпочтения сотрудника.

Деятельность службы управления персоналом по управлению деловой карьерой сотрудников должна представлять собой наиболее гармоничное совмещение интересов и целей организации с индивидуальными интересами и целями самих сотрудников, что формирует полезные и устойчивые отношения между ними.

Поощряя стремление персонала к самообучению, развитию и повышению квалификации, компания должна предпринимать ответные меры по его мотивации, удовлетворяя потребность персонала по освоению высшего уровня иерархии, чему способствует применение кадровой политики, в основе которой лежит формирование кадрового резерва предприятия для последующего выдвижения его участников на освобождающиеся должности более высокого уровня.

В данном случае формирование кадрового резерва предприятия стоит рассматривать как элемент развития персоналом. В условиях ограниченности ресурсов для эффективного функционирования организации нерациональное использование имеющихся ресурсов предприятия является непозволительным. Под воздействием ряда внешних и внутренних раздражителей предприятиям приходится прибегать к постоянному осмыслению и уточнению действий, направленных на повышение эффективности производства. Особой ценностью для организации обладают его человеческие ресурсы, эффективность и качество использования которых отражается на результатах деятельности компании, его конкурентоспособности на рынке.

Понятие «кадровый резерв» представляет собой специально сформированную и подготовленную группу сотрудников, обладающих способностью к управленческой деятельности, прошедших систематическую квалификационную подготовку, предназначенных для выдвижения на должности более высокого уровня.

Множество подходов к определению понятия «кадровый резерв», а именно работы Ю.Г.Одегова, Л.И.Иванкиной, А.А. Литвинюка, формируют общее представление о рассматриваемом понятии, каждое из которых отражает суть внутреннего кадрового резерва, подразумевая под ним планомерную работу по выявлению потребностей предприятия, компании, организации в кадрах, оценке кандидатов по компетенциям, соотнесение их с планируемыми должностями, развитие компетенций до необходимого уровня, плановые перемещения.

Подготовка резерва кадров ставит своей целью развитие персонала и организации в целом, повышение мотивации руководителей и специалистов, создание здоровой конкурентной среды. Способность выявлять и успешно осуществлять работу по подготовке сотрудников к работе на уровне высшего руководства является важнейшим фактором успеха организации в конкурентной борьбе.

Резерв кадров может формироваться не только для управленческого звена, но и для профессиональных рабочих, специалистов, с учетом особенностей каждой категории сотрудников. В управленческом резерве лучше иметь резерв менеджеров среднего звена и резерв топ-менеджеров, на каждую ключевую должность рекомендуется подбирать не менее двух кандидатур.

Формируя кадровый резерв на базе своего предприятия, компания обеспечивает себя категорией сотрудников, которая обладает наиболее высоким уровнем профессиональных достижений, а также уровнем развития управленческих компетенции, способствующих повышению эффективности работы сотрудников.

Работа по управлению карьерой и формированию кадрового резерва способствует поддержанию работоспособности персонала за счет освоения в ходе данного процесса необходимых компетенции для осуществления деятельности по целевым должностям кадрового резерва, а также профессиональной деятельности в целом.

Процедура по формированию кадрового резерва преследует ряд целей:

- Обеспечение стратегического и оперативного замещения вакансий;
- Достижение гибкости в работе с персоналом, обеспечение практического опыта и

развития персонала, его мотивация в достижении наивысших результатов;

- Уменьшение степени зависимости от внешнего воздействия рынка труда.

Включенные в кадровый резерв работники формируют две категории его участников, а именно:

- Работники, входящие в кадровый резерв на выдвижение на руководящие должности;
- Работники, обладающие высоким потенциалом к продвижению.

Каждая группа имеет свою специфику своего формирования и развития. Первая группа отличается формированием под определенную должность с учетом способностей каждого из участников осуществлять работу в этой должности. Вторая группа не имеет целевого характера, развитие и подготовка сотрудников производится без привязки к определенной должности, уделяя особое внимание корпоративной культуре компании, специфике и сфере ее деятельности, развитию чувства принадлежности к организации¹.

При работе с кадровым резервом компании принято придерживаться следующих принципов:

- Осуществление ежегодного пересмотра схем замещения должностей и состава кадрового резерва;
- Разработка и корректировка индивидуальных планов развития членов кадрового резерва;
- Контроль и оценка деятельности и потенциала работников, включенных в кадровый резерв;
- Взаимодействие руководителей линейных подразделений с HR- службой по вопросу формирования и развития резерва.

Удовлетворить желание руководителя и потребность компании в целом в наличии высококвалифицированных и компетентных специалистов на ведущих должностях способен постоянный и систематический подбор «лучших из лучших» или сотрудников с высоким потенциалом к выполнению задач высокого уровня. Данная задача может быть решена путем формирования кадрового резерва предприятия.

Работа по формированию кадрового резерва позволяет заранее на плановой основе, по научно и практически обоснованной программе готовить кандидатов на вновь создаваемые и подлежащие замещению вакантные должности, эффективно организовать обучение и стажировку специалистов, включенных в резерв, а также рационально их использовать на различных направлениях и уровнях в системе управления, тем самым повышая работоспособность персонала. Приняв решение о формировании кадрового резерва, компания обеспечивает себя возможностью быстрого замещения освободившихся позиций, что минимизирует затраты на подбор, обучение и адаптацию нового сотрудника. Формирование кадрового резерва из наиболее перспективных сотрудников организации, рассматриваемое как обязательное условие повышения эффективности действующих рабочих мест.

Итак, представленный теоретический материал позволяет выстроить ряд обобщенных суждений:

1. Работа с персоналом в области управления карьерой и формирования кадрового резерва сложилась как форма управления персоналом организации.
2. Формирование кадрового резерва, являясь системным явлением, актуализирует адаптационный процесс и профессиональное становление сотрудника в рамках организации, способствующее поддержанию работоспособности персонала.
3. Обособление кадрового резерва как системы вызвано потребностью общества в осмыслении опыта развития персонала. Кадровый резерв является необходимым

¹ Яхонтова Е. С. Soft Management, или Управление отношениями в компании: Учебник. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2018. – с.385

компонентом, как системы развития специалистов в организации, так и системы управления персоналом в целом.

4. Отечественный и зарубежный опыт позволяет осуществить подбор технологии формирования кадрового резерва для компании с учетом ее финансового положения, уровня профессиональной подготовки кадров, а также целей и задач организации.

2. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАРЬЕРОЙ И ФОРМИРОВАНИЯ КАДРОВОГО РЕЗЕРВА НА ПРИМЕРЕ ВАГОННОГО УЧАСТКА МОСКВА-КАЛАНЧЕВСКАЯ МОСКОВСКОГО ФИЛИАЛА АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «ФЕДЕРАЛЬНАЯ ПАССАЖИРСКАЯ КОМПАНИЯ»

Вагонный участок Москва-Каланчевская Московского филиала акционерного общества «Федеральная пассажирская компания» структурное подразделение акционерного общества «Федеральная пассажирская компания» (далее – АО «ФПК»). АО «ФПК» - российская дочерняя компания Открытого акционерного общества «Российские железные дороги» (далее ОАО «РЖД»), предоставляющая услуги по перевозке пассажиров и грузов багажа железнодорожным транспортом в дальнем сообщении. Компания осуществляет самостоятельную хозяйственную деятельность с 1 апреля 2010 года, создана на основе имущественного комплекса, входившего в состав Федеральной пассажирской дирекции — филиала ОАО «РЖД»². Вагонный участок Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» занимает одно из ведущих мест в системе перевозок пассажиров, багажа и грузов багажа железнодорожным транспортом общего пользования в поездах дальнего следования по территории Российской Федерации и в международном сообщении.

В Вагонном участке Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК», имеются следующие подразделения:

- Аппарат управления;
- Отдел управления персоналом и социального развития;
- Производственно-технический отдел;
- Штат работников по автоматизированным системам управления;
- Штат охраны труда;
- Штат работников по актово-претензионной работе;
- Штат работников по взаимодействию с аутсорсинговыми компаниями;
- Производственный участок - контрольный пункт автотормозов I группы;
- Производственный участок ремонта и обслуживания технологического оборудования I группы;
- Производственный участок - пункт технического обслуживания пассажирских вагонов I группы на станции Москва-Каланчевская внеклассная;
- Производственный участок ремонта и обслуживания внутреннего оборудования пассажирских вагонов I группы;
- Производственный участок единой технической ревизии пассажирских вагонов, текущий отцепочный ремонт I группы;
- Производственный участок ремонта и обслуживания электрооборудования пассажирских вагонов I группы
- Производственный участок формирования пассажирских поездов I группы;
- Производственный участок - транспортный II группы
- Производственный участок по материально-техническому снабжению II группы;

² Федеральная пассажирская компания.[Электронный ресурс]:Официальный сайт АО «ФПК» – Электрон. дан. – М.: ОАО «РЖД», 2003 - 2018 – URL: <http://fpc.ru/> (дата обращения: 10.10.2018).

– Резерв проводников пассажирских вагонов.

Во главе Вагонного участка Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» находится начальник участка, назначаемый на должность и освобождаемый от должности в установленном порядке. В подчинении у начальника участка находятся заместители, назначаемые и освобождаемые от должности в установленном порядке и осуществляющие руководство порученными им участками работы в соответствии с распределением обязанностей.

Основными причинами расторжения трудового договора по инициативе работника являются: выход на пенсию; увольнение по уходу за ребенком до 14 лет или больными членами семьи; перемена места жительства; прочие причины.

Наиболее распространенными причинами текучести кадров в Вагонном участке Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» являются увольнения работников, подразделяемые условно на следующие основные группы: наступление пенсионного возраста; неудовлетворенность условиями труда; неудовлетворенность характером работы; неудовлетворенность заработной платой; неудовлетворенность социальным пакетом; отдаленность места жительства; не устраивает психологический климат; отсутствие перспективы роста; связанные с семейно-бытовыми обстоятельствами.

Для решения стратегических и операционных задач компания заинтересована в привлечении специалистов качественно нового уровня, обладающих теоретическими знаниями и хорошими практическими навыками в различных областях, нацеленные на постоянное саморазвитие.

Компания активно участвует в образовательном процессе, предоставляя места для проведения практики студентов, формируя темы дипломных проектов и выпускных квалификационных работ. Осуществляемая акционерным обществом «Федеральная пассажирская компания» целевая подготовка специалистов с высшим и средним профессиональным образованием на базе 9 университетом путей сообщения, обеспечивает структурные подразделения компании молодыми специалистами, которые привлекаются к созидательному труду на благо всего холдинга «РЖД» и экономики России в целом.

В рамках целевых программ «Молодежь холдинга «Российские железные дороги» (2011 – 2015 гг.) и «Молодежь ОАО «РЖД» (2016 – 2020 гг.)» дочерними компаниями, в том числе и АО «ФПК» и ее структурными подразделениями, осуществляется стратегическое развитие компании посредством привлечения к решению корпоративных задач молодых специалистов, обладающих необходимыми навыками и компетенциями и разделяющих ценности компании.

Осуществляя внешний подбор персонала Вагонный участок Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» использует многоступенчатый подход по отбору кандидатов среди поступивших резюме, проводя поэтапно собеседование с руководителями отделов или производственных участков, заместителями начальника вагонного участка, курирующими необходимую область деятельности, а также непосредственно с начальником вагонного участка. Согласованный кандидат направляется на психологическое тестирование, при успешном прохождении оценки перед кандидатом стоит задача пройти согласование со Службой корпоративной безопасности и получить при необходимости направление на медицинскую комиссию. Однако работа с внешним кандидатом не останавливается на данном этапе, как только кандидат становится сотрудником компании перед руководством встаёт потребность в его адаптации и вхождения в должность.

В Вагонном участке Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» ведётся непрерывный процесс по подбору персонала, однако имеющиеся программы стажировки или наставничества молодых специалистов не способствуют формированию кадрового резерва предприятия в полной мере. Вагонный участок Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» отличается частым движением персонала, что формирует потребность в закрытии вакансии высококвалифицированными специалистами, но в связи с отсутствием

сформированного кадрового резерва подразделению необходимо осуществлять отбор персонала.

Поскольку сотрудник компании является источником новых предложений и проектов, направленных на решение актуальных задач компании, Вагонный участок Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» заинтересовано в профессиональном становлении персонала, а также осуществляет политику в области адаптации и развития специалистов, важным элементом которой является работа с персоналом по управлению карьерой и формированию кадрового резерва

В Вагонном участке Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» функционирует «Положение об утверждении положения о формировании единого кадрового резерва ОАО "РЖД" и его дочерних и зависимых обществ» от 20 октября 2010 года № 2075р (далее – Положение), утвержденное распоряжением президента ОАО «РЖД» и определяющее порядок формирования единого кадрового резерва для замещения должностей руководителей и специалистов ОАО "РЖД" и его дочерних и зависимых обществ.

Целями формирования кадрового резерва Вагонного участка Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» согласно Положения являются:

- Оперативное замещение ключевых должностей за счет внутренних подготовленных ресурсов компании;
- Стимулирование профессионального и карьерного роста работника;
- Повышение уровня компетенции руководящего состава;
- Сокращение периода адаптации специалистов при вступлении в должность и минимизация рисков при ротации руководящих кадров.

Наличие системы по формированию кадрового резерва Вагонного участка Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» призвано обеспечить преемственность опыта и знаний на управленческих позициях, обучение и профессиональную подготовку кандидатов на замещение целевых должностей и создание условий для ускоренного развития, продвижения высокопотенциальных работников.

Осуществляемая акционерным обществом «Федеральная пассажирская компания» целевая подготовка специалистов с высшим и средним профессиональным образованием на базе 9 университетов путей сообщения, гарантирует в дальнейшем приток числа специалистов в компанию, что диктует необходимость разработки системы по работе с персоналом по управлению карьерой и формированию кадрового резерва Вагонного участка Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК».

В целях оценки системы взаимодействия Вагонного участка Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» с кандидатами на замещение должностей были определены области функционирования, совершенствования и разработки организации по данному вопросу путем проведения экспертного опроса заместителя начальника вагонного участка - начальника отдела управления персоналом и социального развития Вагонного участка Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК».

В результате выявлены аспекты работы с кадровым резервом, требующие улучшения, а именно: адаптивная подготовка кандидатов на замещение должностей и управление их корпоративной карьерой. Основными путем решения данных проблем может являться грамотная работа с кандидатами на замещения должностей на начальном этапе их становления в компании и в кадровом резерве, которая будет решать проблему удержания их на производстве и использования их потенциала. Также к путям улучшения работы с персоналом организации можно отнести совершенствование системы работы с персоналом по управлению карьерой и формированию кадрового резерва для Вагонного участка Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК».

В рамках оценки эффективности кадровых процессов было проведено исследование кадрового резерва Вагонного участка Москва-Каланчевская Московского филиала АО

«ФПК». Исходя из результатов анкетирования сотрудников организации, выявлено, что существующая в рамках организации система работы с персоналом по управлению карьерой и формированию кадрового резерва неудовлетворительна. Значительную часть работников не устраивает качество профессионального обучения, предоставляемого в рамках организации, а также степень взаимодействия с закрепленным за кандидатом наставником.

На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что проблемой Вагонного участка Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» является отсутствие у работников удовлетворенности существующим механизмом по управлению карьерой и формированию кадрового резерва и обеспечением качественного профессионального обучения, осуществлением деятельности в области развития и управления персоналом в целом.

Анализ основных документов по проблеме управления карьерой и формирования кадрового резерва также выявил, что в Вагонном участке Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» отсутствует внутреннее положение, регламентирующее процесс формирования кадрового резерва и его функционирования в целом.

3. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ КАДРОВОГО РЕЗЕРВА ВАГОННОГО УЧАСТКА МОСКВА–КАЛАНЧЕВСКАЯ МОСКОВСКОГО ФИЛИАЛА АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «ФЕДЕРАЛЬНАЯ ПАССАЖИРСКАЯ КОМПАНИЯ»

Программа по формированию кадрового резерва отвечает за интеграцию кандидата на замещение целевой должности в производственный процесс компании, упрощая процесс перехода к необходимому уровню знаний, необходимых для развития его личных показателей и показателей организации в целом. Так, работа с персоналом по управлению карьерой призвана установить единый порядок по формированию группы кандидатов из штата организации, способных занять руководящие должности различного уровня, а также ключевые должности специалистов. Работа в области управления карьерой нацелена на улучшение качества профессионального обучения, повышение эффективности предприятия, и при этом может быть разбита на три блока:

Целевой блок - призван определять своевременные требования к формированию кадрового резерва и развитию персонала в целом.

Процессуально – содержательный блок отражает профессиональную деятельность и формы формирования кадрового резерва и управления карьерой сотрудников, используемые в организации, а также программно-методическое обеспечение данного процесса.

Конструктивный блок предусматривает оценку результатов профессионального развития кандидата на замещение должностей.

На основе вышеперечисленных блоков можно сформировать модель программы по формированию кадрового резерва Вагонного участка Москва–Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» (Рис. 2.).



Рис. 2. Модель программы по формированию кадрового резерва Вагонного участка Москва–Каланчевская Московского филиала АО «ФПК»

Источник: подготовлено автором на основе трудов Ф.А. Джиевой в области формирования механизма наставничества для молодых специалистов в нефтегазовых компаниях.

Кадровый резерв как система непрерывной подготовки и развития персонала позволяет сократить затраты на подбор работников. С этой целью предлагается создание программы по формированию кадрового резерва Вагонного участка Москва–Каланчевская Московского филиала АО «ФПК», которая должна регламентироваться уже имеющимся Положением и выполнять ряд следующих функций:

- Разработка эффективных технологий по работе с кандидатом на замещение ключевых должностей, его развитию и подготовке;
- Организация системы наставничества кандидатов на замещение ключевых должностей, оценка уровня компетенции молодого специалиста;
- Развитие персонала компании; обеспечение взаимодействия с отраслевыми учебными заведениями;
- Мониторинг результативности работы с персоналом по управлению карьерой и формированию кадрового резерва;
- Разработка нормативно-правовой базы.

Предлагаемая программа по формированию кадрового резерва в процессе своего формирования и внедрения позволит произвести отбор работников, которые будут осуществлять наставнические функции, разработать критерии их отбора и сформировать способы их мотивации, не упуская возможности разработки методологии работы с кандидатами на замещение целевых должностей. Постановка целей и задач создания системы должна быть комплексной; необходимо разобрать все блоки работы с перспективными работниками подразделения. В противном случае создаётся механизм, который не способен решать задачи организации. Компания готова к внедрению мероприятия по управлению карьерой только тогда, когда все компоненты компании имеют

сбалансированность. Работа в области управления карьерой и формирования кадрового резерва при таких условиях становится регулятором результативности производственной деятельности.

