

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С. П. КОРОЛЕВА**

**В.А. Романенко**

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ  
ПАССАЖИРСКИХ ВОЗДУШНЫХ  
ПЕРЕВОЗОК**

**Учебное пособие**

**САМАРА 2004**

**Романенко В.А. Организация и технология пассажирских воздушных перевозок:** Учеб. пособие. / Самар. гос. аэрокосм. ун-т. Самара, 2004. 100 с.  
ISBN 5-7883-0297-8

Изложены методы организации и технологические приемы обслуживания пассажиров воздушного транспорта и обработки их багажа, применяемые в аэровокзалах аэропортов, городских аэровокзалах, а также в полете на борту воздушного судна. Описаны средства механизации наземного обслуживания пассажирских воздушных перевозок.

Пособие предназначено для студентов специальности 240100 (дневной и заочной форм обучения) – «Организация перевозок и управление на транспорте (воздушный транспорт)» и специализации «Организация перевозок и управление на транспорте» в рамках специальности 130100 (дневной формы обучения) – «Самолето- и вертолетостроение». Пособие подготовлено на кафедре организации и управления перевозками на транспорте.

Табл. 7. Ил. 53. Библиогр.: 11 назв.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета

Рецензенты: канд. техн. наук, доц. Гераськин М.И., зам. нач. отдела Приволжского окружного межрегионального территориального управления воздушного транспорта Минтранса РФ Илларионов А.А.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	5
1. Пассажирский комплекс аэропорта.....	6
1.1. Пассажирский комплекс аэропорта: его состав, характеристики и производственные подразделения.....	6
1.2. Принципиальные планировочные решения аэровокзального ком- плекса .....	8
1.3. Классификация пассажирских аэровокзалов по технологии обслу- живания .....	11
1.4. Приемы решений аэровокзальных комплексов в уровнях .....	16
1.5. Привокзальный (ближний) перрон.....	18
1.6. Привокзальная площадь .....	19
1.7. Принципы организации связи между аэровокзалом и самолетом .....	21
2. Организация и технология обслуживания вылетающих пассажиров.....	24
2.1. Обзор основных методов наземного обслуживания пассажирских перевозок.....	24
2.2. Организация и подготовка обслуживания вылетающих пассажиров ...	30
2.3. Технология регистрации билетов и оформление багажа по основ- ному и упрощенному методу .....	32
2.4. Технология досмотра пассажиров и их багажа.....	34
2.5. Доставка пассажиров и технология посадки их в воздушное судно ....	36
2.6. Допосадка пассажиров .....	37
2.7. Особенности технологии обслуживания пассажиров в городском аэровокзале .....	38
2.8. Внутривокзальное оборудование для обслуживания пассажирских перевозок.....	40
2.9. Классификация перронных средств механизации для обслуживания пассажиров. Подвижные средства.....	43
2.10. Стационарные средства механизации для обслуживания пассажи- ров .....	45
3. Организация и технология обработки багажа вылетающих пассажиров....	51
3.1. Схемы технологических процессов обработки багажа.....	51
3.2. Технология и механизация обработки багажа в аэровокзале аэро- порта .....	54
3.3. Технология и механизация обработки багажа на перроне .....	60
3.4. Технология обработки багажа вылетающих пассажиров при кон- тейнерном способе перевозки.....	63
4. Организация и технология обслуживания прилетевших, трансферных, транзитных пассажиров и их багажа .....	69

4.1. Встреча прилетевших пассажиров и доставка их в аэровокзал .....	69
4.2. Технология обработки багажа прилетевших пассажиров .....	69
4.3. Выдача багажа пассажирам.....	71
4.4. Организация обслуживания трансферных и транзитных пассажиров ..	73
5. Информационное обслуживание пассажирских перевозок.....	74
5.1. Информационные системы аэропорта .....	74
5.2. Организация справочно-информационной работы в городском аэ- ровокзале и аэропорту .....	75
5.3. Система визуальной информации .....	77
6. Организация обслуживания пассажиров в полете.....	81
6.1. Обслуживание пассажиров на борту самолета .....	81
6.2. Организация питания пассажиров в полете .....	85
6.3. Организация торговли и культурно-массовых мероприятий на бор- ту самолета.....	87
6.4. Организация наземной подготовки к обслуживанию на борту.....	88
Приложение 1. Образцы документов.....	90
Приложение 2. Средства механизации, применяемые в аэропортах РФ .....	93
Библиографический список .....	99

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Организация пассажирских воздушных перевозок является отраслью науки, основной предмет которой – разработка оптимальной технологии производственных процессов обслуживания пассажиров на воздушном транспорте. В качестве глобального критерия оптимальности в данном случае выступает минимум затрат времени пассажиров при обязательном соблюдении требований безопасности и регулярности полетов.

Малые затраты времени на путешествие пассажира - основное достоинство воздушного транспорта, делающее его конкурентоспособным с другими видами транспорта. При этом «летная» доля времени составляет от 30 до 80% общего времени путешествия в зависимости от дальности полета. Сокращение летного времени может быть достигнуто главным образом за счет внедрения более скоростных самолетов, а наземной доли времени – благодаря оптимизации технологии перевозок. При этом капитальные вложения в технологию и организацию наземной части перевозочного процесса намного рентабельней, чем в самолетный парк, так как не требуют больших единовременных капиталовложений, а могут производиться поэтапно и не приводят к резкому увеличению стоимости перевозок.

Вся процедура обслуживания пассажира при пользовании воздушным транспортом включает наземное обслуживание и обслуживание на борту воздушного судна (ВС) в полете. От быстроты, комфорта и качества обслуживания зависит, пожелает ли пассажир воспользоваться услугами воздушного транспорта в целом и конкретной авиакомпании в частности в следующий раз.

Наиболее сложными являются технологические процессы по наземному обслуживанию авиапассажиров, которые протекают в аэропортах и состоят из двух частей: обслуживание в аэропорту отправления и аэропорту прибытия.

Затраты времени в аэропорту отправления включают: доставку в аэропорт, регистрацию билетов и оформление багажа, прохождение специального досмотра, ожидание посадки в самолет, внутриаэродромную транспортировку и посадку в самолет, сортировку, комплектацию и транспортировку багажа.

Затраты времени в аэропорту прибытия включают: высадку пассажиров из самолета и транспортировку к месту выдачи багажа, выгрузку и транспортировку багажа, ожидание и получение багажа, доставку в город.

Оптимизация технологических процессов наземного обслуживания пассажирских перевозок направлена на сокращение времени на каждом из перечисленных этапов обслуживания.

Обслуживанием пассажирских перевозок заняты службы пассажирского комплекса аэропорта, описанию основных компонентов которого посвящена первая глава пособия. Вторая и третья главы содержат описание организационных и технологических схем обслуживания вылетающих пассажиров и обработки их багажа. В четвертой главе рассмотрены вопросы обслуживания прибывших, трансферных и транзитных пассажиров и обработки их багажа. Пятая глава посвящена применению информационных технологий для обслуживания пассажирских перевозок. Шестая глава содержит описание организационных и технологических приемов и форм обслуживания пассажиров в полете.

Значительное внимание в пособии уделено описанию перспективных технологических приемов, средств и оборудования, применяемых и разрабатываемых в настоящее время в целях повышения конкурентоспособности воздушного транспорта для пассажирских перевозок.