Целевую аудиторию, на которую направлена программа по формированию кадрового резерва и управления карьерой, условно можно разделить на три категории с учетом степени адаптации персонала внутри организации:

Стадия допроизводственной адаптации – участники адаптации – студенты отраслевых ВУЗов;

Стадия первичной адаптации – участники – молодые специалисты, впервые устроившиеся в Вагонный участок Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК»;

Стадия вторичной адаптации – специалисты, впервые получившие руководящие должности³.

Таким образом, мы можем предложить организационно – структурный механизм программы по формированию кадрового резерва Вагонного участка Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» (Рис.3.).

Разработанная программа по формированию кадрового резерва отвечает требованиям системного подхода, реализуя в своей структуре основные функции управления персоналом организации.

В системе формирования кадрового резерва Вагонного участка Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» находят отражение основные подсистемы процесса управления персоналом, начиная с подсистемы линейного руководства и заканчивая подсистемой информационного обеспечения.

Формирование кадрового резерва необходимо проводить в течение календарного года посредством рассмотрения предложений руководителей производственных участков и отделов в соответствии с перечнем целевых должностей, на которые требуется подготовка кадрового резерва, который должен подвергаться обновлению в случае исключения или включения должностей в штатное расписание.

³ Олина Н. Адаптация сотрудников при переводе внутри компании // Н. Олина Справочник по управлению персоналом. - 2016. - № 2. – с. 41

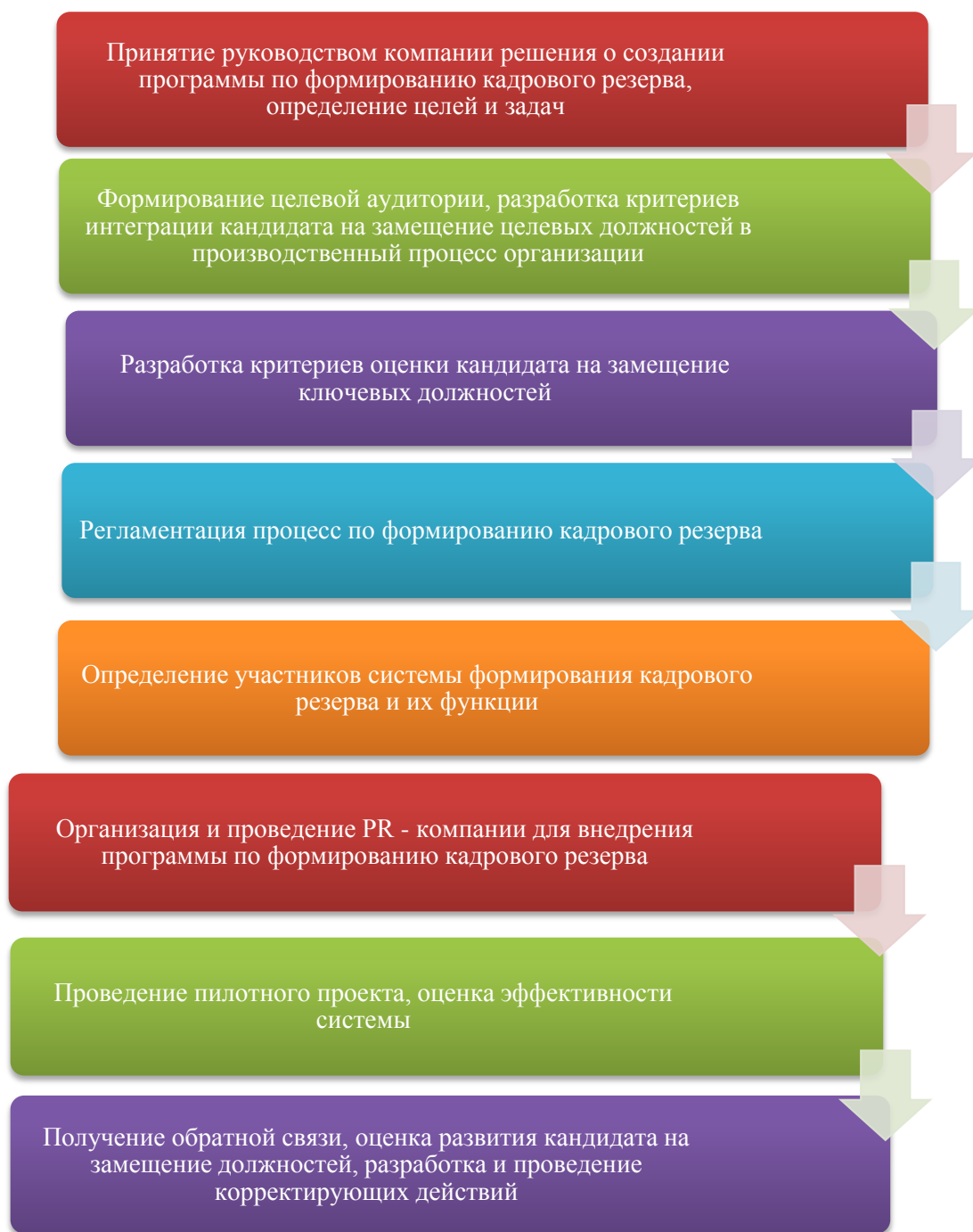


Рис. 3. Механизм программы по формированию кадрового резерва Вагонного участка Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК»

Источник: разработано автором на основе исследования проблемы по формированию кадрового резерва и управления карьерой

Кадровый резерв, как инструмент системы развития персонала должен обеспечивать как поэтапное продвижение кандидатов на замещение ключевых должностей, так и развитие персонала организации в целом. Для Вагонного участка Москва-Каланчевская Московского филиала АО «ФПК» целесообразно рассмотреть следующую структуру кадрового резерва (Рис.4):



Рис. 4. Структура кадрового резерва

Источник: разработано автором на основе исследования проблемы по формированию кадрового резерва и управления карьерой

Предложенная структура кадрового резерва призвана определить готовность кандидатов для назначения на целевую должность и уровень должностей.

Профессиональный кадровый резерв создается для замещения должностей руководителей и специалистов, ответственных за ведение определенного направления административно-управленческой работы, работниками требуемой квалификации, приобретение которой требует глубокого знания специфики деятельности в определенной профессиональной сфере.

Стратегический кадровый резерв создается в целях своевременного замещения должностей руководители среднего звена, а также ключевых должностей специалистов.

Центральный кадровый резерв создается в целях своевременного замещения должностей руководителей высшего звена работниками требуемой квалификации, обладающими высоким уровнем развития и управленческих компетенций.

Для отражения работы с кадровым резервом по управлению карьерой и развитию кандидатов, включенных в кадровый резерв, целесообразно создание единой базы кадрового резерва всех уровней и подвидов. Формирование базы необходимо для учета этапов и результатов развития резервистов.

- Изменение состава кадрового резерва;

В случае неудовлетворительных личных трудовых показателей резервиста, низких производственных показателей возглавляемого резервистом отдела или участка, назначения на целевую должность, отказа от предложения по замещению вышестоящей должности и прочих причин целесообразно рассмотреть исключение работника из состава кадрового резерва.

- Оценка результативности кадрового резерва;

Результативность внедрения системы кадрового резерва определяется степенью реализации запланированной деятельности и достижения результатов, поставленных при разработке системы, и которая выражается в выполнении мероприятий, входящих в ее состав. Результативность может выражаться неравномерно и иметь различную направленность, которая может выражаться как в повышении трудовой деятельности, содействии в улучшении процесса труда, а также в стремлении работника проявлять свою активность и брать ответственность на себя. Поэтому целесообразно проводить оценку

результатов резервиста по следующим вопросам: выполнения поручений, экономии издержек, сокращения сроков осуществления проектов и пр. Так, поведение исследуемой группы персонала характеризуется его активностью, которая может быть подвергнута оценке уровня ее выражения. Целесообразно выявить эффективность рекомендуемых мероприятий с помощью диагностики показателей, которые отражают конечный результат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, проведенное исследование наглядно продемонстрировало важность работы по формированию кадрового резерва и управлению карьерой работников современной организации. Такая работа позволяет решать вопрос текучести кадров на предприятии, путем содействия при решении межличностных и производственных вопросов, возникающих перед работником за счет его профессионального развития и привития ему необходимых компетенции. Таким образом, приоритетными направлениями по работе с кадровым резервом является: адаптация на производстве и управление корпоративной карьерой.

Проведенное исследование позволило разработать рекомендации по внедрению программы по формированию кадрового резерва, учету типичных проблем внедрения в производственный процесс, а также диагностике эффективности мероприятия на основе управления карьерой персонала в организации, требующих от руководства компании принятия на себя ответственности с целью закрепления сотрудников в организации.

Предложенный и разработанный комплекс мероприятий по формированию кадрового резерва и управлению карьерой в компании, методик и механизмов по работе с кандидатами на замещение должностей Вагонного участка Москва-Каланчевская Московского филиала акционерного общества «Федеральная пассажирская компания» позволит решить проблему дальнейшего улучшения программ политики в области развития специалистов в рамках организации.

Список литературы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ (ред. от 11.10.2018).
2. Федеральный закон «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» от 10.01.2003. -N 17-ФЗ (ред. от 03.08.2018).
3. Большаков А. С., Шлафман А. И., Михайлов В. И.. Современный менеджмент организаций: теория и практика. – СПб.: Издательство Политехнического университета, 2016.– 370 с.
4. Джioева Ф.А. Новая ступень развития HR-менеджмента нефтегазовых компаний: Наставничество как эффективная форма развития персонала. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина, 2014. – 317 с.
5. Джioева Ф.А. Формирование механизма наставничества для молодых специалистов в нефтегазовых компаниях: дис. канд. экон. наук 08.00.05/ Джioева Ф.А. – М.: 2015. – 201 с.
6. Егоршин А.П. Основы управление персоналом. Изд. 3-е. – М.: ИНФРА - М, 2015. – 352 с.
7. Иванова С., Болдогаев Д. и др. Развитие потенциала сотрудников. Профессиональные компетенции, лидерство, коммуникации. – М.: Альпина Паблишер, 2015. – 284 с.
8. Кибанов А.Я. Управление деловой карьерой, служебно-профессиональным продвижением и кадровым резервом. – М.: Проспект, 2018. – 58 с.
9. Лукашевич В. В. Основы управления персоналом : учеб. пособие. – М.: КноРус, 2017. - 270 с.
10. Маслова В.М. Управление персоналом предприятия. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2016. – 159 с.

11. Мотовилин О.Г., Мотовилина И.А. Оценка персонала в современных организациях.. – М.: Высшая школа психологии, 2016. – 388 с.
12. Управление персоналом организации: Учебное пособие/ Под ред. П.Э. Шлендер. – М.: ИНФРА –М. Вузовский учебник, 2016. – 398 с.
13. Январев В. А, Клищ Н. Н.. Наставничество на государственной службе – новая технология профессионального развития государственных служащих. – М.: Изд. дом ВШЭ, 2016. – 64 с.
14. Яхонтова Е. С. Soft Management, или Управление отношениями в компании: Учебник. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2018. – 470 с.
15. Котлярова Н.И. Развитие человеческого ресурса организации методами управления и образования. [Электронный ресурс]: Вестник Южно – Уральского Государственного университета. – 2017. - № 41. - Электрон. версия печат. публ. – URL: <http://vestnik.susu.ru/ped/article/view/1032> (дата обращения: 19.10.2018).
16. Инструкция И-СМК-05.2 «Управление кадровым резервам» ГУП «Московский метрополитен» от 01.08.2016 №868.
17. Информационный сборник «Кадровая и молодежная политика ОАО «РЖД».
18. Информационный сборник «О реализации молодежной политики ОАО «РЖД» в 2017 году».
19. Положение о наставничестве ОАО «Федеральная пассажирская компания» от 13.07.2010 г.
20. Положение о формировании единого кадрового резерва ОАО «РЖД» и его дочерних и зависимых обществ от 04.10.2010г. - №207.
21. Положение о формировании мобильного кадрового резерва ОАО «Федеральная пассажирская компания от 03.07.2013г. - №827р.
22. Распоряжение ОАО «РЖД» «О введении в действие стандартов по качеству в процессе управления персоналом "Развитие персонала" от 22 декабря 2011. - № 2677р.
23. Стратегия развития ОАО «Федеральная пассажирская компания» до 2030 года.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОКРАЩЕНИЮ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУШНУЮ СРЕДУ СУДОВЫМИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ УСТАНОВКАМИ

**Авторы: Бурда Денис Алексеевич, Мамаев Виктор Евгеньевич
ФГБОУ ВО «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова»,
г. Новороссийск, Российская Федерация**

Содержание

Введение

1. Существующие способы и технологии снижения эмиссии вредных веществ в отработавших газах судовых двигателей
2. Перспективные способы и технологии снижения эмиссии вредных веществ в отработавших газах судовых двигателей
 - 2.1. Использование полимерных мембран с селективной проницаемостью
 - 2.2. Комплексное устройство очистки отработавших газов
 - 2.3. Плазменная очистка

Заключение

Список использованных источников

ВВЕДЕНИЕ

Вопросы охраны окружающей среды постоянно находятся в центре внимания общественности, политиков и государственных органов. Распространение мандата комитета защиты морской среды (МЕРС) международной морской организации (ИМО) на охрану воздушного бассейна от загрязнения его судами обострило внимание законодателей и специалистов к выбросам вредных веществ с отработавшими газами судовых дизелей и котлов, инициировало проведение целой серии исследований.

Исследования показали, что суда являются выраженными источниками локального загрязнения атмосферы жилых районов, прилегающих к водным акваториям с интенсивным судоходством, портам, рейдам и другим местам скопления флота. Дизельные и котельные установки этих судов выбрасывают в атмосферу поток отработавших газов порядка 2 – 8 кг/с с высоты не выше 13 м от уровня воды. В результате такого сочетания параметров в зоне рассеяния потока создаётся многократное превышение предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ.

С вступлением в силу 1 июля 2010 года новой редакции Приложения VI к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов MARPOL 73/78 возникла потребность в принятии мер для приведения токсичных выбросов с судов в соответствие с введенными нормами, и в первую очередь за счет внедрения новых технических решений в судовые системы очистки.

1. Существующие способы и технологии снижения эмиссии вредных веществ в отработавших газах судовых двигателей

Меры, направленные на снижение влияния антропогенного воздействия судов, можно свести к выполнению требований по выбросам вредных веществ в атмосферу, предъявляемым к энергетическому оборудованию, и требованиям, предъявляемым к вновь проектируемому оборудованию (создание новых технических средств для судов).

В настоящее время морские суда, в основном, используют мазут вязкостью 380 сСт, который остается после производства высококачественных видов топлива. Для снижения содержания двуокси серы до 1,0% будет достаточно использовать специально переработанный мазут, а вот показателя 0,1% удастся добиться только при использовании более дорогих продуктов перегонки. Вместо использования дорогих видов топлива судоходные компании могут применить технологии очистки выбросов от вредных веществ.

Сокращение эмиссии NO_x остается приоритетом для разработчиков судовых двигателей, от которых требуется обеспечить экологическую безопасность, не уменьшая показатели топливной экономичности и надежности, которые были достигнуты за последние годы [1]. Сложность проблемы обусловлена тем, что увеличение тепловой эффективности двигателя непосредственно способствует повышению эмиссии NO_x .

Основные факторы, влияющие на формировании NO_x - это температура и концентрация кислорода: чем выше температура и время существования высокой температуры в цилиндре, тем больше образуется термических NO_x . По причине большей длительности процесса сгорания малооборотные двухтактные двигатели выбрасывают большее количество NO_x , чем средне- и высокооборотные четырехтактные двигатели такой же мощности. Кроме использования альтернативных видов топлива, существует два основных подхода к сокращению эмиссии NO_x .

Первичные (внутренние) методы направлены на сокращение количества NO_x , образовавшихся в процессе сгорания, путем оптимизации рабочего процесса (фазы газораспределения, характеристики впрыскивания топлива, турбонаддув и др.). Уровень эмиссии может быть снижен на 30-60%.

Вторичные (внешние) методы направлены на удаление NO_x из отработавших газов с помощью газоочистного оборудования. Возможно сокращение эмиссии более чем на 95%.

Методы сокращения эмиссии NO_x представлены в таблице 1.

Первичные методы сокращения NO_x могут быть сгруппированы следующим образом.

Подача воды: непосредственный впрыск в цилиндр или использование водотопливных эмульсий.

Изменение характеристик впрыскивания: поздний впрыск; модуляция впрыска топлива; многократный впрыск, оптимизированный для снижения NO_x .

Обработка воздушного заряда: наддув Миллера; турбоохладитель; увлажнение воздуха; рециркуляция отработавших газов; и селективное некаталитическое сокращение.

Изменение характеристик рабочего процесса: степень сжатия, давление наддува и др.

Основная цель этих мер состоит в снижении максимальной температуры в цилиндре и, следовательно, эмиссии NO_x .

Таблица 1 – Методы снижения выбросов NO_x с отработавшими газами судовых дизельных двигателей

Группы	Мероприятия	Технологии
Предварительные	Альтернативные топлива	Метанол
		Природный газ
		Биодизель
		Водород
Внутренние	Воздействие на процесс сгорания	Поздний впрыск
		Обеднение смеси
		Обогащение смеси
		Предкамерное сгорание
		Модификация форсунок распылителей
		Повышение давления впрыска

		топлива
	Воздействие на процесс продувки	Охлаждение продувочного воздуха
	Присадка воды	Впрыск воды в цилиндр
		Водотопливные эмульсии
		Увлажнение надувочного воздуха
	Модификация рабочего цикла	Рециркуляция отработавших газов
		Регулировка фаз газораспределения
Внешние	Очистка отработавших газов	Каталитическое восстановление
		Мембранное разделение
		Абсорбционные методы
		Адсорбционные методы
		Плазменная очистка

Новые поколения среднеоборотных двигателей с увеличенным ходом поршня, высокими степенью сжатия и давлением сгорания столкнулись с проблемой эмиссии NO_x . Обеспечение низкого содержания NO_x в среднеоборотных двигателях Wärtsilä основано на многопараметрической оптимизации степени сжатия, опережения впрыска и закона впрыскивания топлива. Параметрами двигателя, влияющими на процесс сгорания, управляют, чтобы обеспечить высокое давление в цилиндре путем увеличения степени сжатия. Топливовпрыскивающая аппаратура оптимизируется для позднего впрыскивания с коротким и точным периодом впрыска. Ожидается сокращение эмиссии NO_x до 50% без снижения тепловой эффективности, с достижением уровня NO_x 5-8 г/кВт·ч по сравнению с 15 г/кВт·ч обычного двигателя без увеличения расхода топлива.

Сгорание с малым образованием NO_x основано на: более высокой температуре воздуха в камере сгорания в начале впрыска, которая значительно уменьшает задержку воспламенения; позднем впрыске топлива с сокращением продолжительности впрыска для обеспечения сгорания в оптимальном интервале рабочего цикла по критерию эффективности; повышении качества распыла топлива для соответствия конфигураций струй топлива и камеры сгорания и улучшения смешивания топлива с воздухом.

2. Перспективные способы и технологии снижения эмиссии вредных веществ в отработавших газах судовых двигателей

2.1. Использование полимерных мембран с селективной проницаемостью

В последнее время получила развитие технология на основе полимерной мембраны, снижающей содержание кислорода (oxygen reduction membrane – ORM), разработанная фирмой «Asahi Kasei Chemicals Corporation» (Япония) [2]. Эта технология с помощью специальной мембраны одновременно уменьшает концентрацию кислорода и увеличивает влагосодержание во всасываемом воздухе, что приводит к снижению образования NO_x . Поскольку мембрана находится на стороне всасывания, качество топлива (в частности, содержание в нем серы) на работу системы не влияет. К тому же рассматриваемая система, использующая только воду и воздух, экологически безопасна.

Температура пламени в камере сгорания при уменьшении концентрации кислорода снижается, главным образом, благодаря эффекту разбавления, а также за счет повышения концентрации CO_2 – вследствие увеличения удельной теплоемкости смеси. Оба указанных эффекта приводят к снижению выбросов NO_x .

Принципиальная схема системы снижения концентрации кислорода и увлажнения воздуха на основе полимерной мембраны показана на рисунке 1.

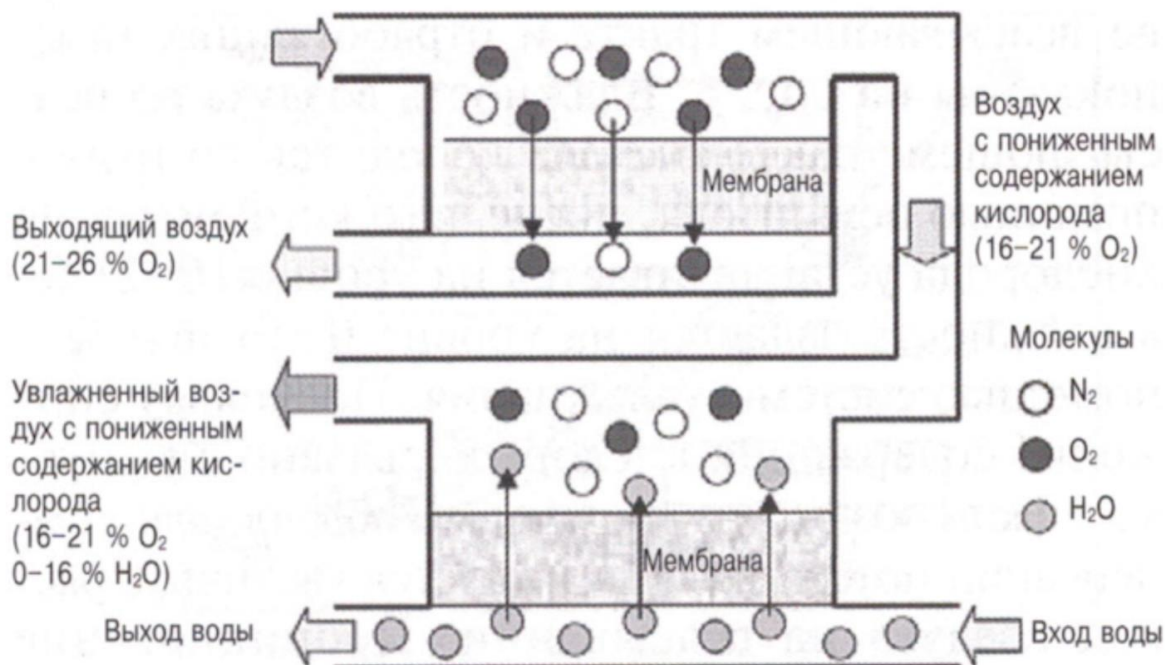


Рисунок 1 – Принципиальная схема технологии на основе полимерной мембраны

Когда воздух во всасывающем тракте достигает полупроницаемой мембраны, молекулы кислорода проходят через мембрану легче, чем молекулы азота. Поэтому концентрация кислорода в воздухе, попадающем в камеру сгорания, ниже, чем перед мембраной. Прохождение кислорода через мембрану обусловлено перепадом давления на мембране. На рисунке также показано, как прохождение молекул воды через мембрану обеспечивает увлажнение воздуха во всасывающем тракте. Сочетание обоих указанных факторов приводит к тому, что в двигатель поступает воздух, отличающийся низкой концентрацией кислорода и высокой влажностью.

Предварительное снижение концентрации кислорода в воздухе до 19 % позволяет выполнить требования ИМО Tier 3 ($\text{NO}_x = 1,96 \text{ г/кВт}\cdot\text{ч}$) при значении влажности 11 mol %. Если концентрация кислорода будет вначале снижена до 18 %, то для достижения требований ИМО Tier 3 достаточно влажности 7 mol %. Это подтверждает практическую применимость данной системы для снижения выбросов NO_x судовых дизелей путем одновременного снижения концентрации кислорода и увлажнения воздуха.

Испытания, проведенные на одноцилиндровом отсеке двухтактного двигателя типа MTE-40 производства «Mitsui Engineering & Shipbuilding Co., Ltd» мощностью 865 кВт, подтвердили эффективность системы ORHM как средства снижения выбросов NO_x до уровня, соответствующего требованиям ИМО Tier 3.

Максимальные величины степени снижения NO_x при исходном содержании кислорода в воздухе 20,9 % составили 75, 84 и 88 % при значениях нагрузки двигателя 75, 50 и 25 % соответственно. При нагрузке 75 % для более эффективной работы мембранного модуля требуется давление наддува порядка 200 кПа, что приводит к потерям воздуха и ухудшает воздухообеспечение двигателя.

Степень снижения концентрации кислорода при нагрузке 75 % может быть откорректирована за счет увеличения числа используемых мембранных модулей, что дает дополнительное снижение концентрации кислорода в воздухе. Это, однако, приводит к дальнейшему росту потерь воздуха на впуске, поэтому эксперимент был остановлен при степени снижения выбросов NO_x , равной 75 %. Учитывая достигнутый на данном двигателе базовый уровень выбросов IMO Tier 2, этого оказалось достаточно для соответствия требованиям IMO Tier 3.

При работе с системой ORHM расход топлива возрастает по сравнению с работой на штатном режиме примерно на 8 %. Показатели расхода топлива должны быть улучшены путем оптимизации рабочих параметров двигателя. Снижение выбросов NO_x при уменьшении концентрации кислорода имеет место при любой нагрузке двигателя. Для достижения уровня требований IMO Tier 3 достаточно просто снизить концентрацию кислорода до уровня не более 17 % (для сухого воздуха).

2.2. Комплексное устройство очистки отработавших газов

Высокая стоимость предлагаемых в настоящее время СКВ-систем, значительные эксплуатационные расходы, а также требования к наличию портовой инфраструктуры для пополнения судовых запасов мочевины являются основными недостатками данной технологии. С целью снижения капитальных и эксплуатационных затрат предлагается метод очистки отработавших газов от кислотных оксидов и твердых частиц с использованием механизма их адсорбции твердым веществом. Для этих целей на кафедре «Техносферная безопасность на транспорте» ФГБОУ ВО «ГМУ им. адм. Ф.Ф. Ушакова» разработано показанное на рисунке 2 комплексное устройство для очистки выхлопных газов судового двигателя.

В основе работы предлагаемого устройства лежит использование в качестве адсорбента для вредных компонентов выхлопных газов гранулированной шлаковой пемзы и в качестве окислителя – озона для ускорения процесса очистки. Шлаковая пемза, изготовленная из основных металлургических шлаков, представляет собой материал с высокопористой механически прочной структурой (прочность на сдвливание до 2,7 МПа), состоящий из оксида кальция, оксида кремния, оксида алюминия и частично из оксида магния (CaO , SiO_2 , Al_2O_3 , MnO) с модулем основности $M > 1$. Высокое значение модуля основности придает гранулам шлаковой пемзы основные свойства, позволяющие сорбировать на их поверхности вещества, обладающие кислыми свойствами, к которым относятся и вредные примеси, которые присутствуют в отработавших газах (NO_x , SO_x , CO_x). Кроме того, исходя из своего состава, гранулы шлаковой пемзы устойчивы к коррозионному воздействию кислых компонентов выхлопных газов, широко доступны и дешевы. Для повышения скорости адсорбции и, соответственно, уменьшения объема шлаковой пемзы в предлагаемом устройстве производится предварительное окисление вредных компонентов выхлопных газов – оксидов азота, диоксидов серы и оксидов углерода (NO_x , SO_x , CO_x) до NO_2 , SO_3 , CO_2 , у которых кислые свойства более высокие, чем у оксидов, активным окислителем – озоном [2, 3].

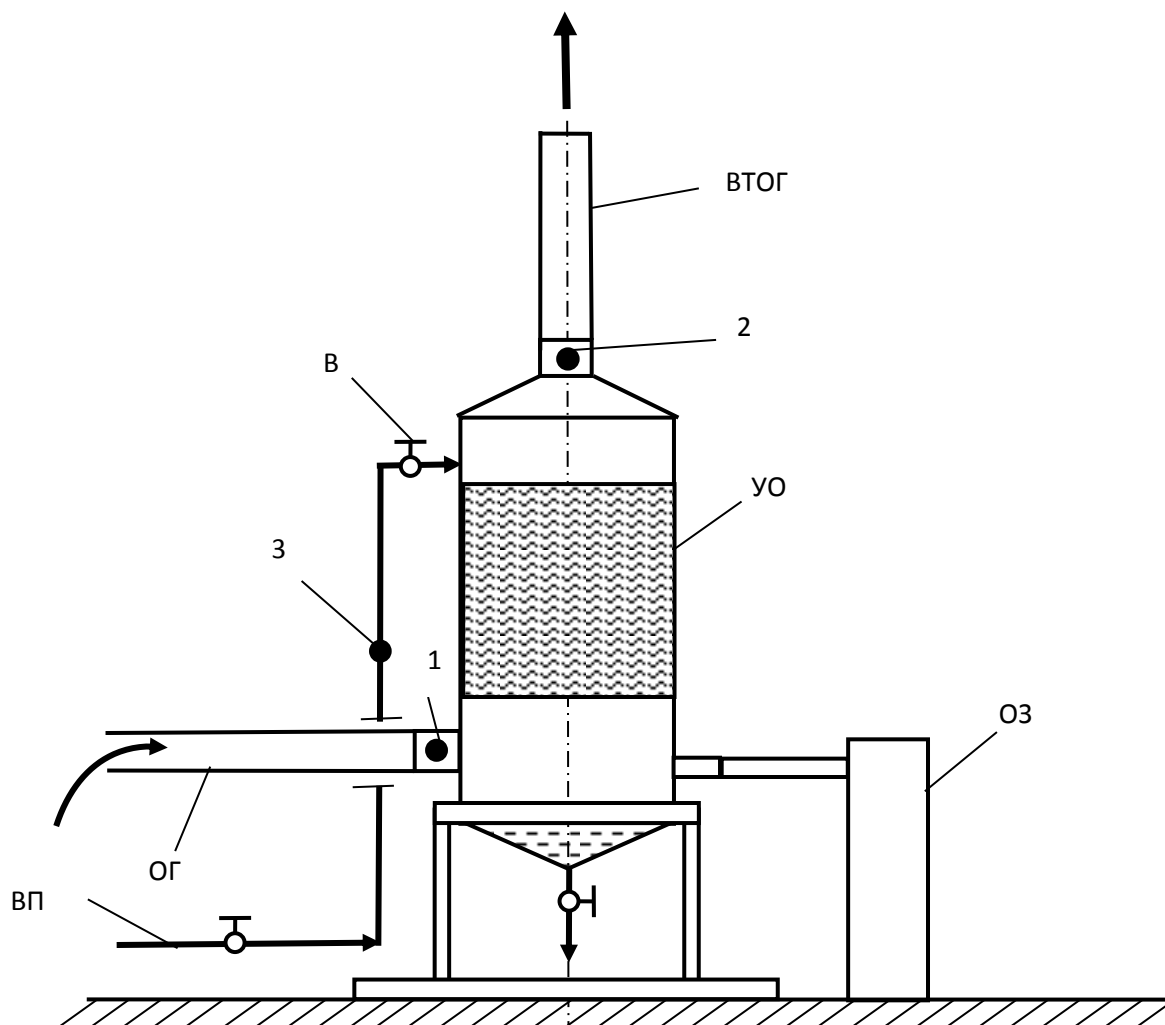


Рисунок 2 – Принципиальная технологическая схема установки очистки выхлопных газов: УО – установка очистки; ОЗ – озонатор; ОГ - отводной газоход; ВП – водопровод; В – вентиль; ВТОГ – выхлопная труба очищенных газов; 1,2,3 – аналитические точки

Установка состоит из корпуса, снабженного пирамидальными крышкой и днищем, входным и выпускными газовыми и озоновыми патрубками, штуцерами подачи промывочной воды и слива загрязненной воды. Внутри корпуса снизу – вверх расположены поддон и камера очистки.

В камере очистки установлены вертикальные зигзагообразные контейнеры с перфорированными боковыми стенками и днищем, образующие между собой зигзагообразные газовые каналы. При этом зигзагообразные контейнеры заполнены гранулами пемзы. Вверху камеры очистки установлено промывочное устройство, а в поддоне установлен распределитель озона, представляющий собой перфорированную сверху трубу, соединенную через патрубков с озонатором.

Получение озона в озонаторе осуществляется с помощью барьерного разряда, поддерживаемого высоким напряжением в потоке воздуха или кислорода.

В случае работы озонатора на кислороде требуется его получение на месте использования. Для этого могут применяться установки разделения воздуха (концентраторы кислорода), основанные на свойстве избирательной адсорбции различных компонентов воздуха определенными сорбирующими материалами. Также возможно использование

баллонного кислорода под давлением или испарение доставляемого на место использования жидкого кислорода, произведенного криогенным методом.

Устройство очистки работает следующим образом. Отработавшие газы судового двигателя поступают в смесительную камеру, где они смешиваются с озоном, поступающим из озонатора. Ввиду высокой реакционной способности озона в камере, помимо процесса смешения озона с выхлопными газами, происходит окисление значительной части, содержащихся в выхлопных газах монооксидов азота (NO) до диоксидов (NO_2), диоксидов серы (SO_2) до серного ангидрида (SO_3) и монооксида углерода (CO) до диоксида углерода (CO_2), после чего газовая смесь поступает в зигзагообразные газовые каналы камеры очистки. В камере скорость газов падает и они равномерно распределяются по зигзагообразным газовым каналам, двигаясь также зигзагообразно, что значительно турбулизирует их потоки и позволяет проникать через отверстия в стенках вертикальных перфорированных зигзагообразных контейнеров, заполненных гранулами шлаковой пемзы диаметром от 5 до 10 мм, изготовленной из основных металлургических шлаков.

Выхлопные газы через отверстия в перфорированных зигзагообразных контейнерах заполняют свободное пространство между гранулами шлаковой пемзы. Находящиеся в газовой смеси NO_x , SO_x , CO_x контактируют с гранулами, адсорбируясь на поверхности их пор.

Адсорбированные NO_2 , SO_3 , CO_2 , в свою очередь, взаимодействуют с частицами воды образующейся в порах гранул в результате капиллярной конденсации паров воды, находящихся в выхлопных газах, с образованием соответствующих кислот HNO_3 , H_2SO_4 и H_2CO_3 .

При падении активности гранул их подвергают регенерации путем промывки гранул из распределителей промывочной воды водой.

Таким образом, предлагаемое комплексное устройство для очистки выхлопных газов судового двигателя позволяет без применения дорогих и опасных химических реагентов очистить выхлопные газы от вредных примесей.

Для исследования возможности практического внедрения рассматриваемого способа очистки дымовых газов был проведен эксперимент, целью которого являлась проверка работоспособности комплексного устройства для очистки выхлопных газов судового двигателя и оценка его эффективности при очистке реальных дымовых газов [1, 3]. По результатам эксперимента установлено, что при работе озонатора в составе установки для очистки отработавших газов использование кислорода в качестве исходного газа для получения озона обеспечивает значительные преимущества по сравнению с воздухом. Степень очистки при кислородной генерации озона в среднем в 4 – 5 раз выше, чем у того же устройства очистки, но при получении озона из воздуха.

2.3. Плазменная очистка

Альтернативный метод очистки отработавших газов судового дизеля от NO_x и частиц основан на использовании холодной плазмы [4]. Суть метода сводится к восстановлению NO_x в сорбенте и при обработке их холодной плазмой, вырабатываемой генераторами под действием высоковольтных разрядов. Эффективность очистки газов в системе обеспечивается его периодичностью, включающей последовательные циклы адсорбции и десорбции NO_x сорбентом. К достоинствам технологии относятся:

- высокая эффективность очистки отработавших газов от NO_x ;
- отсутствие дорогостоящих (на основе благородных или редкоземельных металлов) катализаторов, не совместимых с высокосернистыми топливами;
- отсутствие восстанавливающих реагентов с токсичным аммиаком или мочевиной.

Принцип очистки отработавших газов от NO_x с помощью холодной плазмы показан на рисунке 3. Данная технология включает в себя три процесса: (а) адсорбцию, (б)

десорбцию и (в) EGCR (рециркуляция компонентов отработавших газов). Порядок их чередования следующий: (а)-(б)-(в). Все три процесса протекают последовательно в одной и той же камере поглощения.