# 1. ПАССАЖИРСКИЙ КОМПЛЕКС АЭРОПОРТА

## 1.1. ПАССАЖИРСКИЙ КОМПЛЕКС АЭРОПОРТА: ЕГО СОСТАВ, ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Пассажи́рский комплекс аэропорта предназначен для быстрого и безопасного обслуживания всех групп авиапассажиров – вылетающих (начальных), прилетающих (конечных), трансферных (пересаживающихся с рейса на рейс), транзитных (следующих далее тем же рейсом), а также встречающих, провожающих и случайных лиц. Для этих целей в аэропортах предусматривают следующие здания и сооружения: аэровокзал или аэровокзальный комплекс с привокзальной площадью, служебно-пассажи́рские здания, предприятия бортового питания, здания длительного пребывания пассажиров (гостиницу), пассажи́рский перрон, станции городского транспорта, торговые павильоны, рестораны, кафе, магазины и др.

Обслуживанием перевозок в рамках пассажи́рского комплекса занимается ряд производственных подразделений аэропорта. В аэропортах РФ непосредственное обслуживание осуществляет *служба организации пассажирских перевозок* (СОПП). Ее примерная структура приведена на рис.1.1.

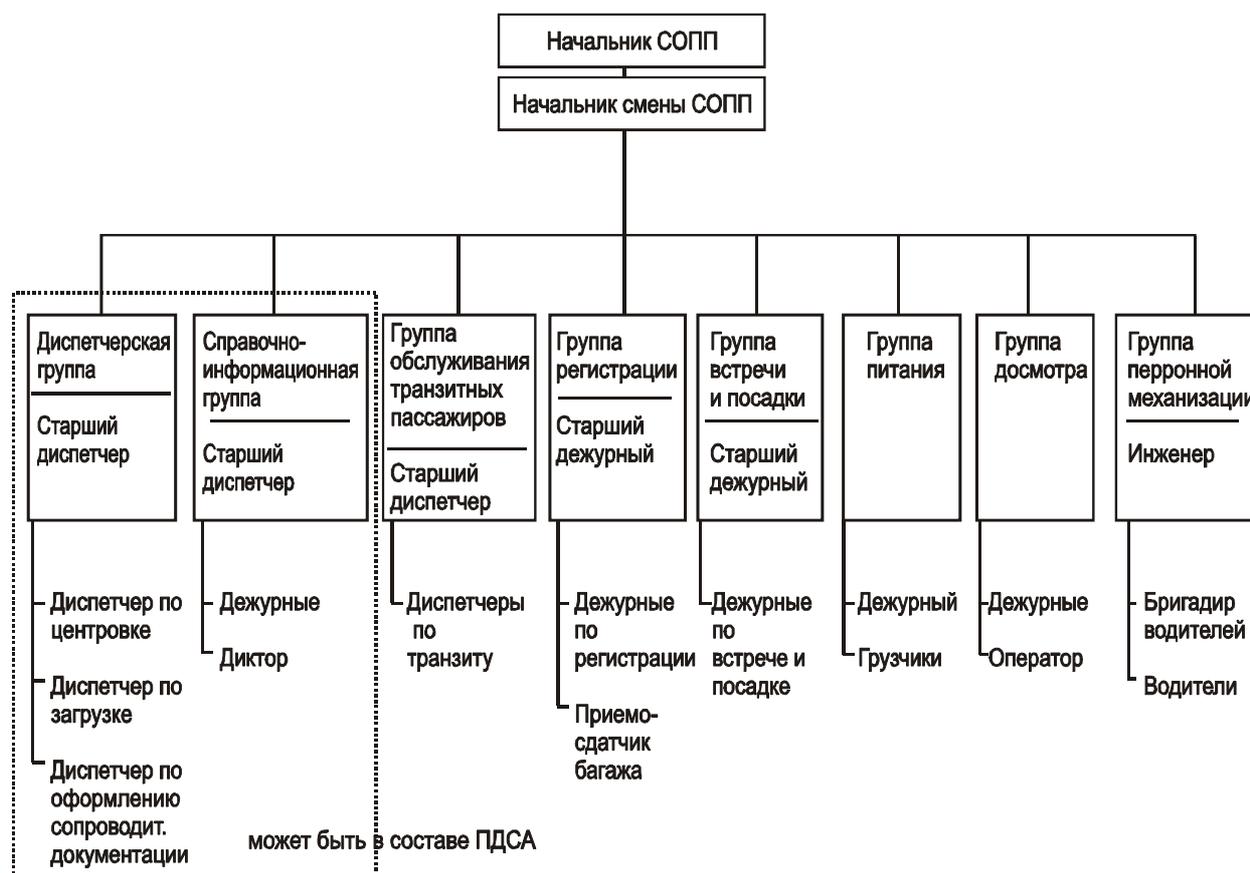


Рис.1.1. Структурная схема СОПП аэропорта

Основные задачи СОПП:

- регистрация вылетающих пассажиров и оформление их багажа;
- транспортировка и загрузка багажа в ВС,
- сбор, доставка и посадка пассажиров в ВС;
- высадка пассажиров из ВС и транспортировка к аэровокзалу;

- разгрузка и транспортировка багажа к аэровокзалу;
- составление центровочного графика и сводной загрузочной ведомости;
- продажа билетов в аэропорту;
- бронирование мест транзитным пассажирам и их обслуживание;
- информирование пассажиров.

Координация работы СОПП, как и всех остальных подразделений аэропорта, осуществляется *производственно-диспетчерской службой аэропорта* (ПДСА), главными функциями которой являются:

- пооперационный контроль за ходом подготовки самолетов к выпуску в рейсы;
- информационное обеспечение служб;
- управление при сбойных ситуациях;
- выявление причин задержки рейсов и нарушения регулярности полетов.

Основным композиционным центром пассажирского комплекса является аэровокзал или аэровокзальный комплекс, создающийся в крупных аэропортах. Первые аэровокзалы были построены в странах Западной Европы в 1922—23 в аэропортах Бурже (Париж) и Темпельхоф (Берлин). Строительство аэровокзалов получило значительное развитие после 2-й мировой войны в связи с совершенствованием и обновлением парка пассажирских самолётов, а в СССР — особенно после 1958, с вводом в эксплуатацию скоростных многоместных самолётов Ту-104, Ан-10, Ту-114. Аэровокзалы являются уникальными сооружениями, которые строятся на многие годы и являются «лицом города» для прибывающих пассажиров.

Важнейшими характеристиками аэровокзальных комплексов являются *пропускная способность*, определяемая количеством пассажиров, обслуживаемым в течение фиксированного интервала времени, как правило, часа; а также *единовременная вместимость*, учитывающая количество пассажиров и посетителей, одновременно находящихся в здании. Расчет обеих величин производится для момента пиковой нагрузки.

Основные признаки, по которым классифицируются аэровокзалы, следующие.

1. Пропускная способность, тесно связанная с единовременной вместимостью (табл.1.1).