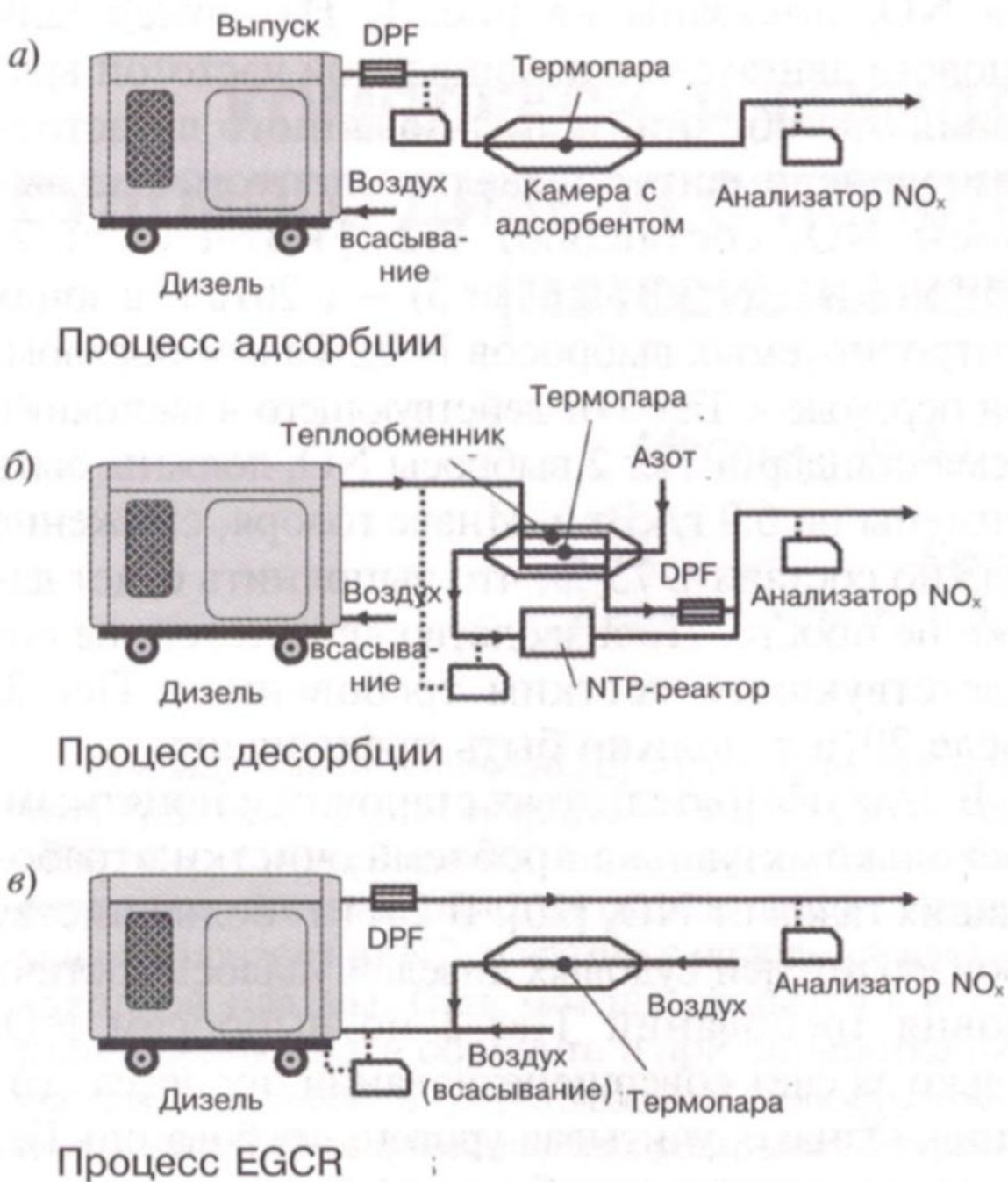


Рисунок 3 – Принципиальная схема технологии очистки отработавших газов с использованием холодной плазмы.

Как видно из рисунка 3, а, на стадии адсорбции отработавшие газы сначала проходят через фильтр частиц (diesel particulate filter – DPF), где они очищаются от твердых частиц.

Затем газы охлаждаются в воздушном радиаторе и направляются в камеру поглощения, где они частично очищаются от NO_x за счет адсорбции. Одновременно идет адсорбция CO_2 , углеводородов (HCs) и водяных паров.

На рисунке 3, б показаны газовые потоки в процессе десорбции при нагреве. Отработавшие газы сначала проходят через встроенный в камеру поглощения теплообменник, где нагревают гранулы адсорбента, чтобы инициировать термодесорбцию NO_x . Одновременно в зону, содержащую гранулы адсорбента, подается газообразный азот. При этом из гранул элюируется (вымывается) NO_x высокой концентрации. Подача азота осуществляется воздушным насосом (на рисунке не показан). Затем в NTP- реакторе (nonthermal plasma – холодная плазма) происходит восстановление элюированных газообразным азотом NO_x .

На рисунке 3, в показаны газовые потоки в процессе EGCR. Атмосферный воздух с расходом порядка 50 нл/мин подается в зону адсорбента за счет существующего на всасывании двигателя разрежения. Воздух охлаждает гранулы адсорбента, нагретые поступающим в теплообменник потоком отработавших газов. Одновременно продолжается термодесорбция NO_x , CO_2 и водяных паров. Указанные компоненты подаются на всасывание двигателя.

Лабораторные исследования опытно-промышленной установки очистки отработавших газов на судовом дизельном двигателе Daihatsu Diesel 6 DK-20 мощностью 1100 кВт при 900 об/мин показали возможность обеспечения требований IMO Tier 3 по выбросам NO_x без каких-либо изменений в рабочем процессе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сокращение эмиссии NO_x остается приоритетом для разработчиков судовых двигателей, от которых требуется обеспечить экологическую безопасность, не уменьшая показатели топливной экономичности и надежности, которые были достигнуты за последние годы.

Первичные (внутренние) методы направлены на сокращение количества NO_x , образовавшихся в процессе сгорания, путем оптимизации рабочего процесса (фазы газораспределения, характеристики впрыскивания топлива, турбонаддув и др.). Уровень эмиссии может быть снижен на 30-60%.

Вторичные (внешние) методы направлены на удаление NO_x из отработавших газов с помощью газоочистного оборудования. Возможно сокращение эмиссии более чем на 95%.

В последнее время получила развитие технология на основе полимерной мембраны, снижающей содержание кислорода (oxygen reduction membrane – ORM), разработанная фирмой «Asahi Kasei Chemicals Corporation» (Япония). Эта технология с помощью специальной мембраны одновременно уменьшает концентрацию кислорода и увеличивает влагосодержание во всасываемом воздухе, что приводит к снижению образования NO_x .

Комплексное устройство для очистки выхлопных газов судового двигателя позволяет без применения дорогих и опасных химических реагентов очистить выхлопные газы от вредных примесей используя в качестве окислителя озон, в качестве адсорбента гранулы шлаковой пемзы, изготовленной из основных металлургических шлаков с модулем основности $M > 1$ и производить регенерацию адсорбента без отключения от двигателя.

Альтернативный метод очистки отработавших газов судового дизеля от NO_x и частиц основан на использовании холодной плазмы. Суть метода сводится к восстановлению NO_x в сорбенте и при обработке их холодной плазмой, вырабатываемой генераторами под действием высоковольтных разрядов. Эффективность очистки газов обеспечивается его периодичностью, включающей последовательные циклы адсорбции и десорбции NO_x сорбентом.

Список использованных источников

1. Туркин А.В., Туркин В.А. Экспериментальное исследование эффективности многосекционного комплексного устройства очистки выхлопных газов судового двигателя // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. – 2015. – № 4. – С. 79-85

2. Перспективные технологии снижения выбросов NOx судовых дизелей (материалы конгресса СИМАС 2013) // Двигателестроение. – 2014, № 2. – С. 38-54.
3. Туркин А.В. Очистка выхлопных газов судового двигателя адсорбцией твердым веществом в присутствии озона // Транспортное дело России. – 2013. – № 6. – С. 129–130.
4. Масаки Окубо и др. Комплексная технология очистки выбросов судового дизеля с использованием холодной плазмы (материалы конгресса СИМАС 2013) // Двигателестроение. – 2014, № 1. – с. 46-56

ОТКАЗ ОТ БУМАЖНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ ПАССАЖИРА В ПОЛЬЗУ ЕГО БИОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Автор: Накрохина Полина Владимировна

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации»

Содержание

Раздел 1. Введение

Раздел 2. Технология работы в аэропортах мира и России

2.1. Использование биометрических данных в аэропортах мира

2.2. Российская практика

2.3. Ввод электронного паспорта в России

Раздел 3. Практическое предназначение технологии биометрической идентификации

3.1. Положительные аспекты

3.2. Отрицательные аспекты

3.3. Расчет стоимости биометрического оборудования на примере аэропорта

Пулково

Заключение

Список литературы

ВВЕДЕНИЕ

Аэропорт – то первое место, с которым встречаются путешественники, прибывающие в новую для себя страну или город. Воздушные порты пытаются произвести впечатление, ведь они являются лицом страны, часто имеют индивидуальную архитектуру, большие внутренние пространства, удобную технологическую схему для пассажиров. И Россия – не исключение. Наши аэропорты занимают призовые места в различных международных конкурсах, ведь некоторые из них отличаются современными архитектурными решениями. Но нам есть на что ориентироваться. Аэропорты мира собирают большую часть дохода от неавиационной деятельности, а их нынешние технологические процессы позволяют пассажирам легко ориентироваться в аэровокзалах и нескольких терминалах, модернизируют процессы регистрации на рейс и сдачи багажа, сокращая тем самым операционное время пассажира. «Инновации в аэропортах мира — всё для комфорта пассажиров» - вот новый слоган для развития аэровокзалов и, в первую очередь, удобства пассажиров.

Первое, с чем встречается пассажир при входе в аэровокзал, – это входной досмотр. А вот тем, чем он (пассажир) пользуется на протяжении всего времени пользования аэровокзалом, являются документы.

Пассажиру порой приходится по несколько раз доставать и показывать свои документы. Ничего удивительного, что аэропорты пытаются сделать процедуру проверки документов максимально быстрой и внедряют на контрольно – пропускных пунктах высокотехнологичные биометрические устройства, тем самым аэропорт заявляет себя, как аэропорт, использующий информационные технологии, что продвигает его в рейтинге самых современных аэропортов мира.

Тогда, целью работы является: применение технологии биометрической идентификации в аэропортах.

Задачи:

- 1) изучить принцип технологии;
- 2) исследовать мировую практику применения технологии;

3) рассмотреть действия России на пути к использованию технологии.

Объект исследования – улучшенная система прохождения всех этапов контроля пассажира в аэропорту.

Биометрия — система распознавания людей по одной или более физическим или поведенческим чертам. В области информационных технологий биометрические данные используются в качестве формы управления идентификаторами доступа и контроля доступа.

Смотря с политической точки зрения, биометрический анализ используется для выявления людей, которые находятся под наблюдением. На сегодняшний день данная практика широко распространено в США, а в России — отпечатки пальцев.

Документы, а именно: билет, посадочный талон, багажная бирка, сделаны из бумаги или картона. Значит внедряя использование биометрических устройств, аэропорт сокращает бумажные носители и сохраняет деревья, что является преимуществом при рассмотрении данного устройства с экологического аспекта.

Как это работает? Все биометрические системы идентификации и аутентификации действуют по одному и тому же принципу. Различия устройств состоят лишь в том, что одни используют только один признак, а другие – совокупность нескольких. Технология работает с уникальными личностными характеристиками: отпечатки пальцев, радужная оболочка глаза, голос, почерк, лицо и даже иногда ДНК. Эта информация обрабатывается, затем преобразовывается в математический код и в этом виде хранится. При прохождении проверки устройство считывает заданные параметры человека, также преобразуя эту информацию в цифровой код, который и сравнивается с ранее записанным. (рис. 1)



Рисунок 1. Устройство для считывания заданных параметров человека

Биометрическая идентификация пассажиров может применяться на разных этапах: например, для регистрации пассажиров на рейс по селфи, при прохождении пограничного контроля, при выходе на посадку. Реализация концепции «лицо как паспорт» способно ускорить эти процессы и повысить пропускную способность аэропортов.

По данным исследования компании – разработчика ИТ-решений для авиаотрасли SITA, выпущенного в сентябре 2018 года, в следующие три года 77% аэропортов и 71% авиакомпаний планируют вложения в крупные проекты или научно – исследовательские работы в сфере биометрической идентификации.

Раздел 2. Технология работы в аэропортах мира и России

Впервые биометрические технологии воспринимались с политической стороны, использовались для защиты военных секретов и государственных тайн. Но события 11 сентября 2001 года в США стали щелчком для всего мира к всеобщему росту изучения и внедрения биометрии не только в систему безопасности, но и в различные сферы повседневной жизни. И в мире аэропорты стали первым местом, куда пришла новая технология.

Воздушные гавани различных стран стали экспериментальными площадками, на которых тестировалось программное обеспечение и оборудование. Были введены международные программы по автоматической идентификации и аутентификации граждан. После введения в действие первых биометрических паспортов были созданы базы данных отдельных стран. А в США сформировали программу, в рамках которой граждане 27 стран при наличии биометрических документов могли въехать в страну без визы.

Еще в 2003 году были попытки осуществить контроль в аэропорту без контакта персонала и пассажира, но именно сейчас автоматизация этого процесса быстро набирает обороты и тестирования проводят в разных странах.

2.1. Использование биометрических данных в аэропортах мира

Американская авиакомпания Delta Air Lines (DL) в аэропорту Миннеаполис/Сент-Пол (MSP) установила багажную машину, которая оснащена системой распознавания лиц (рис. 2). Перевозчик первый в США начал сопоставлять личность клиента с его фотографией в биометрическом паспорте. Это позволило сократить нагрузку на нескольких сотрудников стоек регистрации. Delta Air Lines провела исследование, в ходе которого выяснилось что данные аппараты самообслуживания справляются с обработкой клиента в два раза быстрее, чем это делал сотрудник аэропорта.

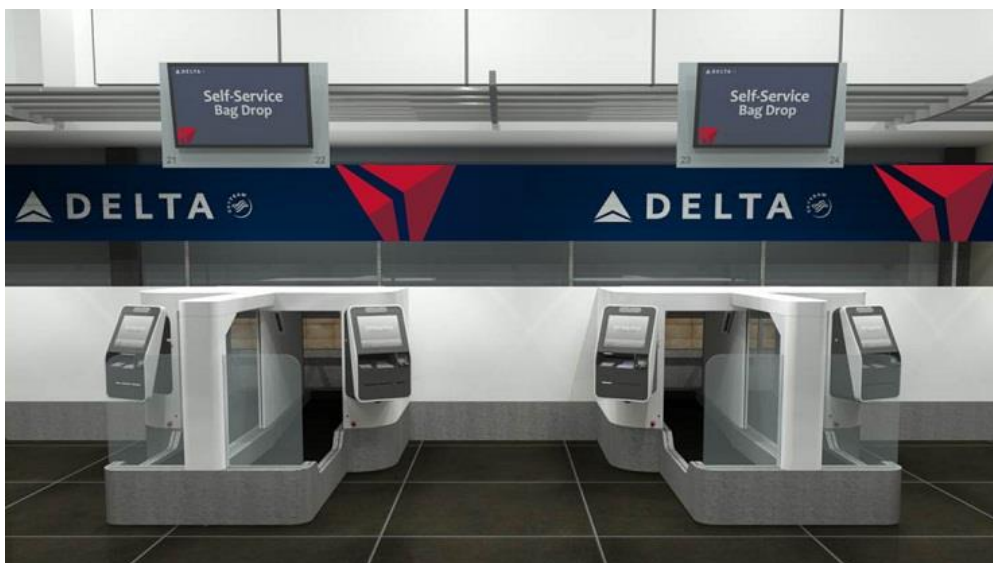


Рисунок 2. Багажная машина, оснащённая системой распознавания лиц

Компания Нью-Йорка Clear использует ускоренный досмотр на коммерческой основе.

Уже более чем в двух десятках аэропортов США установлены фирменные киоски проверки по отпечаткам пальцев и сетчатке глаз. А в некоторых местах – и с личными специалистами досмотра. Это послужило сотрудничеству с ответственным госорганом — Администрацией транспортной безопасности (US Transportation Security Administration). И государство поддержало такое новшество и встало на сторону аэропорта.

Когда пассажир пребывает в аэропорт, он может пройти к стойкам Clear (рис. 3), где он отсканирует подушечки пальцев и глаза, а после – направляется на следующие зоны контроля. Личный досмотр может также пройти рядом с электронным киоском, проводится он живым сотрудником. Но за такое сокращение времени на процедуры контроля и большие

очереди в аэропорту придется заплатить. Абонентская плата, которую нужно внести клиенту, составляет 179 долларов США в год.

На сегодняшний день в базе данных зарегистрировано 700 тысяч участников, преодолеть планку в миллион надеются через несколько месяцев.

Рисунок
Clear



3. Стойки

Аэропорт Амстердам Схипхол (AMS), сотрудничая с KLM Royal Dutch Airlines (KL) с одной стороны Атлантики, и аэропорты Бостон Логан (BOS) и Аруба имени королевы Беатрикс (AUA) совместно с JetBlue Airways (B6) с другой — проводили эксперименты на процедурах посадки пассажиров на борт воздушного судна на основании сравнения фотографии пассажира в биометрическом паспорте и его реального снимка.

Для этого пассажиру авиакомпании KLM необходимо отсканировать свой документ у специального киоска самостоятельной проверки регистрации на рейс — они находятся уже после предполётного досмотра. А вот клиенту JetBlue достаточно введённых при оформлении билета личных данных. После этого пассажирам обеих авиакомпаний необходимо проследовать к выходу на посадку. После ее объявления, пройти через специальные турникеты с фотокамерами, отправляющими данные для сравнения с исходными паспортными. Информационное решение для американской компании предоставляет агентство SITA, а непосредственным сличением реальности с документальными образцами в базе данных занимается Пограничная и таможенная служба США (US Customs and Border Protection, CBP).

Но авиакомпанией, которая оказалась на шаг впереди всех, стала Emirates (EK) в сотрудничестве с аэропортом Дубая (DXB). В его терминале номер 3 практикуется система автоматического пограничного контроля на базе биометрической информации (рис. 4). Здесь используется распознавание лиц, объединённое с услугой цифрового кошелька Объединённых Арабских Эмиратов: пассажиры регистрируют и хранят биометрические данные. Например, нужно всего лишь загрузить сделанное на мобильный селфи или предварительно оставить свои биометрические параметры в киоске Emirates при регистрации в аэропорту и в залах ожидания. То есть у них имеется биометрическая база данных, откуда легко пассажир может отправить нужные документы, подтвердить свою личность, а организациям без сил пассажира, но с его обязательным согласием, подписать документ или, например, пропустить его в стерильную зону аэропорта.

Рисунок
тоннель в
дали



4. Биометрический
аэропорту Дубая
Своему
новшеству они
название

«Интеллектуальные иммиграционные ворота», которые пока работают только в зоне прилета. В их перспективе – ввести в работу «ворота» и в зоне вылета.

Основываясь на практике ОАЭ, создаются электронные ворота безопасности (e-gates). Они позволяют человеку самостоятельно, без участия сотрудников пограничной службы, проходить все необходимые проверки идентичности (рис. 5). Это обычные турникеты, только для их открытия не нужно прикладывать документ, карту или пропуск, а всего лишь посмотреть в экран или приложить подушечку пальца. Сегодня подобная аппаратура установлена в десятках аэропортов по всему миру: в Праге, Риге, Дублине, Стамбуле, Лондоне, Франкфурте, Дубаи, Кишиневе, Лиссабоне, Сингапуре, Сиднее и многих других.



Рисунок 5.
Электронные
безопасности (e-
Из

ворота
gates)

данных
различных
где
аэропорты
частичное

полученных
видно, что в
аэропортах мира,
находятся ведущие
мира, внедряется
использование

биометрических данных. Регистрация багажа, досмотр, посадка по фотографии, пограничный контроль без живого пограничника, все это не носит объединяющий характер. Но среди этих аэропортов можно выделить Хитроу, ведь в марте нынешнего года авиакомпания British Airways запустила систему сканирования лиц, которая позволяет пассажиру вообще не доставать документы в аэропорту. На сегодняшний день данная

технология доступна только в терминале внутренних линий аэропорта Хитроу. Выход на международные маршруты пока только в планах.

2.2. Российская практика

Читая статьи о внедрении биометрических данных с целью отказа от бумажных и электронных документов, попадаешь только на информацию зарубежных стран. А что же касается России? Готова ли наша страна к применению новой технологии или уже имеет опыт работы с ней?

Российская компания «Центр речевых технологий» (ЦРТ) начала внедрение своей системы биометрической видеоидентификации «Визирь» в аэропорту Южно-Сахалинска. Полностью система начала работать в августе 2016 года. Она поможет идентифицировать преступников, террористов, экстремистов по изображению с видео в режиме онлайн.

Видеокамеры будут установлены по периметру зоны транспортной безопасности аэропорта, то есть на всех входах и выходах. Специально разработанная система в автоматическом режиме распознает и идентифицирует лица входящих людей. Система интегрирована с комплексной автоматической розыскной системой, в которой содержится база данных по разыскиваемым лицам. В случае обнаружения человека из числа разыскиваемых сообщение по специальному закрытому каналу отправляется на рабочие станции и мобильные устройства полиции. Такое сообщение содержит кадр с видеокамеры, а также информацию о времени и месте обнаружения преступника.

МОСКВА, сентябрь, 2016 год /ТАСС/. Россия тестирует систему сбора биометрических данных для выдачи виз. Об этом ТАСС рассказал директор Консульского департамента МИД РФ Евгений Иванов. Тестирование осуществляется на базе загранучреждений в Великобритании, Дании, Намибии, Мьянме и консульского пункта в аэропорту Внуково.

В московском метрополитене установят систему видеонаблюдения, которая поможет существенно поднять уровень безопасности пассажиров на транспорте (рис. 6).

Договор по оснащению вестибюлей и станций метро камерами наблюдения уже одобрил совет директоров «Ростелекома» и ГУП «Мосгортранс».



Рисунок 6.
видеонаблюдения
метрополитене

В
время
займется
инфраструктуры
метрополитена и
строительно –
работ.
смогут

Система
в московском

ближайшее
«Ростелеком»
подготовкой

обеспечением
монтажных
Видеокамеры
фиксировать

лица и даже получают возможность биометрической идентификации.

Не только в метрополитене была протестирована система распознавания лиц, но и по самой Москве. Московские власти в 2017 году запустили второй этап тестирования системы

распознавания лиц для городских камер видеонаблюдения (рис. 7). Но по словам главы департамента информационных технологий Артема Ермолаева: «Если внедрять существующие решения по всему городу, это потребует десятикратного увеличения расходов на видеонаблюдение. Технология будет стоить несколько миллиардов рублей, что абсолютно

неприемлемо для реализации проекта пока недоступна.



нас» -
данного

Рисунок 7.
распознавания
городских камер
видеонаблюдения

Система
лиц для

Но прогнозы не так печальны. Директор некоммерческой организации «Информационная культура» Иван Бегтин полагает, что система распознавания лиц заработает в Москве в ближайшие годы. Частично этот принцип уже действует. «Когда случались громкие происшествия, нарушителей ловили за несколько часов по цепочке камер», — сказал Бегтин.

В Домодедово используют биометрические системы и видеоаналитику, правда не для пассажиров, а для сотрудников аэропорта. Там биометрические данные работают при проходе сотрудников в контролируемую зону аэропорта. Эта система выступает как дополнительная защита. Например, к месту стоянки воздушных судов может пройти только сотрудник, обладающий соответствующим уровнем доступа, сообщили lot.ru в пресс-службе аэропорта.

«В стадии проектирования находится проект по использованию биометрических данных при идентификации пассажира на пути до борта самолета. В перспективе пассажир должен будет использовать паспорт только при получении посадочного талона у агента регистрации или киоске самообслуживания. На остальных контрольных точках будет действовать система распознавания лиц», — отметили в пресс-службе «Домодедово».

В московских аэропортах внедрилась автоматизированная система биометрической идентификации. Благодаря ей пассажиры уже могут проходить паспортный контроль, не встречаясь с сотрудником таможни. Биометрические камеры успешно прошли лабораторные испытания, и через месяц опыты продолжились в реальных условиях. В декабре 2011 г. несколько кабин контроля установили в аэропорту «Шереметьево».

Совсем недавно это был только концепт, сегодня — готовая разработка для пограничных пунктов контроля. Идентификацию человека осуществляет биометрическая камера на основе паспортных данных:

- 1) пассажир прикладывает паспорт к сканеру;
- 2) сканер считывает изображения второй и третьей страницы паспорта, а также данные чипа;
- 3) камера регистрирует изображение лица человека;
- 4) полученное изображение сравнивается с данными паспорта.

Вся процедура занимает максимум минуту. За это время аппарат проверяет подлинность паспорта, сверяет фотографию и владельца, одновременно ведет поиск по базам

данных спецслужб. Ученые уверяют, что обмануть систему распознавания человека практически невозможно.

Сейчас эту работу выполняют пограничники. На проверку каждого человека уходит 2-3 минуты, при этом оператор имеет право работать не более двух часов подряд. Учитывая, что пассажиропоток постоянно растет, внедрение автоматизированной системы контроля явно актуально.

Международный аэропорт Шереметьево завершил в феврале 2011 года первый этап тестирования новой биометрической системы безопасности, основанной на применении трехмерной модели поверхности лица. Система обеспечивает автоматизированное распознавание личности при минимальном участии человека в процессе ID, что особенно актуально с учетом требований Правил охраны аэропортов и объектов их инфраструктуры (утверждены постановлением Правительства РФ от 1 февраля 2011 г. № 42).

Принцип действия системы заключается в видеорегистрации лица в формате 3D с помощью специальной трехмерной камеры. Технология трехмерного сканирования позволяет снимать информацию о поверхности объектов (глубине), используя принцип структурированной подсветки. Проецируя на лицо специальную решетку под параллаксным углом, система получает информацию об искажениях проекции, созданных геометрией лица, и рассчитывает точное положение каждой точки в трёхмерном пространстве. В дальнейшем при прохождении через турникет с картой контроля доступа система сравнивает предъявляемое камере лицо с трехмерным изображением, записанным в базу данных. При совпадении система разрешает проход.

Систему протестировали сотрудники Службы авиационной безопасности аэропорта. Во время тестирования проверялись скорость работы и надежность системы. В результате испытаний зафиксировано, что регистрация данных каждого человека занимает не более 2 сек., скорость распознавания составляет менее 1 секунды. В течение этого времени устройство успевает считать информацию с поверхности лица, проанализировав 40 тыс. точек на лице, построить математическую модель лица с субмиллиметровой точностью, а также произвести сравнение с лицами в базе данных. В составе с исполнительным устройством достигается пропускная способность точки контроля до 30 чел/мин.

Новая система также была протестирована на способность распознавания попыток подлога и обмана, подмены карточек доступа со стороны зарегистрированных лиц. За месяц было совершено более 3,5 тыс. проходов и не было выявлено ни одного случая ошибки, при которой система пропустила бы незарегистрированного сотрудника. Тестирование проводилось в автоматическом режиме без участия сотрудника службы безопасности.

Новая биометрическая система не требует физического контакта или точного позиционирования перед устройством. Система способна распознавать людей различного возраста и роста; на качество распознавания не оказывают влияния очки, прически и бороды.

Иной подход к решению проблемы демонстрирует столичный аэропорт Домодедово. В рамках программы оптимизации комплекса безопасности аэропорта продолжается реализация масштабной программы внедрения систем биометрического контроля доступа его служащих в те или иные зоны аэропортового комплекса. Специалистами «ИСТ ЛАЙН Авиэйшн Секьюрити», разработан и прошел необходимые тесты новый вид пропускной системы с использованием индивидуальных биометрических данных сотрудников - отпечатков пальцев. В дальнейшем предполагается использовать биометрические системы контроля при регистрации пассажиров. Внедрение биометрических технологий имеет целью повысить надежность системы безопасности аэропорта и продиктовано интеграцией Домодедово в систему крупнейших международных авиатранспортных узлов, что выдвигает дополнительные требования по соответствию мировым стандартам авиационной отрасли.

Аналогичную систему в ближайшее время планирует внедрить и международный аэропорт Внуково. Своим курсом по обеспечению безопасности пассажиров следует аэропорт Шереметьево. Его служба безопасности пользуется системой API/APIS, Advanced Passenger Information System - предварительной информации о пассажире, которая сейчас

действует в США и ряде других стран. При покупке или бронировании авиабилета сведения о человеке поступают в информационно-логистический центр. На билет наклеивается микрочип, содержащий всю биометрическую информацию пассажира, которая также направляется в базу данных в категорию «известный пассажир» и в соответствующие службы. При вылете или прилете занесенные биометрические данные считываются компьютером во время прохождения необходимых формальностей в контрольных зонах. Таким образом, благодаря системе предварительного информирования правоохранительные службы смогут заранее получать информацию о прибывающих в страну пассажирах, тем самым заранее выявляя ненадежных и предотвращая акты незаконного вмешательства. Очевидный плюс биометрической системы контроля еще и в том, что она ускоряет прохождение пассажирами пограничных формальностей. Им не придется томиться в очередях, ожидая, пока их данные проверят и переписут вручную. Уже достигнута договоренность о поступлении информации о пассажирах от западных коллег. Созданы структуры, создающие и распространяющие банк данных по пассажирам, вылетающим из Шереметьево. В перспективе система API/APIS будет организована в других аэропортах московского узла, а затем и в федеральных.

Заметно, что в России начинает вводиться биометрическая идентификация людей с целью распознавания лиц, находящихся в розыске. Это внедрение было введено для повышения безопасности, что служит государству большим плюсом. Но рассматривая тему биометрии в аэропорту с целью упрощения прохождения всех контролей, Россия имеет единичные случаи успеха. Сейчас нашу страну сдерживают материальное и финансовое положение.

2.3. Ввод электронного паспорта в России

Граждане нашей страны наслышаны о электронном документообороте, применяемом в современных организациях. Но о применении этого новшества на свой счет, люди даже не задумываются. Готовиться к переходу на электронные паспорта в России начали еще в 2013 году. Законодатели ожидали, что выпуск карт на замену привычным «корочкам» начнется в 2016-ом, а бумажные документы выйдут из обращения уже к 2030 году. Однако на практике переход затянулся: сначала старт перенесли на 2017 год, а недавно объявили новую дату – 2021-й.

Электронный паспорт помимо персональных данных будет содержать информацию об отпечатках пальцев владельца и его электронную подпись. Говоря о последнем, электронная подпись уже введена в эксплуатацию в России и набирает обороты в использовании в разных областях. Об этом в начале октября сообщил представитель Минкомсвязи Андрей Черненко. Он же пояснил, что выдача паспортов будет реализована на основе государственной системы «Мир», на которую сейчас массово переходит наше государство. Сам документ будет ключом идентификации в цифровом пространстве и позволит россиянам не носить с собой множество бумаг и карт (например, водительские права, СНИЛС, ИНН и т.д.). Детали законопроекта еще обсуждаются как в Минкомсвязи, так и в МВД, Минэкономразвития и других органах власти.

Как бы привлекательно это не звучало, у использования биометрического паспорта есть свои недостатки:

- 1) государственные органы фиксируют любое передвижение граждан, оформивших биометрический паспорт;
- 2) оформление этого документа несколько дороже по сравнению со стандартным;
- 3) встроенный чип достаточно хрупкий, в связи с чем его можно повредить, просто случайно согнув или сдавив полученный документ.

Именно сейчас правительство вернулось к вопросу об электронных паспортах, потому что оно стремится повысить уровень использования информационных технологий в обыденной жизни людей. Эксперты уверены: есть весома причина – без электронных средств идентификации личности не удастся достичь всеобщей цифровизации экономики, тренд на которую задан в России.

Раздел 3. Практическое предназначение технологии биометрической идентификации

Террористический акт 2011 года в аэропорту «Домодедово» вновь привлек внимание к проблеме обеспечения безопасности транспортных узлов, что привело к расширению применения биометрических технологий в нашей стране. Обобщение практики применения биометрических технологий в зарубежных аэропортах позволяет наметить направления их использования.

3.1. Положительные стороны

Идентификация граждан, находящихся в розыске и (или) подозреваемых к причастности к деятельности террористических группировок, играет самую важную роль в безопасности государства. Здесь особые надежды связаны с дальнейшим развитием технологий дистанционного распознавания — например, по лицу или радужной оболочке глаз, замеченных на камерах улиц, транспорта, объектах инфраструктуры.

Контроль доступа персонала в режимные зоны и служебные помещения аэропортов. Трудно переоценить возможности биометрии в данной сфере: ведь, в отличие от карты или жетона, биометрический идентификатор нельзя «забыть» или «одолжить», а для разграничения доступа в особо важные помещения целесообразно использовать многофакторную идентификацию — скажем, по отпечатку пальца и карте.

Сокращение времени предполетного контроля при регистрации пассажира на рейс служит повышением производительности работы аэропорта. С одной стороны, сейчас становится все легче приобрести авиабилеты, не выходя из дома через сайт авиакомпании или специальных приложений. С другой — очевидно, что в контексте усиления мер безопасности в аэропортах каждому пассажиру потребуется подтверждать свою личность, доказывая, что он является именно тем человеком, за которого себя выдает. В этом контексте разумной выглядит практика биометрической идентификации часто путешествующих авиапассажиров, когда они быстро, удобно, но в то же время надежно удостоверяют свою личность, проходя распознавание по ранее зарегистрированным биометрическим идентификаторам, неповторимым и уникальным для каждого из нас.

Систему покупки билетов, не только на самолет, а, например, билеты в театр или на концерт, сейчас хотят сделать именной. Это значит, что вы не сможете купить билет на другого человека, а только на себя.

Мониторинг передвижения пассажиров, зарегистрировавшихся на рейс, можно отследить. Например, в скандинавских аэропортах сканируются отпечатки пальцев пассажиров, сдавших багаж при регистрации и поднимающихся на борт самолета, и, если выясняется, что кто-то из сдавших багаж не прошел на посадку, проводится дополнительная проверка и поиски пассажира. А в аэропорту Манчестера тестировалась технология сканирования радужной оболочки глаз движущихся пассажиров, с помощью которой выявлялись те из них, кто по ошибке или намеренно пытались пройти не на свой рейс. Такие нововведения сделали прохождение этапов регистрации и проверки пассажиров более быстрой и безошибочной.

Биометрический контроль — это не панацея от проникновения нежелательных элементов в служебные помещения аэропорта, летное поле и/или на борт самолета. Его следует рассматривать как дополнительный кордон, на котором идентифицируется личность пассажира.

Пока нет единых требований и стандартов оснащения объектов биометрическими системами, каждый аэропорт находит и применяет приемлемый для него формат. В идеальном случае, использование биометрической информации позволяет осуществлять поиск и опознание личности более точно, нежели ставшие привычными фотографии. Важным преимуществом идентификации на основе биометрических параметров является теоретическая возможность ее полной автоматизации. Для этого требуется лишь создать базу

биометрических «слепков» и соединить ее со считывающим устройством (сенсором). При попытке авторизоваться такая система сверяет изображение, полученное со сканера, с эталоном, хранящимся в базе данных. Если расхождений нет или они минимальны - включается «зеленый свет».

3.2. Отрицательные стороны

Но с таким обширным рядом преимуществ у этой технологии есть и отрицательные аспекты. С приходом данного новшества в нашу жизнь появились проблемы, связанные с ним. Например, данные, полученные во время биометрической регистрации, могут использоваться с целями, на которые зарегистрированный индивид не давал согласия (не был осведомлён).

В век развивающихся технологий мошенники активизировали свою деятельность на взлом личных кабинетов, банковских карт и т.п. Взломать систему биометрических данных стало для них новой целью, которую, к сожалению, в некоторых случаях они достигают. В случае, когда воры не могут получить доступ к охраняемой собственности, существует возможность выслеживания и покушения на носителя биометрических идентификаторов с целью получения доступа. Если что-либо защищено биометрическим устройством, владельцу может быть нанесен необратимый ущерб, который, возможно, будет стоить больше самой собственности. Например, в 2005 году малайзийские угонщики отрезали палец владельцу Мерседес-Бенц S-класса при попытке угнать его машину. Использование биометрических данных потенциально уязвимо к мошенничеству: биометрические данные так или иначе оцифровываются. Мошенник может подключиться к шине, ведущей от сканера к обрабатывающему устройству, и получить полную информацию о сканируемом объекте. Затем мошеннику даже не понадобится живой человек, потому что, точно также подключившись к шине, он сможет проводить все операции от лица отсканированного человека, не задействуя сканер.

Преимуществом паролей над биометрией является возможность их смены. Если пароль был украден или потерян, его можно отменить и заменить новой версией. Это становится невозможным в случае с некоторыми вариантами биометрии. Если параметры чьего-либо лица были украдены из базы данных, то их невозможно отменить либо выдать новые. Биометрические данные с возможностью отмены являются тем самым путём, который должен включить в себя возможность отмены и замены биометрии. Было разработано несколько методов отменяемой биометрии. Первая система биометрии с возможностью отмены, основанная на отпечатках пальцев, представляет собой искажение биометрического изображения или свойств до их согласования. Вариативность искаженных параметров несёт в себе возможности отмены для данной схемы.

Одним из частных вариантов решения может быть, например, использование не всех биометрических параметров. Например, для идентификации используется рисунок папиллярных линий только двух пальцев (к примеру, больших пальцев правой и левой руки). В случае необходимости (например, при ожоге подушечек двух «ключевых» пальцев) данные в системе могут быть откорректированы так, что с определённого момента допустимым сочетанием будет указательный палец левой руки и мизинец правой (данные, которые до этого не были записаны в систему — и не могли быть скомпрометированы).