Таблица 1.1

Аэровокзальные комплексы													
Группа аэровокзала	малый			средний			большой					крупный	
	100	200	400	600	800	1000	1300	1500	1800	2000	2300		2500
Пропускная способность в час пиковой нагрузки, пасс/ч	100	200	400	600	800	1000	1300	1500	1800	2000	2300	2500	>2500
Единовременная вместимость, чел	80	160	330	500	670	840	1200	1500	1800	2000	2300	2500	>2500

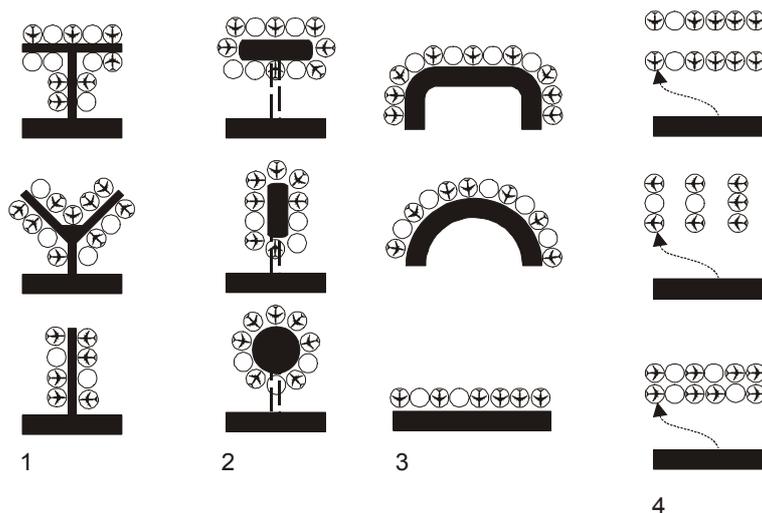
2. Схема планировочного решения: галерейная, сателлитная, линейная, а также схема перронных автобусов.

3. Вертикальная планировка: одно-, полутора-, двух- и т.д. ярусные аэровокзалы.

4. Технология обслуживания: централизованные, децентрализованные (модульные) аэровокзалы и т.д.

## 1.2. ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ АЭРОВОКЗАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Планировочные решения аэровокзальных комплексов, несмотря на все их многообразие, основываются на четырех исходных концепциях - галерейной, сателлитной, концепции перронных автобусов с подъемным салоном, а также линейной (рис.1.2).



**Рис. 1.2. Основные схемы аэровокзальных комплексов и их разновидности**

1 - галерейная; 2 - сателлитная; 3 - линейная; 4 – перронных автобусов-салонов

**Галерейная концепция.** Наиболее распространенная концепция. При 6-12 местах стоянки самолетов рекомендуется одна галерея, при 18-20 - две галереи, при количестве мест стоянки, превышающем 30 - несколько галерей.

Достоинство - позволяет значительно увеличить число мест стоянки самолетов перед фронтом аэровокзала за счет того, что перрон со стоянками самолетов примыкает к посадочной галерее с двух сторон.

Основные недостатки:

- сложности расширения аэровокзалов;
- сложности расстановки крупногабаритных самолетов на перроне между галереями;
- лимитированные габариты галереи из-за ограничения длины пути пассажира при отсутствии систем внутривокзального транспорта.

**Концепция сателлитов.**

Достоинства:

- обеспечивает наилучшие условия для маневрирования на перроне;
- приводит к увеличению размеров перрона за счет «островного» размещения посадочных сооружений;
- длина пути от фронта подъезда практически одинакова для всех пассажиров.

В данной концепции для перемещения пассажиров от основного здания аэровокзала к сателлиту наиболее эффективным является применение движущихся тро-

туаров, так как, в отличие от галерейной схемы, путь движения пассажиров состоит из одного прямолинейного участка, проходящего в подземном тоннеле.

**Концепция перронных автобусов-салонов.** Вначале в упрощенном виде появилась в Европе, затем в усовершенствованном виде - в США. Отличается от галерейной и сателлитной концепций тем, что залы-накопители заменены автобусами-салонами, перевозящими пассажиров между аэровокзалом и самолетами.

Достоинства:

- позволяет значительно сократить площади, отводимые в здании аэровокзала под залы-накопители и посадочные сооружения;
- обеспечивает свободу маневрирования самолетов на перроне, сокращаются пути их руления, что очень важно для экономии авиатоплива;
- позволяет обеспечить обслуживание возрастающего потока пассажиров за счет повышения интенсивности движения автобусов-салонов, а не за счет расширения аэровокзала.

Недостаток - отсутствие непосредственной связи с самолетами и, следовательно, увеличение времени обслуживания пассажиров.

**Линейная (фронтальная) концепция.** Самолеты примыкают вплотную к фронту основного здания аэровокзала. Применяется как в малых, так и больших аэропортах.

Достоинство - обеспечивает наилучшую связь здания аэровокзала с подъездными путями и перроном, все препятствия этой связи сведены к минимуму.

Недостаток – в ряде случаев из-за дублирования функций (и, соответственно, оборудования и помещений) возможно увеличение стоимости обслуживания. Для преодоления этих трудностей иногда используют распределительные «рудиментарные» пирсы или другие подобные сооружения.

На выбор оптимальной концепции влияют следующие основные критерии.

**Характеристика фронта подъезда.** Во всех концепциях, кроме линейной, загрузка фронта подъезда городского транспорта равномерная, так как фронт не связан непосредственно с перроном и самолетами.

В аэровокзалах галерейного и сателлитного типа могут возникать перегрузки у мест соединения главного здания с галереей или подземным тоннелем.

**Условия маневрирования самолетов.** Наилучшие условия для равномерного распределения потоков самолетов и исключения заторов обеспечивает линейная концепция.

Наихудшими качествами обладает галерейная концепция, в которой при обслуживании крупногабаритных самолетов условия маневрирования ухудшаются.

В концепциях сателлитов и перронных автобусов-салонов условия маневрирования более приемлемы.

**Возможность расширения.** Для перспективного расширения наилучшим образом приспособлены концепция перронных автобусов-салонов и линейная концепция. Однако при заранее продуманном проекте возможно расширение и других концепций, например за счет модульных структурных элементов.

**Стоимость строительства.** Наиболее компактной и экономичной является галерейная концепция.

Достаточно экономичной с точки зрения капитальных затрат является концепция перронных автобусов-салонов.

В сателлитной концепции подземные тоннели и большие площади перронных покрытий значительно удорожают строительство.

Линейная концепция не требует особо больших капитальных затрат, так как при ней нет необходимости в галереях, сателлитах и других сооружениях. Однако

недостаточная степень компактности и дублирование функций помещений препятствуют сокращению стоимости строительства.

Основные показатели четырех рассматриваемых концепций аэровокзалов приведены в табл.1.2.

Таблица 1.2

Показатели основных планировочных решений аэровокзалов

Наименование концепции	Площадь аэровокзального комплекса (при 6 местах стоянки самолетов), тыс.м <sup>2</sup>	Средняя длина пути от городского транспорта до самолета, м	Примечание
Галерейная	206,4	130-150	Зависит от ширины здания аэровокзала
Сателлитная	235,9	60-70	Зависит от ширины здания аэровокзала и наличия системы внутривокзальной транспортировки
Перронные автобусы	361,0	40-60	Зависит от ширины здания аэровокзала
Линейная	229,8	30-40	При условии, что вход в аэровокзал напротив места стоянки самолета

Результаты сравнения концепций по общей площади, занимаемой аэровокзальным комплексом, показывают, что по степени интенсификации процессов, концентрации площадей и объемов зданий порядок распределения концепций от большего к меньшему следующий: галерейная, линейная, сателлитная, перронных автобусов. Почти все рассмотренные концепции нашли применение в отечественных аэропортах за исключением последней.