На сегодняшний день наиболее часто используемым носителем биометрической информации являются отпечатки пальцев. Согласно статистике, такие системы занимают более 2/3 рынка. Однако все существующие дактилоскопические системы (технологические решения) страдают недостаточной надёжностью, поскольку не приспособлены для работы в режиме ежедневной идентификации сотен тысяч человек. AFIS-системы предыдущего поколения позволяют обрабатывать в день в среднем не более одной тысячи отпечатков и работают в полуавтоматическом режиме. Иными словами, криминалистическая система позволяет осуществлять поиск в огромных базах отпечатков и предоставлять эксперту несколько наиболее схожих с эталоном вариантов. Внедряемые же сегодня общегражданские системы призваны осуществлять верификацию десятков и сотен тысяч человек в день

полностью в автоматическом режиме. В таком режиме даже идентификация на основе отпечатков пальцев отличного качества представляется делом нелегким, не говоря уже о всевозможных ухищрениях со стороны злоумышленников. Есть даже определенные сомнения, можно ли при нынешнем уровне развития технологий создать массовую систему идентификации личности по одному биометрическому показателю, которая будет работать полностью в автоматическом режиме. Так, в опубликованном в прошлом году отчете в журнале IBG, сделано заявление, что на нынешней стадии развития биометрических технологий для решения задач обеспечения безопасности границ необходимо параллельное использование не менее трех различных биометрических технологий - дактилоскопии, сканирования радужной оболочки глаза и идентификации по форме лица. Проблема в том, что биометрия оказалась востребованной очень быстро и очень массово. Никто не ожидал, что все это так быстро перейдет в практическую стадию. Не ждали этого и сами разработчики - они оказались в непростой ситуации. Возможности дактилоскопических технологий уже приблизились к теоретическому пределу улучшения. Качественных прорывов в чувствительности сенсоров и точности алгоритмов автоматического распознавания отпечатков не предвидится. По мнению эксперта по информационной безопасности Саймона Дэвиса из Лондонской школы экономики, точность имеющихся на рынке дактилоскопических сканеров составляет в лучшем случае 99%, то есть на каждые сто процедур авторизации приходится одно ложное срабатывание. Более оптимистичную оценку дают производители оборудования, но в любом случае параметры надежности большинства биометрических технологий на сегодняшний день нельзя назвать удовлетворительными для массовой идентификации и обеспечения государственной безопасности. Более перспективные технологии сканирования радужной оболочки и сетчатки глаза в силу дороговизны и неудобства в пользовании пока не получили широкого распространения.

Вот почему в некоторых западных аэропортах, в дополнение к металлоискателям на входе и биометрическим «чудесам» внутри прибавляется старое, но безотказное средство – профайлинг. Самая серьезная служба безопасности - в тель-авивском аэропорту Бен Гурион. Каждого вылетающего из израильской столицы в течение 15 минут допрашивают сотрудники спецслужб, а на самих рейсах среди пассажиров, как правило, присутствуют спецагенты. Эта практика работает уже много лет и никаких терактов.

3.3. Расчет стоимости биометрического оборудования на примере аэропорта Пулково

В начале сентября 2018 года стали известны расходы на подключение к единой биометрической системе (ЕБС). Затраты были определены по итогам состоявшегося закрытого совещания, посвященного выполнению требований информационной безопасности при сборе биометрических данных и отправке их в ЕБС.

По словам членов совещания, цена подключения одной организации начинается с 3 млн рублей, где на киберзащиту приходится половина затрат (один HSM-модуль стоит 1,5 млн рублей). Остальные расходы связаны с покупкой оборудования для снятия данных и направления их в ЕБС. За каждый следующий пункт, куда нужно подключить оборудование, придется доплатить 130 тыс. рублей, из которых 30 тыс. рублей — это средства защиты, 60 тыс. рублей — оборудование для снятия биометрии на одно рабочее место, 40 тыс. рублей — компьютер сотрудника.

Если рассматривать, что биометрическое устройство будет находиться на стойке регистрации и на входе в стерильную зону, чтобы на втором пункте пассажир совсем не пользовался документами, а прошел пункт с помощью идентификации лица.

В аэропорту Пулково 88 стоек регистрации, а также 6 стоек саморегистрации.

Переводя в денежное изменение, получается: $(88+6)*130.000 = 12,220$ млн рублей (двенадцать миллионов двести двадцать тысяч рублей).

Помимо стоек регистрации нужно установить оборудование для считывания биометрической информации пассажира на входе в стерильную зону. В аэропорту Пулково на внутренних линиях стоит шесть стоек для сверки паспорта и посадочного талона

пассажира. На каждой стойке работает по одному сотруднику. Получается: $7*1*130.000 = 910.000$ тыс. рублей (девятьсот десять тысяч рублей).

Стойки паспортного контроля расположены в зоне международных вылетов. На первом зеленом коридоре – одна стойка на два сотрудника, на втором и третьем – по две стойки на два сотрудника, на красном коридоре расположена одна стойка с двумя сотрудниками. Получается: $1*2+4*2+1*2 = 12$ рабочих мест. Стоимость необходимого оборудования: $12*130.000 = 1,560$ млн рублей (один миллион пятьсот шестьдесят тысяч рублей).

Просуммировав стоимости на каждом участке, итого: $3.000.000+12.220.000+910.000+1.560.000 = 17,690$ млн рублей (семнадцать миллионов шестьсот девяносто тысяч рублей). Заметим, что данная сумма посчитана только за оборудование. Помимо него есть установка и ремонт, а возможно, и замена техники.

Тогда, за подключение и настройку оборудования, аттестацию системы ЕБС, разработку модели угроз и модели нарушений, а также за годовое обслуживание потребуется заплатить еще около 1,2 млн рублей. Большую часть (около 800 тыс. рублей) составляет стоимость годового обслуживания.

Значит, полное использование биометрического оборудования в аэропорту Пулково на стойках регистрации и паспортном контроле обойдется в 17,890 млн рублей.

Оборудовав такими стойками выходы на посадку, можно полностью автоматизировать данный вид контроля. Заработная плата агента по посадке в аэропорту Пулково составляет 30 тысяч рублей. График работы – 2/2, 4 смены. В одной смене 26 человек, значит списочный состав равен 104 человека. Плюс комплект рабочей одежды на каждого (6 тыс. рублей); 21% страховой взнос от заработной платы работника (6.300 рублей). Получается, в месяц затраты аэропорта: $(30.000+6.000+6.300)*104 = 4.399.200$ рублей.

Значит, оборудование окупится через $17.690.000/4.399.200 = 4$ года.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мировой опыт внедрения биометрических данных людей и, в частности, пассажиров, определенно обладает динамикой и развитием. Перед странами мира сейчас стоит цель – объединить использование биометрии на многих устройствах для создания единой системы и ее практики на международных воздушных линиях. Если говорить о России, то наша страна не готова к такому охвату использования технологии. Со слов главы департамента информационных технологий Артема Ермолаева понятно, что вопрос упирается в финансовую составляющую. Но вопросы есть не только к цене, но и к качеству распознавания.

«Камеры городского видеонаблюдения динамические: они двигаются вправо-влево, приближаются и удаляются. В таких условиях добиться даже распознавания 60–70% изображений крайне сложно. Результат в 30% уже космический», — утверждает Ермолаев.

Москва попытается решить проблему двумя способами. «Во-первых, мы ищем технологии, которые позволят добиваться большего результата на двигающихся камерах. Во-вторых, изучаем возможность изменения параметров самих видеокамер. Их можно сделать более статичными. С одной стороны, это сузит обзор, но с другой — позволит добиться более эффективного анализа видеопотока», — пояснил Ермолаев.

«Есть очень хорошие решения, но они подходят для нескольких статичных камер возле какой-нибудь организации, а не для масштабов городской системы видеонаблюдения», — заявил глава департамента.

Директор некоммерческой организации «Информационная культура» Иван Бегтин полагает, что система распознавания лиц заработает в Москве в ближайшие годы. Частично этот принцип уже действует. «Когда случались громкие происшествия, нарушителей ловили за несколько часов по цепочке камер», — сказал Бегтин.

Эксперт Академии информационных систем Михаил Зюзин уверен, что система распознавания лиц может увеличить раскрываемость преступлений, особенно если будет

установлена на дворовых и подъездных камерах. Однако это действительно будет стоить миллиарды рублей. Кроме того, есть сомнения, что городские камеры будут выдавать достаточно качественное изображение для распознавания.

Нам остается лишь надеяться, что после тестирования и внедрения таких камер на улицах Москвы, государство все-таки найдет средства и поймет необходимость использования биометрических данных людей, а именно, пассажиров в аэропортах, так как это значительно улучшит систему прохождения регистрации, контроля и посадки в воздушное судно.

Последние новости в российской индустрии

Москва. 14 ноября 2018 года. Интерфакс — «Аэрофлот» в следующем году может начать использовать биометрический контроль пассажиров при посадке на рейсы в "Шереметьево", заявил замгендиректора авиакомпании по информационным технологиям Кирилл Богданов.

«Планируем использовать наши технологии биометрии. Что это такое. Все из вас проходят рамку спецконтроля на входе в "чистую зону" аэропорта. Я надеюсь, мы в следующем году сделаем так, что вы будете прикладывая свой посадочный, камера моментально сфотографирует ваше лицо, распознает — и уже на гейте достаточно будет приложить посадочный, камера сфотографирует и сравнит ваше лицо с тем, что было на спецконтроле. И если оно совпадает, вы проходите автоматически на посадку», — сказал К. Богданов, выступая на форуме «Крылья будущего».

По оценке компании, применение этой технологии позволит ускорить процесс посадки пассажиров примерно на 30%.

Список литературы

1. Русское издание журнала «Business Traveller». Статья журналиста Мариса Кэнона.
2. Сайт AERONAUTICA.ONLINE новости коммерческой авиации по-русски. Раздел «Биометрия в аэропортах: от багажа до пограничного контроля»
<https://aeronautica.online/2017/06/29/airport-biometrics/> Режим доступа 15.11.2018.
3. Сайт Киосксофт. Раздел «Новости». Статья «Delta Air Lines внедряет систему саморегистрации багажа bag drop с технологией распознавания лица»
<https://kiosksoft.ru/news/2017/05/17/delta-air-lines-vnedryaet-sistemu-samoregistracii-bagazha-bag-drop-s-tehnologiej-raspoznavaniya-lica-48068>. Режим доступа 15.11.2018.
4. Сайт Координационный комитет против внедрения Универсальной электронной карты. Раздел «Публикации». Статья «Расширение применения биометрии в аэропортах, вокзалах и метро (Видео)»
<http://protivkart.org/main/9457-rasshirenje-primeneniya-biometrii-v-aeroportah-vokzalah-i-metro.html> Режим доступа 21.11.2018.
5. Сайт ИнтерФакс Туризм. Раздел «Новости»
<https://tourism.interfax.ru/ru/news/articles/54069> Режим доступа 21.11.2018.
6. Сайт TADVISER. Государство. Бизнес. ИТ. Раздел «Продукты»
<http://www.tadviser.ru/> Режим доступа 29.11.2018.

КОМБИНИРОВАННАЯ АНТИКРИЗИСНАЯ МОДЕЛЬ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ

**Автор: Милешина Мария Викторовна
РУТ (МИИТ), Москва, Россия**

Содержание

Введение

Глава 1. разработка концептуальной модели антикризисного управления транспортной компанией на основе принципов организационно – психологического развития

1.1 Антикризисный анализ процессов изменений в оао «ржд» с учетом поведенческих аспектов социально–экономической системы

1.2 Формирование предложений и направлений повышения эффективности управления деятельности оао «ржд» с учетом методов управления изменениями

Заключение

Список использованных источников

Приложения

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы внедрения организационных изменений в деятельность современных компаний имеет первостепенную важность. Однако одной из главных проблем является неготовность организаций к необходимой трансформации.

Открытое Акционерное Общество «Российские железные дороги» играет особую роль для нашей страны. Преобразования, которые должны осуществляться в любой современной компании, а именно их характер, зависит как от внешних, так и от внутренних факторов. Поэтому процесс изменений для компании становится постоянным явлением. Процесс перемен в современных экономических условиях помогает компаниям адаптироваться к динамичной рыночной среде, параллельно осваивая и внедряя новые усовершенствованные модели и техники управления изменениями.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования выступает стратегическая система транспортной организации.

Предметом исследования является система управления изменениями и проактивные модели, применяемые для преобразования деятельности.

Цель исследования – разработка комбинированной антикризисной модели, которая включает синтез поведенческих аспектов и концептуальных основ управленческих изменений, и выработка научно-обоснованных рекомендаций по управлению изменениями.

ГЛАВА 1. РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИЕЙ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ ОРГАНИЗАЦИОННО – ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

1.1 Антикризисный анализ процессов изменений в ОАО «РЖД» с учетом поведенческих аспектов социально–экономической системы

Флюктуации экономической среды XXI века характеризуется тем, что качественные изменения происходят во взаимодействии экономических, социальных и психологических процессов. Компания ОАО «РЖД» находится на пути реконструкции. Управление изменениями и поведенческая экономика – два современных подхода, которые стараются применять к управлению системами самого разного уровня.

ОАО «РЖД» ставит своими целями развитие, улучшение клиентоориентированности, модернизацию системы антикризисного управления, повышение качества системы разработки, принятия и реализации управленческих решений, то ей требуется синтезировать подходы поведенческой экономики и управления изменениями.

Особенно актуальными данные принципы будут для ОАО «РЖД», находящийся на фазе активной трансформации (Приложение 1)[3]:

1. Формирование изменений на фоне создания искусственного дефицита.
2. Жесткие рамки по срокам реализации некоторого предложения.
3. «Правило 98%».
4. Формирование «премиального» сервиса.
5. Оптимизация сайта.
6. Раскрытие «опорных цен».
7. Активная интеграция с сервисами создания положительных эмоций.
8. Влияние на восприятие потребителей.

Синтез постулатов управления изменениями и поведенческой экономики способен существенно изменять процессы как стратегического, так и антикризисного управления компанией. Подобный синтез дает возможность создавать впечатление уникальности товаров, формирования ориентации на изменения, стимулировать принимать новые решения и таким образом разрабатывать и внедрять новую парадигму развития системы.

Внедрение новой парадигмы развития системы зависит от возможности компании оперировать большим объемом данных. Для повышения уровня клиентоориентированности ОАО «РЖД» должна научиться генерировать большой поток новых данных (экономических вводных). Современный потребитель непрерывно использует электронные устройства, которые имеют доступ в интернет. Сложно представить, какой объем данных компания может получить. Доступ к большому объему данных и помощь в его обработке поможет осуществить Big data.

Повышение уровня клиентоориентированности подразумевает изучение поведения потребителя и дальнейшее предсказание этого поведения. Высшая точка влияния на клиентоориентированность заключается в моделировании потребительского поведения. Компания сможет отслеживать путь потребителя, влиять на его поведение и, таким образом, удовлетворять постоянно меняющиеся потребности.

Аналитический подход поможет изменить взаимоотношения компании и потребителя. Он будет использоваться для разработки новых видов услуг, для усовершенствования уровня сервиса, для реорганизации программ лояльности и т.д.

В идеале, технология Big data должна быть написана специально для ОАО «РЖД». Но также компания может воспользоваться облачным сервисом, который работает по подписке.

Для планомерного перехода на новую модель управления у компании должна быть возможность внедрения и использования также гибких методологий (AGILE).

Адаптация гибких методологий обеспечит компании качественные результаты деятельности, создание новых товаров и услуг, быстроту выпуска этих услуг на рынок, самомотивацию сотрудников. Отказ от вертикали власти и дальнейший переход на горизонтальную систему управления подразумевает использование гибкой методологии – адаптивной модели Agile.

Agile предполагает, что выполняя проекты, компания должна внимательно прислушиваться к требованиям клиента и пытаться максимально понять ход его мыслей. Поведенческий аспект подразумевает элемент доверия, как к клиенту, так и к каждому члену команды. Agile становится частью корпоративной культуры.

Самой распространенной и практически применимой agile-методологией является Scrum. Во-первых, scrum подразумевает активность участия в проекте, как команды сотрудников, так и заказчика. Во-вторых, предполагает интерактивность планирования проекта и его выполнение. Главная задача scrum состоит в том, чтобы компания в максимально короткие сроки и с минимальным количеством затрат получила готовую услугу или продукт.

Переход ОАО «РЖД» на использование современных технологий позволит повысить привлекательность компании в целом. Интеграция в рабочий процесс горизонтальной организационной структуры, Big data, гибких методологий обеспечит более высокий уровень клиентоориентированности, взаимопроникновение и развитие доверительных отношений с потребителями. Высокая транзитивность рынка предполагает необходимость транзита

системы во всех имеющихся сферах: финансовой, маркетинговой, юридической, контрактных областей в «Блокчейн». Другими словами, компания должна следовать за цифровизацией экономики и самостоятельно формировать новые тренды.

Блокчейн подразумевает преобразование всех бизнес-процессов и системы управления компанией. Он подразумевает мгновенный доступ ко всей имеющейся информации о контрактах и сделках. Главное преимущество использования блокчейна – сокращение времени проведения сделки до минимума, то есть возможность запускать процедуру сделки автоматически.

ОАО «РЖД» может создать собственную распределенную базу данных, в которой будут храниться «цифровые договора». Ключевой принцип использования такой базы данных заключается в том, что информация о договорах будет защищена от изменений и удаления. Каждый такой договор должен быть снабжен цифровой подписью и наделен уникальным номером – идентификатором. Процесс транзакции кодируется, то есть все платежи, соглашения, процесс работы над заданиями будут иметь определенный код, который защитит данную сделку от взлома. Компани – участники сделки будут иметь право и возможность проверять и передавать любую информацию по сделке. Данный алгоритм действий исключит из процесса заключения сделок посредников в лице, например, брокеров и банковских работников.

Самой распространенной реализацией блокчейна является биткойн. Виртуальная валютная система, которая строится на отказе от использования централизованного управления финансовыми средствами. То есть, используя блокчейн, компания ОАО «РЖД» может использовать биткойн для проведения сделок, с дальнейшим выпуском (разработкой и внедрением) собственной валюты. Например, мгновенная передачи прав собственности на акции компании будет совершаться за несколько секунд, потому что участники сделки будут иметь доступ к единому реестру, где смогут подтвердить право собственности.

Компания ОАО «РЖД» на основе блокчейн-платформы может начать выпускать собственный вариант криптовалюты для каждого реализуемого проекта, которая будет представлена в виде «токенов». Создание внутренней валюты позволит держателю токенов оперировать собственными средствами, то есть продавать или покупать токены на открытом рынке. В рамках определенного проекта, люди смогут использовать соответствующую валюту для оплаты товаров и услуг. Держатели токенов также смогут воспользоваться дополнительной услугой в виде безвозмездного дарения, например, подарочных сертификатов на билет.