Четыре рассмотренные основополагающие концепции послужили основой для огромного числа комбинаций конкретных функционально-планировочных решений аэровокзалов в аэропортах мира (рис.1.3).

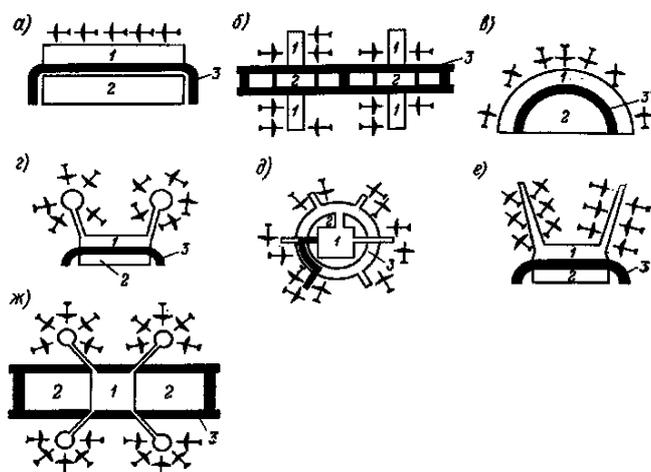


Рис. 1.3. Разнообразие планировочных схем аэровокзальных комплексов  
 а – линейная фронтальная; б – модульная с несколькими аэровокзалами; в - линейная дуговая; г, ж – сателлитная; д – круговая; е – галерейная;  
 1 – аэровокзал; 2 – привокзальная площадь; 3 – подъездные пути

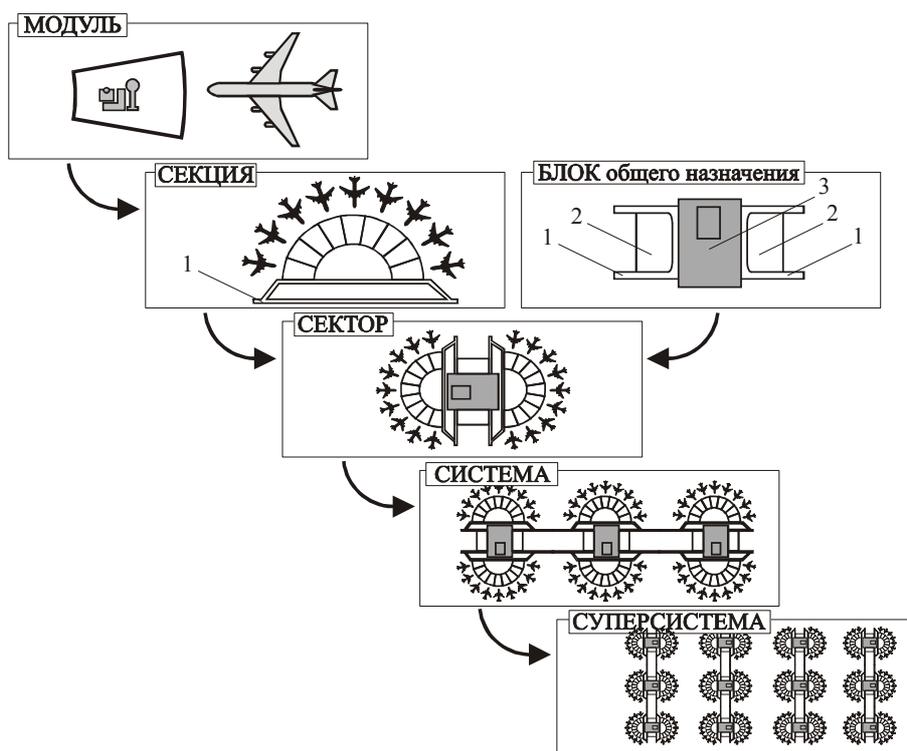
Существуют аэровокзальные комплексы с использованием внутривокзальных транспортных систем между главным зданием и сателлитом, широкое распространение получили концепции, совмещающие в различных конфигурациях принципы галерейной и линейной концепций, линейной и концепции перронных автобусов, галерейной и сателлитной, линейной и сателлитной концепций и др.

Обобщенный анализ подобных комбинаций проводить не только невозможно, но и нецелесообразно. Это имеет смысл в каком-либо конкретном случае, отбирая оптимальный вариант проекта аэровокзала в определенном аэропорту.

### 1.3. КЛАССИФИКАЦИЯ ПАССАЖИРСКИХ АЭРОВОКЗАЛОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ

По технологии обслуживания пассажиров и багажа аэровокзалы классифицируются на централизованные и децентрализованные (модульные).

*Аэровокзалом децентрализованного (модульного) типа* считается комплекс автономных элементов аэровокзальных модулей, каждый из которых рассчитан на одновременное транспортное обслуживание пассажиров одного рейса (регистрацию, спецконтроль, ожидание посадки в самолет и обработку багажа). При этом аэровокзальный модуль располагается, как правило, у места стоянки самолета. Аэровокзальный комплекс включает следующие элементы: модуль, секция, блок общего назначения, сектор, система, суперсистема (рис.1.4).



**Рис. 1.4. Архитектурно-технологическая структура аэровокзала децентрализованного типа**

1 – аэровокзал; 2 – привокзальная площадь; 3 – подъездные пути

Модуль – набор помещений и оборудования для одновременного транспортного обслуживания пассажиров одного рейса независимо от типа ВС. Для обслуживания самолетов различной пассажироместимости несколько модулей могут использоваться одновременно (блокироваться).

Секция – объединение ряда модулей вместе с залом информации и распределения пассажиров, имеющего выход к привокзальной площади и подъездным путям. Расчетная пропускная способность секции от 500 до 3000 пасс/ч.

Блок общего назначения – объединение помещений дополнительного обслуживания пассажиров (ресторан, кафе, почта и т.д.), различных служб и администрации. В состав блока могут входить командно-диспетчерский пункт, гостиницы, перронно-технические службы и т. д.

Сектор – объединение взаимосвязанных секций и блока общего назначения. Пропускная способность и вместимость секции и блока общего назначения должны соответствовать друг другу. Пропускная способность сектора 800 – 5000 пасс/ч.

Система аэровокзального комплекса – объединение ряда секторов, представляющее собой многовокзальный комплекс. Для перевозки пассажиров и грузов в пределах комплекса необходимо создание специальной транспортной системы. Пропускная способность системы может достигать 30 000 – 40 000 пасс/ч.

Суперсистема аэровокзального комплекса – объединение нескольких самостоятельных систем в пределах одного аэропорта. Такие системы только начинают образовываться и будут соответствовать единичным аэропортам, таким как Атланта, Лос-Анджелес и др.

Характерным отличием *централизованных аэровокзалов* является наличие единого операционного зала для регистрации пассажиров и багажа всех рейсов или их части. Все планировочные элементы (залы регистрации, ожидания, обработки багажа, дополнительного обслуживания и т.д.) носят, как правило, индивидуальный, неповторимый характер. Единственный повторяющийся элемент в аэровокзале централизованного типа – это залы-накопители у входа в самолет. Пропускная способность от 100 пасс/ч до 15 000 пасс/ч.

На рис.1.5 в качестве примера централизации приведена схема аэровокзального комплекса аэропорта Рейн-Майн (Франкфурт-на-Майне). Перемещение пассажиров к отдаленным посадочным выходам осуществляется по подземному туннелю или с помощью автобуса - «челнока».

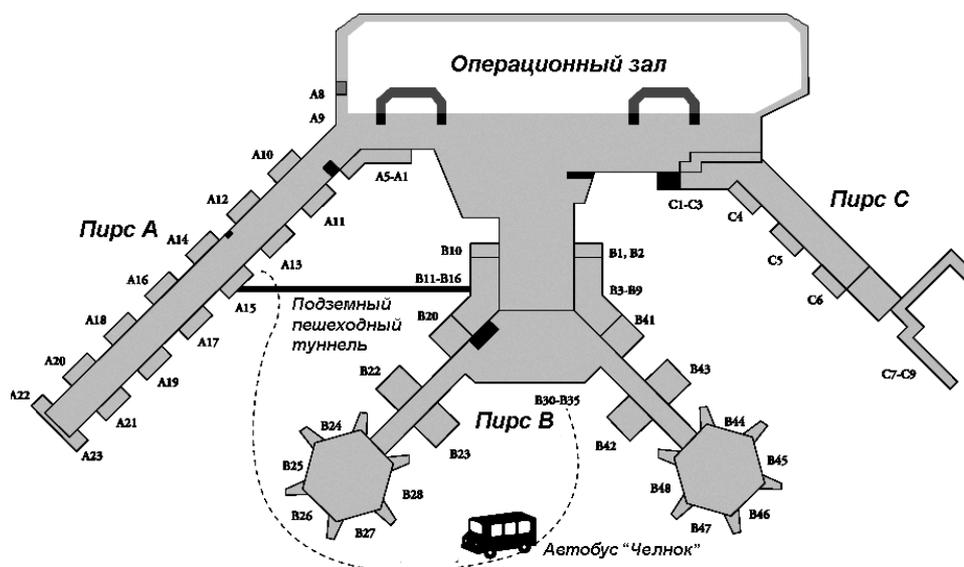


Рис. 1.5. Схема аэровокзального комплекса аэропорта Рейн-Майн

Крупнейшие современные аэропорты располагают несколькими аэровокзалами (терминалами), как правило, различных типов – как централизованного, так и децентрализованного. При этом терминалы специализированы по обслуживанию пассажиров различных категорий.



В аэровокзалах централизованного типа сдавать багаж необходимо заблаговременно, так как операции его транспортировки и сортировки достаточно продолжительны и затрудняют процесс регистрации пассажиров, прибывающих в аэровокзал непосредственно перед вылетом. Поэтому регистрация пассажиров в этих аэровокзалах начинается, как правило, за 1-1,5 ч и заканчивается примерно за 15-20 мин до вылета. Для ускорения внутривокзальной сортировки багажа в аэровокзалах применяются системы транспортеров, доставляющие багаж от стойки регистрации до места его разгрузки в пределах здания за 6-9 мин. В современных крупных аэровокзалах могут применяться автоматизированные рельсовые системы, выполняющие указанную операцию за 1-1,5 мин.

В децентрализованных аэровокзалах регистрация пассажиров начинается за 30-40 мин и заканчивается за 5 мин до вылета, так как операции обработки багажа значительно упрощаются, кроме того, сокращается протяженность багажных коммуникаций между стойками регистрации и самолетом. Децентрализованные аэровокзалы применяются, как правило, при обслуживании авиалиний с небольшим багажным потоком. В последнее время за рубежом децентрализованные аэровокзалы начали использоваться на международных, межконтинентальных авиалиниях, где на одного пассажира приходится в среднем 2-2,5 мест багажа.

Децентрализованная система обслуживания при установившемся нормативном багажном потоке позволяет упростить регистрацию пассажиров. Так, применяемый в отечественных аэропортах упрощенный порядок регистрации билетов и оформления багажа сокращает общее время на регистрацию пассажиров и их багажа до 15-20 мин, что в три раза меньше, чем при обычном методе регистрации. Общее время, необходимое для оформления одного рейса, составляет 30-40 мин, включая спецдосмотр, что также значительно меньше, чем при обычном методе регистрации.

В централизованных аэровокзалах ведение упрощенного порядка регистрации затруднено из-за того, что зона регистрации расположена отдельно от зоны накопления.

В аэровокзалах децентрализованного типа процессы регистрации, спецдосмотра и накопления во время ожидания посадки в самолеты могут быть совмещены в одном модуле (в отличие от аэровокзалов централизованного типа), что также позволяет сократить общее время оформления рейса и тем самым повысить пропускную способность. Таким образом, аэровокзалы децентрализованного типа имеют определенные преимущества в смысле возможностей сокращения времени обслуживания пассажиров.

***Длина пути пассажиров от остановки городского транспорта до двери самолета.*** Преимущества аэровокзалов децентрализованного типа при использовании индивидуальных средств автотранспорта (личных и арендованных автомобилей, такси и др.) очевидны: пассажир имеет возможность подъехать на автомобиле максимально близко к месту регистрации. Однако при использовании автобусов, электропоездов и других видов общественного транспорта, имеющих фиксированные места остановок, длина пешеходного пути, проходимого пассажиром с багажом, в децентрализованном аэровокзале может резко возрасти. Этот недостаток устраняется уменьшением интервалов между остановками транспорта.

В аэровокзалах централизованного типа длина пешеходных дистанций может быть уменьшена с помощью специальных систем местного транспорта: движущихся тротуаров, рельсового вагонного транспорта и др.

### ***Архитектурно-планировочная структура и компактность формы здания.***

Аэровокзалы централизованного и децентрализованного типов могут иметь практически одинаковую архитектурно-планировочную структуру. Различие вносит лишь размещение стоек регистрации и оформления багажа. Например, здание московского городского аэровокзала внешне похоже на аэровокзал Шереметьево-1, хотя в первом децентрализованная система обслуживания, а во втором – централизованная. В компактном круглом в плане здании аэровокзала № I аэропорта Мальтон (Торонто) предусмотрена значительно более децентрализованная система обслуживания, чем в линейном аэровокзале № 2 того же аэропорта.

Пассажирские помещения следует группировать так, чтобы это позволяло свободно перераспределять их между отдельными группами пассажиров, удельный вес которых может меняться в течение времени. Как показывают многочисленные примеры, явных преимуществ в смысле компактности решения основных помещений нет ни у одного из рассматриваемых типов аэровокзалов.

Контейнерная обработка багажа в современных условиях требует больших площадей багажных помещений для маневрирования транспорта, иногда целых составов из тележек для контейнеров. Единые и компактные багажные помещения аэровокзалов централизованного типа более приспособлены для этих целей. Однако в отдельных багажных помещениях аэровокзалов децентрализованного типа лучше решаются вопросы бригадной или персональной материальной ответственности работников службы перевозок за сохранность багажа.

***Надежность в эксплуатации системы обработки багажа.*** Одной из самых серьезных проблем в обслуживании пассажиров является правильная и своевременная отправка багажа, сдаваемого под ответственность авиакомпании.