Преимущество приобретения токенов-проектов ОАО «РЖД» заключается в том, что токены можно будет обменять в зависимости от использования в желаемом проекте, то есть токены конвертируются в различную криптовалюту. Для расширения границ использования криптовалюты, токены могут торговаться на криптобиржах. Например, когда потребитель получил желаемый продукт или услугу, захочет вложить токены в другой проект. В этом заключается глобальный процесс диджитализации современных бизнес-процессов.

Для повышения уровня клиентоориентированности, внедрение криптовалюты можно осуществить в сегмент пассажирских перевозок. Специфика данного проекта будет заключаться во введении в продажу совершенно новых видов билетов для пригородного сообщения и способа их приобретения (табл.1):

Таблица 1 – Разновидность билетов на пригородные электрички

Вид билета	Характеристика	Способ приобретения билета и оплаты
1. Суточный	- билет дает возможность на использование неограниченное число поездок	- приложение на основе блокчейн-платформы, используя

	на поездах пригородного сообщения в течение 24 часов с момента первой активации;	токены; - кассовые автоматы самообслуживания;
2. С фиксацией конкретного времени прибытия электрички	- билет дает возможность фиксирования времени на желаемую электричку; - например, человек имеет посуточный график работы 1/3, поэтому он выбрал удобный для себя вариант электрички, которая прибывает в 6 ч 44 мин каждого буднего дня;	- приложение на основе блокчейн-платформы, используя токены; - кассовые автоматы окончание таблицы 3.13 самообслуживания;
3. «Подписка» на желаемый временной интервал	- подписка дает возможность пользоваться электричками в желаемый отрезок времени; - например, студент имеет расписание, которое позволяет ему осуществлять передвижение с 12 до 18 часов три раза в неделю;	- приложение на основе блокчейн-платформы, используя токены; - кассовые автоматы самообслуживания;
4. «Разовый» на желаемое время	- билет, который фиксирует определенное время прибытия электрички.	- приложение на основе блокчейн-платформы, используя токены; - кассовые автоматы самообслуживания;

Данная концепция предполагает пересмотр предыдущей системы, предлагаемой вариацию всего 2 видов билетов: обычного и абонемента, а также концепцию способов покупки и оплаты желаемого продукта.

I шаг, который должна сделать компания при запуске данного проекта – это создание и выпуск приложения. Использование ОАО «РЖД» блокчейн-платформы и внедрение собственной криптовалюты оптимизирует процесс взаимодействия с потребителем. Это позволит компании минимизировать риск человеческого фактора в обслуживании клиентов. Потребитель будет тратить гораздо меньше времени на покупку билетов, так как сможет купить их онлайн, используя приложение проекта и токены для оплаты. Соответственно, очереди в кассы, находящиеся на вокзале со временем сократятся до минимума.

Таким образом, компания сможет проводить исследования своего потребителя. Покупки билетов – это сделки, которые отображаются в базе данных. Каждая операция отображает условия, на которых был куплен билет, то есть желаемое время использования пригородного сообщения. Данные о желаемом времени использования транспорта позволят рассчитать вводимые интервалы между электричками.

Реализация данного проекта имеет внушительные перспективы оптимизации деятельности (рис. 1):



Рисунок 1 – Перспективы оптимизации деятельности ОАО «РЖД»

Использование в своей деятельности блокчейн технологий позволит реализовать интеграцию проекта Smart Railway. Это определенный комплекс услуг, который применяется в области технического оснащения железных дорог и сопутствующей инфраструктуры прилегающей территории. Данный комплекс поможет экономить средства, повышать качество предлагаемого сервиса, грамотно регулировать потребление энергии, управлять транспортными потоками и процессом модернизации и ремонта подвижного состава. Таким образом, блокчейн помогает выстраивать систему интеграции между потребителями и системой обновления, например, подвижного состава. Полученные результаты от продажи билетов и подписок позволят оптимизировать расписание движения поездов, контролировать изнашиваемость подвижного состава, загруженность вагонов. В целом это позволит повысить клиентоориентированность и привлекательность использования железнодорожного транспорта, а главное повысить суммарный рост выручки компании.

В современных экономических условиях компании необходимо мгновенно реагировать на изменения среды. I шаг был описан ранее – это подготовка адаптационных мероприятий и изменение организационной среды. Путем экспериментов компания должна формировать портфель возможных технологий и проектов, которые помогут поддержать высокий уровень конкурентоспособности. Данные технологии должны отвечать актуальным условиям развития XXI века. Примерами таких технологий, которые могут широко использоваться в практике бизнес-процессов компании ОАО «РЖД» могут быть: бенчмаркинг, краудсорсинг, краудфандинг. Последние две технологии дополняют друг друга и могут быть реализованы на блокчейн-платформе.

1. Бенчмаркинг. ОАО «РЖД» может использовать чужой опыт, первоначально изучив и выявив из него полезные нюансы, с последующим усовершенствованием и применением в своей практике. Стратегия бенчмаркинга будет определять границы управленческого потенциала и функций.

2. Краудсорсинг. Глобальная сеть объединяет людей из любой точки мира. Интернет дает возможность людям реализовать свои знания, основанные на их увлечениях. Простое взаимодействие таких людей в сети создало большой объем информации, который имеет ценность для развития компании. Отличительной особенностью коллективной деятельности краудсорсинга является то, что информация о людях, выполняющих операции, основывается

исключительно на качестве выполненной работы. Люди не могут открыто проявлять скрытый спектр своих умений и навыков, потому что они могут не иметь профессионального образования или достаточной квалификации, могут не подходить по возрастному или гендерному признаку и т.д. Переход на горизонтальную структуру управления поддержит тенденцию демократизации методов ведения бизнеса, позволив привлекать в процесс работы как дипломированных, так и недипломированных специалистов. Предполагается, что компания ОАО «РЖД» должна создать собственную краудсорсинг-площадку.

3. Краудфандинг является логическим продолжением краудсорсинга. Инструмент основывается на использовании финансовых ресурсов, который добровольно выделяются индивидуумами для решения определенных задач, для создания продукта или услуги, для улучшения среды и т.д. online.

Внедрение данного инструмента в свою деятельность позволит ОАО «РЖД» сократить затраты на маркетинг реализуемых проектов, потому что примерное количество точных потребителей определенного продукта коррелировать с количеством участвующих пользователей на краудфандинг-площадке. Предполагается, что компания ОАО «РЖД» должна создать собственную краудфандинг-площадку, тем самым осуществив доступ любому пользователю. Деятельность данной площадки будет осуществляться на основе коллективного финансирования в виде личных пожертвований потребителей.

Данный процесс может осуществляться на платформе «РЖД-source». Как было сказано ранее, компания ОАО «РЖД» может начать продажу подписок на билеты пригородного сообщения, основанную на блокчейн-технологии. Каждая такая подписка будет снабжаться баннером, который будет отражать цель добровольного пожертвования. В данном случае цель – это модернизация подвижного состава. Таким образом, каждый пользователь приложения при покупке подписке сможет выделить желаемое количество средств в общий «кошелек».

1.2 Формирование предложений и направлений повышения эффективности управления деятельностью ОАО «РЖД» с учетом методов управления изменениями

XXI век характеризуется высоким уровнем транзитивности, лабильности, а также многовариантностью. Сложность принятия и разработки управленческих решений заключается в нелинейном характере будущих изменений. Стратегическое управление основано на непрерывной адаптации в условиях неопределенности, то есть на ориентацию собственной модели управления на реактивность. Современные требования требуют симбиоза деятельности управленческих команд, так как на первый план выходит проактивность.

Главной задачей ОАО «РЖД» на сегодняшний день является преодоление образовавшегося управленческого разрыва для дальнейшего обретения и поддержания нового более высокого уровня стратегической устойчивости. Важно рассмотреть транзит традиционной управленческой модели к новым современным проактивным бизнес-практиками. В таком случае на первоначальном реструктуризационном этапе ОАО «РЖД» проверенная годами компания, которая занимает монопольное положение на рынке, должна иметь, как и любая другая компания, стратегию адаптации к изменчивости рынка (рис.2).



Рисунок 2 – Формирование стратегии адаптации к изменениям

Современная действующая организационная структура управления ОАО «РЖД» имеет вертикальный характер. Неопределенность и динамичность современных условий, а также скорость научно-технического прогресса подталкивают организацию к выбору альтернативной структуры, а именно к переходу на горизонтальную структуру управления.

Горизонтальная организационная структура ориентирована на уменьшение влияние индивидуальных способностей впику коллективным и, даже, на постепенное преодоление разрыва.

Ярким примером активного развития горизонтальной структуры управления является холакратия, которая подразумевает высокую вовлеченность сотрудников в процесс работы, их самоорганизацию и индивидуальный уровень ответственности. Такая модель, в отличие от централизованной вертикальной структуры, подразумевает максимальную децентрализацию принятия решений.

ОАО «РЖД» компания, которая имеет многочисленный штат сотрудников. Вертикальная структура управления и такое количество штатных единиц делают компанию непрозрачной.

Переход на холатократическую модель: I шаг – ОАО «РЖД» может составить свою конституцию (современную интерпретацию кодекса корпоративной этики), в которой будут указаны основные пункты будущего регламента компании.

II шаг – реорганизовать структуру отделов. Для эффективной работоспособности отделы необходимо разделить на «поля». Каждое такое «поле» представляет собой команду специалистов разного профиля, деятельность которых координируется между собой. Наполняемость «поля» специалистами зависит от специфики выполняемого проекта.

III шаг – подробно пересмотреть имеющиеся на сегодняшний день должности.

Новая структура упраздняет должности, наделяя каждого сотрудника «рангами». Сотрудники каждого «поля» могут иметь от одного до нескольких рангов одновременно. Также каждый сотрудник может входить в несколько «полей». «Поля», в свою очередь, делятся на «сегменты», в зависимости от конкретной отрасли и специфики выполняемого проекта. Направленность рангов и их количество строго не определены. В зависимости от выполняемых работ ранги могут меняться или создаваться совершенно новые.

Главное преимущество холакратии состоит в том, что она не предусматривает жесткой иерархии. В такой структуре отсутствуют менеджеры-начальники. Главное руководство компании выносится во «внешнее поле-парадигму» и называется «лидер мнений». Сотрудники, находящиеся в «полях», самостоятельно принимают ряд управленческих решений и исходя из этого выстраивают алгоритм предстоящей работы. Должности начальников в компании обеспечиваются четырьмя «рангами». Данные ранги выполняются сотрудниками помимо основных рангов, которые они выполняют в зависимости от поля и текущего проекта.

1. «Lead link» исполняет ранг одновременно связного и руководителя, но в отличие от стандартного руководителя – по правам и зоне ответственности – находится наравне со всеми. Данная роль должна назначаться «полем-парадигмой».

Стоит отметить, что теперь в деятельность компании сложно вмешаться напрямую, поэтому акционеры могут использовать «lead link», чтобы донести до «круга» или «сегмента» любого рода предложения.

«Lead link» должен подбирать ранги для своего «поля», назначать на ранг и снимать с него сотрудников. Подбор и назначение на ранг зависят от компетенции сотрудника, результатов его предыдущей деятельности, а также пожеланий. Если нет подходящего сотрудника на определенный ранг, то «lead link» может исполнять его самостоятельно.

«Lead link» контролирует динамику показателей деятельности компании и своевременно решает проблемы ухудшения работоспособности. Соответственно, невыполнение данного обязательства является обстоятельством для лишения ранга.

2. «Rep link» исполняет ранг одновременно связного и представителя, другими словами он выполняет функцию обратной связи. В его обязанности входит: собрать, обработать и донести всю важную информацию из зоны своего «поля» в зону «поля-парадигмы». Информация транслируется по специальным правилам.

3. «Facilitator» исполняет ранг ведущего собрания круга. Его непосредственная обязанность заключается в том, чтобы следить за выступающими спикерами. Они не должны выходить за рамки поставленной темы. Если такое происходит, то «facilitator» должен прервать доклад. Также он имеет право закончить собрание, если выступление противоречит регламенту принятой конституции.

Параллельно в компании важно организовать непрерывный процесс самообучения и взаимопомощи. «Facilitator» должны встречаться хотя бы раз в неделю для того, чтобы изучать конституцию и, возможно, выносить на дальнейшее обсуждение требуемые изменения и корректировки.

Процесс выбора «facilitator» включает следующие шаги: каждый член данного поля пишет на любом листе бумаги имя, затем каждый сотрудник приводит аргументы «за». Следующий этап аналогичен первому, но каждый сотрудник имеет право изменить решение. Затем сотрудник, набравший наибольшее количество голосов, выдвигается в кандидаты. Далее сотрудники приводят аргументы «против». Мнение сотрудников учитываются только в том случае, если они имеют аргументированный характер. Если в сторону выбранного кандидата имеются возражения, то процедура выбора начинается сначала.

4. «Secretary» исполняет ранг секретарей. Их ранг заключается в том, что они должны фиксировать и доносить до каждого члена все текущие результаты различных процессов круга. Секретарь организывает встречи, ведет записи ключевых моментов собраний, а также имеет право интерпретировать эти записи, если возникнут любого рода разночтения.

Принцип работы холакратической модели ОАО «РЖД», который важно адаптировать ко внутренней структуре организации, важно определить, как непрерывная коммуникация. Любое обсуждение внутри «полей» изначально требует большого количества времени. Задача сотрудников – сократить это время, то есть адаптироваться к ограниченности данного ресурса. Например, сократить время с 1 часа до 15 минут.

Выделим несколько возможных форм координации действий в ходе выполнения поставленных целей и задач (табл.2):

Таблица 2 – Новые формы взаимодействия сотрудников

Форма взаимодействия	Характеристика
1. Собрания.	<ul style="list-style-type: none"> - вводятся для того, чтобы решать все важные вопросы и принимать наиболее важные решения; - время назначается безоговорочно, то есть без права перенесения или отмены собрания.
2. Тактическая встреча	<ul style="list-style-type: none"> - каждый день члены «поля» собираются на «планерку»; - на тактической встрече сотрудники заново оценивают результаты проделанной работы за предыдущий день и насущные вопросы текущего дня.
3. Стратегическая встреча	<ul style="list-style-type: none"> - частота проведения - раз в две недели; окончание таблицы 3.17 - на таких встречах параллельно решаются вопросы, которые не могут реализоваться в режим рабочего порядка.
4. Управленческие собрания	<ul style="list-style-type: none"> - частота проведения – по необходимости; - например, когда работа зашла в тупик, и сотрудники не знают, как действовать дальше. Они могут предложить расформировать «поле» или, наоборот, предложить новый ранг.

Однако могут возникнуть сложные обстоятельства, когда не всегда получается решить спорные и напряженные ситуации самостоятельно внутри «поля». Если возникнет подобная ситуация, задача представителя «поля» - «гер link» - вынести обсуждение проблемы на «поле-парадигму». На данное мероприятие приглашаются все сотрудники, которые заинтересованы в решении данного вопроса. Обычно основными решениями данной проблемы являются: либо изменение структуры «полей», либо их преобразование, либо смена текущих рангов.

Таким образом, деятельность «полей» становится полностью прозрачной. Все показатели выполняемой работы можно визуализировать для всех сотрудников на электронных носителях, например, мониторах, которые можно разместить на видном месте. Такая система поможет каждому сотруднику самостоятельно контролировать качество своей деятельности, оценивать «кривую» динамики изменений. Для наглядности каждое «поле» будет иметь свою отличительную шкалу: например, договорное «поле» – количество заключенных договоров, сметное «поле» – количество выполненных смет, «поле» производственных работ – количество утвержденной проектной документации, производственное «поле» – число завершенных объектов строительства, бюджетно-финансовое «поле» – процент исполнения плана закупок, «поле» планирования – процент исполнения бюджетного объема, «поле» оборудования – число проведенных конкурсов на исполнения отдельных частей бюджета (рис.3).



Рисунок 3 – Вариация «полей» в горизонтальной структуре управления ОАО «РЖД»

Для контроля и повышения качества обслуживания ОАО «РЖД» важно учитывать каждую поставленную задачу: будь то промежуточный контракт или сдача месячной отчетности. Такой подход кардинально отличается от системы КРІ (ключевой показатель эффективности, разработанный для проектов, процессов и целей организации), когда сотрудники интуитивно начинают работать исключительно на улучшение этих показателей, а не на развитие бизнеса и удовлетворение клиентов. Чтобы избежать такого рода проблем, холакратия отвергает такие показатели, потому что они отвлекают сотрудников от выполнения текущих задач, которые могут измениться в любой момент в зависимости от ситуации на рынке.

Холакратия подразумевает специализированную систему оплаты труда. Во-первых, не будет единой заработной платы для каждого отдельного ранга. Возможная сумма будет оговариваться на собеседовании. Во-вторых, сотрудники, которые будут параллельно выполнять ранги управленческого характера, не будут получать за это дополнительных выплат, только полученный опыт. Но один раз в шесть месяцев, «лидеры мнений» будут проводить беседы с каждым сотрудником, принимая во внимание динамику его показателей и уровень личностного роста. Если результаты сотрудника будут отвечать заданным критериям, то оплату можно увеличить повысят. Главной особенностью будет выступать то, что не будет учитываться выполнение «шкал» или профессиональный рост. Главными критериями будут выступать готовность сотрудника к изменениям (выполнение новых ролей) и качество выполняемой работы.

Необходимо выделить основные плюсы холакратической модели организационной структуры:

1. Сотрудники выполняют работу согласно своему рангу. Количество рангов одного сотрудника ограничивается только способностью выполнения заданных действий каждого имеющегося ранга. Поэтому сотрудники не борются за власть и влияние – они пробуют разные ранги, учатся и получают опыт.

2. Зарплата каждого сотрудника прямо коррелирует с качеством его деятельности. В «полях» нет начальника, поэтому заработная плата не зависит от занимаемой должности.

3. Проблема ответственности гармонично решена. Сотрудники «поля» самостоятельно решают проблемы и исполняют эти решения в рамках своего ранга.

4. Смена рангов позволяет сотруднику найти свое место в компании, то есть тот ранг, в котором он может проявить себя в большей степени.

5. Каждый сотрудник компании может влиять на ее деятельность. Именно для этого создан ранг «связного-представителя». «Rep link» каждого «поля» принимает участие в принятии решений с «лидерами мнений».

Монополистское положение на ранке и сложность структуры ОАО «РЖД» заранее порождает множество проблем и непредсказуемый итог. Поэтому ОАО «РЖД» важно начать свой глобальный переход на горизонтальную структуру управления исключительно с частичного внедрения. Выделяют ряд причин, которые отражают необходимость частичного внедрения новых принципов горизонтальной структуры в традиционную модель вертикального управления:

1. Организация станет прозрачной, а значит более надежной.
2. Организация сможет быстро адаптироваться к новым условиям рынка.
3. Вложения акционеров и доход от них станет более предсказуемым и контролируемым.
4. Уровень занятости персонала станет стабильным.
5. Услуги, оказываемые организацией, будут соответствовать ожиданиям потребителей.
6. Выработка максимальной чувствительности к изменчивости рынка.
7. Наличие пространства и, соответственно, свободы в быстром принятии управленческих решений.