Засылки багажа не по адресу являются неизбежным следствием сортировки багажа. При децентрализованной схеме число засылок резко сокращается. Децентрализованная система обслуживания позволяет избежать целого ряда проблем при обработке багажа.

Централизованная схема требует обеспечения оперативной связи между регистрационными стойками и диспетчерской группой, необходимой для своевременного прекращения регистрации рейса при наборе установленного количества пассажиров. Единственным решением в данном случае является применение ЭВМ.

Интересы обеспечения безопасности полетов требуют проверки отправки пассажира по назначению вместе со сданным им багажом. При децентрализованной системе такой контроль может быть проведен одновременно с регистрацией и осуществлять его легче.

***Количество основного персонала*** (группы регистрации, встречи и посадки). В аэровокзалах децентрализованного типа имеется возможность значительно сократить число агентов по регистрации и багажных кладовщиков за счет совмещения процесса регистрации, спецконтроля и накопления. Регистрацию билета и явку пассажира на спецконтроль и далее в зал-накопитель может обеспечить один работник. При централизованной системе для выполнения этих операций необходимо использовать двух работников, отдельно у стойки регистрации и у входа в зону спецдосмотра. Однако при децентрализованной системе может потребоваться большое число каналов спецдосмотра.

Количество персонала при децентрализованной системе может быть сокращено за счет применения упрощенного порядка регистрации билетов и оформления багажа, позволяющего значительно уменьшить время обслуживания пассажиров и увеличить производительность работы персонала. Практика эксплуатации аэровокзального комплекса аэропорта Внуково показала, что при децентрализованной

системе в накопителях на авиаперроне используется в два-три раза меньше работников службы перевозок, чем при централизованной в зале № 2.

**Эффективность капиталовложений.** Структура аэровокзалов децентрализованного типа лучше приспособлена к использованию автономно-секционного принципа строительства, позволяющего осуществлять ввод в эксплуатацию аэровокзала по очередям, исходя из темпов роста объемов перевозок и выделяемых капиталовложений. При этом каждая очередь может вводиться в эксплуатацию при минимальном различии расчетной пропускной способности и фактической. При централизованной структуре архитектурно-технологические элементы более жестко связаны между собой, что затрудняет ввод в эксплуатацию по очередям.

Как показывают статистические данные, удельный вес затрат на строительство аэровокзалов децентрализованного типа в отечественной практике и за рубежом значительно меньше, чем централизованного. Однако величина капиталовложений будет зависеть от конкретных архитектурного, технологического, конструктивного решений, набора оборудования, вида строительных материалов и т.д.

Как показало проведенное сопоставление, децентрализованное решение аэровокзалов при определенных условиях имеет ряд существенных преимуществ по сравнению с централизованным (прежде всего большая производительность), которые и определяют его более широкое распространение. В то же время в примерах децентрализованного решения аэровокзалов имеются и недостатки, отсутствующие в аэровокзалах централизованного типа, в том числе увеличение числа каналов спецдосмотра, недостаточная глубина зданий, непригодность отдельных багажных помещений для контейнерной отправки багажа.

Качество проектного решения аэровокзала зависит не столько от принципиального типа, сколько от конкретного, в том числе комбинированного решения, найденного автором проекта.

#### **1.4. ПРИЕМЫ РЕШЕНИЙ АЭРОВОКЗАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ В УРОВНЯХ**

Многоуровневыми аэровокзальными комплексами называются такие, у которых привокзальная площадь, помещения транспортного обслуживания и условный уровень перрона (пол самолета) размещаются в разных уровнях.

По числу уровней, предназначенных для обслуживания пассажиров и обработки багажа, аэровокзалы могут быть одно-, полутора-, двух-, трех- и даже более уровневые (рис.1.7). Например, обслуживание пассажиров в аэровокзалах аэропорта Шарль де Голль (Париж) производится на пяти уровнях, на первом из которых размещена станция метро. Многоуровневые аэровокзалы используются, как правило, для аэропортов большой пропускной способности с целью разделения потоков пассажиров, экипажей, служащих и багажа. Вместе с тем применение многоуровневой схемы аэровокзала требует использования специальных средств механизации и транспортировки пассажиров, багажа, почты и грузов. Многоуровневые аэровокзалы обеспечивают наилучшее использование площадей и гарантируют свободное размещение пассажиров, а также высокое качество обслуживания.

По принципу решения в уровнях со стороны перрона большинство аэровокзалов разделяются на два основных типа - в одном или в двух уровнях с применением телескопических трапов. Решение в одном уровне используется только в аэропортах с объемом перевозок до одного миллиона пассажиров. Второй тип аэровокзалов нашел широкое применение в аэропортах США и Западной Европы.



**Рис. 1.7. Аэровокзалы с различным числом ярусов**

а – одноярусный; б – полутораярусный; в - двухъярусный;

г – трехъярусный;

1 – привокзальная площадь; 2 – зона регистрации; 3 – зона ожидания;

4- посадочные устройства; 5 – перрон

Классическое решение таких аэровокзалов предусматривает:

- в верхнем уровне размещаются пассажирские залы, в нижнем – помещения обработки багажа (или наоборот). Потоки прилетающих и вылетающих пассажиров по уровням не разделяются;
- в верхнем уровне расположены залы вылетающих пассажиров, в нижнем – помещения обработки багажа и залы выдачи багажа. Потоки вылетающих и прилетающих пассажиров разделены по уровням;
- в верхнем уровне расположены залы ожидания вылетающих пассажиров и залы выдачи багажа. В нижнем уровне – помещения обработки багажа и залы регистрации вылетающих пассажиров. Потоки пассажиров разделены по уровням;
- в нижнем уровне - привокзальная площадь, фронт посадки и высадки пассажиров из автотранспорта; во втором – залы ожидания прилетающих пассажиров с посадкой через телескопические трапы. Связь между двумя уровнями с помощью лестниц и эскалаторов.

В ряде аэропортов разделение пассажиропотоков производится по горизонтали, с выносом зоны выдачи багажа в отдельно стоящее, островное помещение, соединенное с блоком вылета переходом во втором уровне. Такие решения характерны в основном для централизованных аэровокзалов.

Дробление помещений по функциональному назначению на две зоны (на первом и втором этаже) вызывает потребность в дополнительных площадях при посадке в самолет, а также неравномерность загрузки помещений. Поэтому предпочтительнее размещение основных помещений вылета на одном уровне.

На выбор решения аэровокзалов в нескольких уровнях влияют следующие факторы:

- ограниченная площадь участка застройки;
- стремление сократить длину пути пассажира от остановки городского транспорта до двери самолета;
- увеличить число стоянок самолетов у аэровокзала;
- характер прилегающей к подъездным путям аэровокзала местности.

## 1.5. ПРИВОКЗАЛЬНЫЙ (БЛИЖНИЙ) ПЕРРОН

Перроном называется специальная площадь, примыкающая, как правило, к аэровокзалу со стороны летного поля и обеспечивающая стоянку, маневрирование и руление самолетов. Здесь производится коммерческое обслуживание ВС.

Размеры площади перрона зависят от:

- числа мест стоянок самолетов;
- габаритов мест стоянки самолетов;
- способа установки самолета на каждой из стоянок.

Число мест стоянки самолетов на перроне определяется следующими величинами:

- максимальной интенсивностью движения самолетов в час «пик»;
- количеством самолетов, которое должно быть обслужено в течение часа «пик» в аэровокзале;
- временем, в течение которого место стоянки занято самолетом.

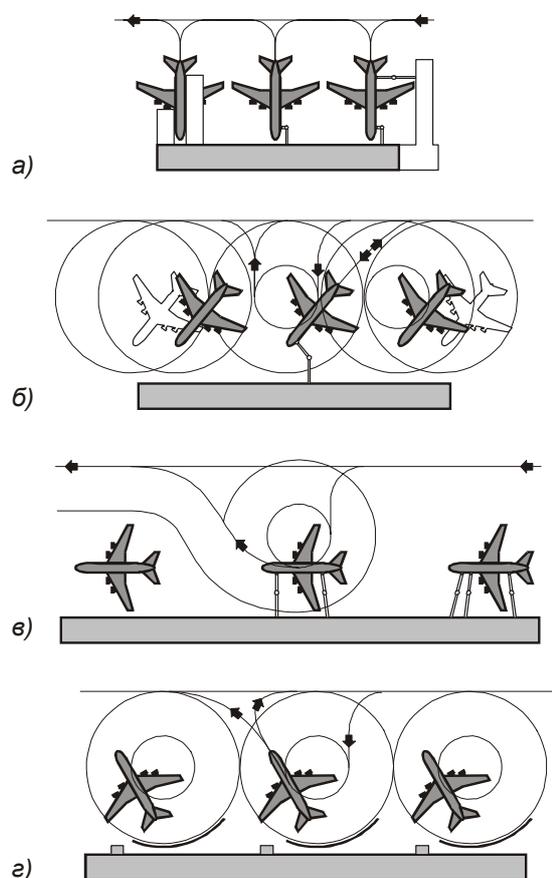
Время занятости места стоянки самолетом зависит от размера самолета и типа рейса: начального, конечного, транзитного, обратного и т.д. Транзитные рейсы – это рейсы, при которых самолеты совершают промежуточные посадки в данном аэропорту. Начальные – рейсы вылетающих самолетов из аэропорта, к которому они приписаны. Конечные – рейсы прибывающих самолетов в аэропорт, к которому они приписаны. Обратные рейсы – рейсы, при которых самолеты прибывают в конечный для данного рейса аэропорт и вылетают из него новым рейсом.

Самолет устанавливается на стоянке для посадки и высадки пассажиров, загрузки и разгрузки багажа, грузов; технического обслуживания самолета и подготовки его к полету. Большой самолет обычно обслуживается дольше, чем малый.

Размеры стоянки самолета зависят не только от габаритов самолета, на который она рассчитана, но также и от способа установки самолета по отношению к зданиям аэровокзала. В настоящее время в аэропортах мира применяются следующие виды расстановки самолетов на перроне у аэровокзала (рис.1.8).

**«Носом вперед».** Самолет выруливает на стоянку на тяге собственных двигателей, а со стоянки транспортируется тягачом к месту запуска двигателей (за рубежом запуск двигателей производится, как правило, на рулежной дорожке). При обслуживании самолетов повышенной вместимости предпочтительна организация так называемого «дока», образованного двумя выступающими из здания аэровокзала модулями (рис.1.8.а). Такой прием особенно удобен при наличии двух проходов между креслами в салоне самолета.

**«Носом вперед под углом».** Самолет заруливает на стоянку на тяге собствен-



**Рис.1.8. Способы расстановки самолетов на перроне у аэровокзала**  
а - носом вперед; б - носом вперед под углом; в - боком; г - под углом хвостом вперед

ных двигателей и вырывает с помощью тягача. При свободной соседней стоянке самолет может вырывать на тяге собственных двигателей. Таким образом, в часы «пик» самолеты с места стоянки транспортируются тягачами, а в остальное время вырывают на тяге собственных двигателей. Этот способ требует увеличения длины фронта аэровокзала по сравнению с первым способом примерно на 12-20%. Особенностью этого способа является то, что он требует устройства струеотклоняющих щитов, служащих для защиты от газовых струй, порождаемых работающим реактивным двигателем (на рис. 1.8.б изображены в виде дуг).

**«Боком».** Самолет устанавливается параллельно зданию аэровокзала, что обеспечивает возможность за руливания и вы руливания на тяге собственных двигателей, не исключая возможности использования тягача. По сравнению с установкой носом вперед, этот способ требует на 90-100% большей длины фронта здания и поэтому используется при кольцевой или круглой форме аэровокзала. При таком способе установки самолета также требуется применение струеотклоняющих щитов.

**«Под углом хвостом вперед».** Этот способ характерен только для решения аэровокзала в одном уровне, так как использование телескопического трапа в этом случае затруднено вследствие сложной конфигурации самолета. Требуется на 80-90% большей длины фронта аэровокзала по сравнению с первым способом. При таком способе установки самолета также обеспечивается за руливание и вы руливание на тяге собственных двигателей и требуются струеотклоняющие щиты.

Таким образом, наиболее рациональным представляется способ установки самолетов «носом вперед», поскольку его использование позволяет:

- уменьшить длину фронта аэровокзала, площади покрытий перрона;
- сократить пешеходные дистанции;
- упростить маневрирование самолетов на перроне;
- исключить необходимость установки струеотклоняющих щитов;
- упростить геометрию посадочных трапов и уменьшить их длину;
- снизить уровень шума в аэровокзале.

К недостаткам рассматриваемого способа следует отнести необходимость использования тягача для транспортировки самолета со стоянки.

Важным фактором, определяющим размеры перрона, является также конфигурация перрона, которая определяется взаиморасположением перронных мест стоянки самолетов у здания аэровокзала и путей их маневрирования и руления.

## 1.6. ПРИВОКЗАЛЬНАЯ ПЛОЩАДЬ

От правильной планировки привокзальной площади зависит режим работы всего пассажирского комплекса.

Привокзальная площадь включает три основных элемента:

- фронт посадки и высадки пассажиров из городского транспорта у здания аэровокзала;
- подъездную дорогу со стороны города;
- паркинг (площадь с искусственным покрытием или многоэтажную гаражную конструкцию).

**Фронт посадки и высадки,** как правило, состоит из тротуара, защищенного навесом, и полосы подъезда автотранспорта. Размеры фронта посадки и высадки зависят от способа доставки пассажиров (автобус, троллейбус, метро, железная дорога, такси и т.д.); удельного веса транзитного и трансферного пассажиропотока;

количества пассажиров, прибывающих в аэровокзал через автопаркинг.

Таким образом, все факторы, влияющие на размер фронта посадки и высадки, можно объединить в группы:

- объем и характер пассажиропотока;
- расписание полетов и пассажирская коммерческая загрузка вылетающих и прилетающих самолетов, пассажиры которых будут пользоваться фронтом подъезда;
- габариты, тип и частота движения транспортных средств, которые используют пассажиры и посетители.

Размеры фронта посадки и высадки определяются числом, типом, габаритами и средним временем остановки транспортных средств. Необходимо учитывать, что часть пассажиров и сопровождающих их лиц может прибыть и убыть по железной дороге или на личных автомобилях через паркинг, причем если в начале 90-х годов большинство пассажиров использовали автомобили, то в настоящее время растет число пассажиров, добирающихся на железнодорожном транспорте.