ОАО «РЖД» как и любая другая компания не может генерировать свои изменения только во внутренней организационной среде. Различные факторы внутренней и внешней среды взаимообусловлены между собой. Значимым на сегодняшний день для компании является ряд факторов внешней среды: конкуренция, предпочтения потребителей, развитие инноваций и другие. Они значительно усложняют процесс функциональной деятельности компании, так как изменяются очень быстрыми темпами и сложны для подконтрольной деятельности.

Успешность будущего преобразования ОАО «РЖД» зависит от двух наиболее важных факторов внешней среды, связанных с клиентоориентированностью и корпоративной культурой организации.

Одним из ведущих векторов развития ОАО «РЖД» может выступать повышенное внимание к клиентоориентированности. Стратегия развития холдинга «РЖД» на период до 2030 года включает «клиентоориентированность». Она охватывает всевозможные процессы деятельности, которые направлены на удовлетворение потребностей клиентов: от планирования перевозок грузов и пассажиров до непосредственного их осуществления. Поэтому первостепенной задачей для ОАО «РЖД» становится выстраивание отношений компании с клиентами.

ОАО «РЖД» является крупным транспортным оператором и придерживается заданного курса. Компания стремится к совершенствованию системы транспортного обслуживания. Во-первых, предусматривает преобразование компании из перевозочной в транспортно-логистическую. Основной акцент своей деятельности компания планирует перенести на оказание услуг на железнодорожном транспорте в виде грузовых перевозок и перевозок пассажиров. Целесообразно перечень остальных функций передать иным рыночным агентам (структурам), которые смогли бы обеспечивать и поддерживать конкурентную среду.

Клиентоориентированность осуществляется на динамичном рынке, который имеет специфические черты. На уровне грузовых перевозок это:

1. Узкий рынок. ОАО «РЖД» выступает единственным перевозчиком. Также небольшое количество грузовладельцев и операторов подвижного состава – не более нескольких десятков.

2. Возможные партнеры в лице крупных предприятий имеют собственные дочерние транспортные компании или структурные подразделения.

3. Поиск экономных вариантов сотрудничества в виде заключения долгосрочных контрактов на перевозку. Соответственно большинство контрактов заключается на длительный период и большой объем транспортировки грузов, который заранее оговорен.

Главным минусом такой политики выстраивания клиентоориентированности выступает отказ потребителей от использования железнодорожного транспорта и переориентация на альтернативные виды: 1. автомобильный; 2. авиационный; 3. морской.

Характер рынка пассажирских перевозок имеет следующие черты:

1. Узость направлений развития.

2. Устаревание инфраструктуры.

3. Разрыв между комфортабельностью железнодорожного транспорта и альтернативных вариантов.

4. Корреляция между ценой билетов и уровнем обслуживания.

Удовлетворение потребностей и ожиданий клиентов прямо коррелирует с увеличением прибыли. Прибыль может быть увеличена, во-первых, за счет роста объема продаж, во-вторых, от дифференциации сервисного обслуживания. Предложения такого рода ранжируются по стоимости. Чем больше компания ориентируется на клиента, стараясь максимально удовлетворять возникающие потребности, тем больше дохода получит в долгосрочной перспективе (Приложение 2).

Повышение конкурентоспособности компании напрямую зависит от уровня ее клиентоориентированности. Для того чтобы добиться устойчивого роста конкурентоспособности по сравнению с другими альтернативными видами транспорта, необходимо постоянно улучшать качество обслуживания клиентов.

На данном этапе компания столкнется с очередной сложностью. С одной стороны, она имеет клиента, который диктует свои условия, а с другой командно-административную систему управления. К специфическим чертам данной системы добавляется исторически сложившийся образ железнодорожного транспорта как полувоенного предприятия. Таким образом, ОАО «РЖД» имеет неразрешенную проблему, которая касается повышения корпоративного духа клиентоориентированности. Отсутствие нужного настроения сотрудников замедляет вектор движения, направленный на максимальное удовлетворение потребностей клиентов, которое зависит от улучшения качества предоставляемых услуг.

Следующим ключевым фактором, который оказывает значительное влияние на симбиотическое развитие внутренней и внешней среды компании, является корпоративная культура. Успешность преобразования структуры ОАО «РЖД» зависит от того, как будет адаптирована или сформирована корпоративная культура нового образца. При этом в данном случае важно понимать, что корпоративная культура – это ядро, вокруг которого уже выстраивается новая проактивная модель управления изменениями, так как корпоративная культура организации и должна выступать в качестве локомотива, который генерирует преобразования, транслируемые сотрудникам (внутренняя среда) и клиентам и конкурентам (внешняя среда).

Корпоративная культура включает широкий спектр элементов: модели принятия решений, делегирование полномочий, коммуникационные принципы и технологии, стиль управления и т.д. Она сочетает в себе принципы, правила, некоторые стандарты, присущие конкретной компании. Но главное, что она основывается на базовых ценностях, которые не должны меняться. Иными словами, корпоративная культура является скелетом организации.

Поэтому возможные изменения, которые проводятся в компании, не должны менять основные принципы и ценности корпоративной культуры.

ОАО «РЖД» должна стремиться к тому, чтобы генерируемые изменения соответствовали основным ценностям корпоративной структуры. Изменения должны подчеркивать адекватность проводимых преобразований и аспекты ценностей корпоративной культуры.

Внешняя среда подразумевает многофакторную вариативность изменений, формируя условия для принятия оптимального решения. Корпоративная культура ОАО «РЖД» должна подстраиваться под изменчивость среды. Необходимо понимать, что нормы и правила формального и неформального характера, нормы поведения, ценности и установки определяют характер отношений сотрудников с коллегами, конкурентами, руководством, а главное с потребителями (клиентами).

Корпоративная культура выстраивается и определяется в зависимости от стратегии развития компании и способа осуществления управления, то есть от вида организационной структуры. Важно правильно сформировать «культурное» пространство. Развитие и совершенствование корпоративной культуры поможет сотрудникам повысить работоспособность, стать мобильнее и эффективнее. Корпоративную культуру можно представить в виде системы координат, на которые может опираться каждый сотрудник компании. При разработке и принятии решений специалист будет иметь ориентир, исходя из которого, сможет действовать.

При преобразовании организационной структуры компании параллельно необходимо преобразовывать и корпоративную культуру. Отметим несколько шагов, для форматирования культуры в будущем (рис.4):

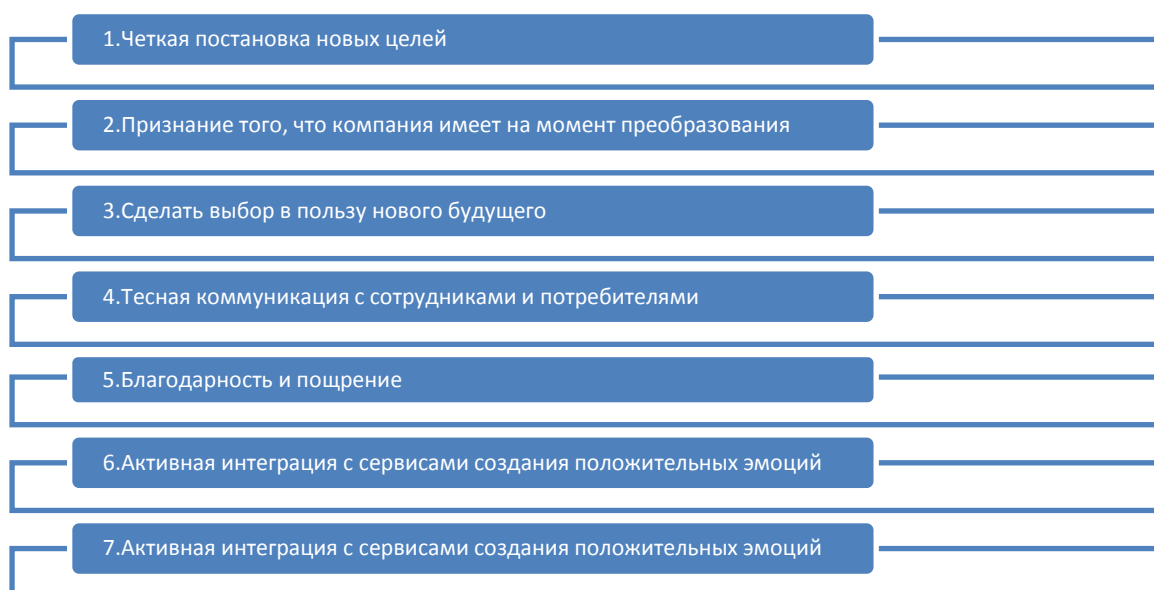


Рисунок 4 – Алгоритм преобразования корпоративной культуры транспортной компании

Когда ОАО «РЖД» будет проводить политику управления изменениями, важно четко определить формат преобразований, способы реорганизации, инструменты взаимодействия. Необходимо поставить перед собой совершенно новые цели, определить основы новой видоизмененной корпоративной культуры с базовым первоначальным ядром, то есть ее новые особенности и новые ценности. Например, одной из таких ценностей может стать реструктуризация системы управления на принципах построения холакратической системы. Важно, чтобы сотрудники компании быстро реагировали на изменчивость обстановки на

рынке и внутри организации. Отличительной особенностью будет самоорганизация всех сотрудников, поощрение инициативности и творческий подход.

Последний шаг заключается в благодарности всех сотрудников, которые поддержали путь преобразования. Только позитивное отношение к изменениям позволит компании перейти в новое состояние.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эмерджентность от преобразования организационной культуры в горизонтальную холакратию, преобразование ценностных основ корпоративной культуры и новые ориентиры повышения клиентоориентированности способны дать ОАО «РЖД» импульс к переходу на новый этап устойчивого развития, который будет в полной мере соответствовать принципам управления XXI века.

Таким образом, сформированная и представленная в Приложении 3 проактивная модель управления изменениями транспортной компании (ОАО «РЖД») ориентирована на будущее, на максимизацию прибыли, на внедрение современных технологий как в структуру управления, так и в процессы взаимодействия с клиентами на пассажирском транспорте и в области грузовых перевозок. Но ключевой особенностью модели становится ее проактивность, то есть ОАО «Российские железные дороги» остается не столько монополистом, который медленно реагирует на рыночные изменения и замечания со стороны государства и Федеральной антимонопольной службы, но трансформируется и переформатируется в современную подвижную транспортную структуру, которая становится интегративным рыночным игроком, который, выделяя в приоритет транспортную сферу, постепенно становится игроком и в других рыночных сегментах: IT, реинжиниринг, блокчейн, финансы, юриспруденция, сорсинг и прочие. Следовательно, итогом трансформации становится переход из монопольного игрока одной – пусть и широкой – рыночной сферы в диверсифицированного рыночного игрока, представителя четвертой промышленной революции с реализацией функции эмерджентности синергетически влияющих систем.

Список литературы

1. Дриест, Ф. Путь к сердцу покупателя лежит через данные? [Электронный ресурс] / Ф. Дриест // Harvard Business Review Россия: науч.-метод. журн. – 2016. — № 11. – Режим доступа: <http://hbr-russia.ru>. – (Дата обращения: 13.10.2018).
2. Макаров, О.Н. Синтез принципов управления изменениями и поведенческой экономики [Текст] / О.Н. Макаров, М.В. Милешина // НИЦ Аэтерна. – Пермь – 2017. – №1 (январь) – С. 160-162.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИНЦИПЫ	ХАРАКТЕРИСТИКА
1. Формирование изменений на фоне создания искусственного дефицита.	В книге Даниэля Канемана «Думай медленно... Решай быстро» используется пример влияния дефицита на систему принятия решения потребителей некоторого товара. При этом формирование этого ощущения дефицитности может происходить не всегда осознанно. Так, например, если предлагать билеты в купе или в вагоны SV - класса строго не более двух в руки, то это приводит к увеличению продаж билетов в эти сегменты при условии, что билеты в плацкартные вагоны проданы. Данный феномен вызван тем, что ощущение дефицита заставляет людей совершать определенные действия, так как ограниченность заставляет лучше думать о качестве товара и повышенном спросе на него, что говорит о повышенной ценности данного товара.
2. Жесткие рамки по срокам реализации некоторого предложения.	Психологически человек чаще будет стремиться к более выгодной для себя сделке, то есть будет стараться использовать возможность сэкономить, но при этом одного лишь желания сэкономить – мало, в таком случае человеку для катализования процесса принятия решений требуется еще один триггер. Таким триггером может выступать страх потерять эту возможность сэкономить. Таким образом, устанавливая жесткие сроки на реализацию некоторого товара (например, что скидка на билеты поездов дальнего следования тем дешевле, чем раньше вы их покупаете) вы стимулируете ускоренное потребления вашего товара.
3. «Правило 98%».	По аналогии с принципом Парето 20:80 в современной коммерции (в - первую очередь в e-commerce) начинает формироваться правило 98 % Криса Андерсона («Длинный хвост. Эффективная

	<p>модель бизнеса в интернете»), которое объясняет то, что наибольшим спросом при продажах пользуются нишевые товары, то есть непопулярные, что и формирует тот самый «длинный хвост». Так на электронной площадке AliExpress чаще всего продаются различные аксессуары и иные мелкие принадлежности для дома, в то время как популярные марки телефонов (а особенно премиальные) реализуются только в соотношении 2:98 в течение квартала. Следовательно, формируя предложения на некоторые стабильные услуги на железнодорожном транспорте необходимо сформировать конкретное постоянное предложение, дополненное «нишевыми товарами», которыми чаще всего пользуются потребители в процессе реализации услуг компаний железнодорожной сферы.</p>
<p>4. Формирование «премиального» сервиса.</p>	<p>В книге «Покупатель на крючке. Руководство по созданию продуктов, формирующих привычки» говорится об эксперименте, где участникам предлагали на дегустацию одно и то же вино, но с разными ценниками – в 5\$ и 90\$. Эксперимент подтвердил, что высказывания участников действительно отражали то, что они чувствовали: при дегустации более дорогого напитка участки их мозга, связанные с удовольствием, показывали более высокие пики. Следовательно, иногда (особенно на новых направлениях) требуется искусственно завесить цену на товар для создания сразу нескольких эффектов: дефицитности, премиальности, чувства причастности, безопасности. Таким образом, правильное и грамотное ценообразование в условиях транзитивных изменений должно быть тесно взаимосвязано с поведенческой экономикой, поскольку может определять тренд развития на всю стратегическую перспективу компании.</p>
<p>5. Оптимизация сайта.</p>	<p>Большое количество кнопок на главной странице усложняет навигацию по сайту. Ограничивайте их количество, и ваши</p>

	<p>посетители будут меньше отвлекаться и чаще кликать на ссылки. Чем меньше ссылок в меню, тем проще посетителю сайта выбрать, на какую из них кликнуть. Чтобы помочь человеку принять решение, нужно дать ему возможность сфокусироваться. Если же вы хотите сделать навигацию по сайту ещё проще, сократите количество слов.</p>
<p>6. Раскрытие «опорных цен».</p>	<p>Если, например, железнодорожная компания будет публиковать ежемесячные отчеты с графиками движения цен на билеты ежедневно – а в отдельных случаях и ежечасно – это поможет сформировать у потребителей базовое представление о ценах на железнодорожные билеты, что можно ожидать от цен в разные периоды времени, каким образом можно планировать собственное путешествие. Помимо отчетов это может быть и «живое сканирование» информации с автоматическим предложением более выгодных предложений на несколько более ранний промежуток времени или чуть более поздний (как, например, делается на сайте aviasales.ru).</p>
<p>7. Активная интеграция с сервисами создания положительных эмоций.</p>	<p>Положительные эмоции потребителей стимулируют активные действия. Следовательно, если компания будет провоцировать положительные эмоции в процессе планирования – это будет скрашивать ожидания потребителя и задавать основу для будущих приятных воспоминаний. Так, например, интеграция сервиса по продаже билетов он - лайн на поезда дальнего следования с сервисом типа TripAdvisor может стимулировать положительные эмоции, так как людям нравится просматривать красивые фотографии, читать полезные отзывы. Так, количество повторных покупок отелей с сайта TripAdvisor составляет 20 %.</p>
<p>8. Влияние на восприятие потребителей.</p>	<p>Восприятие тесно связано с тем, как в окружающей среде отображается то или иное явление. Часто уже сформированные ожидания о некотором событии не меняется</p>

	и после того, как это событие произошло. Это связано с человеческой иррациональностью, когда потребитель нацелен на определенный эффект. Компания может не только помочь сформировать некоторое отношение к товару, но также и интерпретировать его использование. Часто люди склонны завершать сделку, когда они уверены, что получили что-то бесплатно, например, бесплатную поездку по достижении определенного количества поездок тем или иным видом транспорта.
--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

«Реперные точки» повышения клиентоориентированности»

Грузовые перевозки	Пассажирские перевозки
1. Расширение пакета услуг комплексного характера на основе развития инновационных логистических технологий	1. Дерегулирование гибкости ценообразования
2. Реализация новых услуг, а также уже реализуемых должна находиться под контролем и осуществляется из полученного дополнительного дохода	2. Пересмотр и расширение маркетинговых акций
3. Внедрение новых сервисов для клиентов	3. Модификация подвижного состава, а именно увеличение числа вагонов с кондиционерами и современными санитарными комнатами
4. Увеличение проектов, которые направлены на внедрение новых транспортных продуктов	4. Совершенствование системы оплаты проезда (на основе блокчейн платформы)
5. Усовершенствование обратной связи с клиентами	5. Расширение спектра услуг, которые оказываются на привокзальной территории и внутри поездов
6. Упрощение заключения договоров на оказание транспортно-логистических услуг (использование технологий блокчейна, умных контрактов, big data и др.)	6. Расширение возможностей и перечня услуг, который оказывается маломобильным пассажирам
7. Адаптация к индивидуальным требованиям некоторых категорий заказчиков	7. Пересмотр условий перевозки домашних животных
8. Сокращение временных интервалов	8. Расширение спектра льгот для

для заключения контрактов	определенных категорий пассажиров
9. Изменение ценовой политики с учетом объемов закупок и требований к закупаемым товарам и услугам, а также условий поставок	9. Решение проблемы «часпик»
10. Повышение компетенций поставщиков для осуществления обновленной закупочной деятельности	10. Расширение направлений с использованием высокоскоростного поезда «Сапсан»