Длина фронта в зоне прилета должна быть в 2,5...3 раза меньше, чем в зоне вылета, т.к. пассажиры прибывают от самолета более концентрированными группами.

Главные *подъездные автомагистрали* не должны пересекать территорию привокзальной площади. Они могут лишь примыкать к привокзальной площади и быть связаны с ней соответствующими ответвлениями.

Планировочное решение привокзальной площади должно предусматривать четкое деление на зоны стоянок автобусов, такси, личных и служебных автомобилей и обязательно должна быть предусмотрена возможность расширения. Развитие *паркингов* в крупных перспективных аэропортах предлагается осуществлять за счет возведения многоэтажных гаражных конструкций по примеру Канзас-Сити, где внутри кольцевого аэровокзала сооружен тоже кольцевой, пятиэтажный паркинг, который переходами связан со зданием аэровокзала. Крупнейшая в Европе автостоянка подобного типа начиная с 2003 г. эксплуатируется в аэропорту Мюнхена. На одиннадцати этажах, четыре из которых находятся под землей, могут разместиться до 6,4 тыс. автомобилей.

Основные требования к привокзальной площади:

- путь пассажиров между аэровокзалом и паркингом не должен пересекать подъездных путей, что особенно важно для аэропортов с объемом перевозок свыше 4-5 млн. пассажиров в год и отношением количества автомобилей к числу пассажиров в час «пик», сопоставимом с единицей;
- длина фронта посадки пассажиров в городской транспорт должна быть больше длины фронта высадки в два-три раза, что связано с различной длительностью этих процессов;
- расстояние между самой дальней автостоянкой и зданием аэровокзала не должно превышать 300 м (по международным стандартам);
- в крупных аэровокзалах скорость автомобиля при подъезде к полосе у фронта высадки должна быть не менее 40 км/ч.

Все эти требования вызвали необходимость решения паркингов в разных уровнях с подъездной дорогой. Связь паркинга с пассажирским помещением аэровокзала в этом случае осуществляется при помощи лифтов и наклонных транспортеров, которые могут перемещать пассажира вместе с багажной тележкой.

В крупных международных аэровокзалах система доставки пассажиров в аэропорт может включать как общественные средства доставки – автобусы, подъезд которых осуществляется в уровне основных пассажирских помещений, так и инди-

видуальные средства - такси и легковые автомобили, подъезд которых может быть организован в уровне кровли аэровокзала. Размещение подъездных путей и паркинга легковых автомобилей выше или ниже здания аэровокзала позволяет обеспечить подъезд пассажиров вплотную к месту регистрации, кратчайшие пути их движения и удобную взаимосвязь между автостоянкой и самолетом.

Паркинг с контролируемым въездом и выездом, будучи платным, может служить дополнительным источником доходов аэропорта. Подъезд легковых автомобилей на верхний уровень паркинга целесообразно организовать по цилиндрическим рампам типа «улитка», позволяющим эффективно использовать площадь застройки аэровокзала. Диаметр такой ramпы при ширине проезжей части до 4 м не превышает 20 м.

Автостоянки принято подразделять на следующие типы:

- кратковременные, с продолжительностью пребывания автомобилей не более 1-2 ч. Такие стоянки предназначаются для вылетающих пассажиров, которые хотя и зарегистрируют свой багаж заранее, чтобы затем поставить машину на продолжительную стоянку, или для прилетевших пассажиров, находящихся у зала прибытия, которые получили свой автомобиль с долговременной стоянки;
- долговременные, продолжительностью от нескольких часов до нескольких суток, предназначенные для вылетающих пассажиров и возвращающихся в данный аэропорт через несколько часов или суток, а также для посетителей, находящихся в аэропорту значительное количество времени.

Количество стоянок на привокзальной площади по видам общественного транспорта, доставляющего в аэропорт пассажиров, провожающих и встречающих, в нашей стране определяется по Нормам технологического проектирования аэропортов и Руководству по проектированию привокзальных площадей аэропортов.

Привокзальная площадь играет значительную роль в создании архитектурного образа аэровокзального комплекса, что требует особого внимания к разработке информационных указателей, осветительной арматуры и целого ряда других элементов, которые призваны осуществлять связь между внутренней структурой аэровокзала и его окружением, внешней средой.

При децентрализованной линейной концепции аэровокзала, в которой расположение остановок городского транспорта должно четко соответствовать зонам вылета и прилета, особое значение имеет система визуальной информации, выявляющая знаки и символы авиакомпаний, номера мест стоянок самолетов и т.д.

## **1.7. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ СВЯЗИ МЕЖДУ АЭРОВОКЗАЛОМ И САМОЛЕТОМ**

По виду транспортной связи между самолетом и аэровокзалом последние можно разделить на три группы:

1. *Аэровокзалы, связанные по планировочной структуре с расстановкой самолетов на перроне*, в которых самолеты устанавливаются перед фронтом аэровокзала в непосредственной близости от него. При такой схеме расстояние от здания аэровокзала до самолета не превышает 50 м, пассажиры проходят это расстояние пешком по перрону или во втором уровне по телескопическим трапам (ближний перрон).

2. *Аэровокзалы, не связанные по планировочной структуре с расстановкой самолетов на перроне*, – концепция автобусов-салонов. При этой схеме стоянки самолетов удалены от аэровокзала и пассажиры доставляются к самолетам перрон-

ными автобусами. Такой способ связи создает возможности для компактной, независимой от решения перрона схемы планировки аэровокзала (дальний или открытый перрон).

3. **Комбинированный тип аэровокзалов**, в которых фронт здания используется для непосредственной связи с самолетами на ближнем перроне, а доставка пассажиров к дальним стоянкам самолетов осуществляется перронными автобусами.

Важнейшим критерием, используемым для сравнения перечисленных принципов организации связи между аэровокзалом и самолетом, является длина фронта аэровокзала на один самолет. Наименьшая длина требуется при использовании концепции перронных автобусов. Для третьего принципа необходим фронт в два раза большей длины, а для первого – в восемь (!) раз.

Другим показателем является длина пути пассажира от остановки городского транспорта на привокзальной площади до двери самолета. С целью сравнения эти величины для аэровокзальных комплексов различных типов приведены в табл.1.3.

**Таблица 1.3**

**Сравнение длины пути пассажира от остановки городского транспорта до двери самолета**

Тип аэровокзального комплекса	Наименование	Расстояние от остановки городского транспорта до двери самолета, м	
		минимальное	максимальное
Централизованные аэровокзальные комплексы (построенные до 1970 г.)	Каструп (Копенгаген)	110	550
	О'Хара (Чикаго)	117	530
	Атланта	200	525
	Сан-Франциско	170	400
	Домодедово	200	400
Новые централизованные аэровокзальные комплексы с использованием системы транспортировки пассажиров	Атланта	300	1500
	Григер (Питсбург)	480	800
	Рейн-Майн (Франкфурт-на-Майне)	190	700
	Тампа (Флорида)	520	580
	Пулково (Санкт-Петербург)	150	320
Децентрализованные аэровокзальные комплексы	Форт-Уорт (Даллас)	60	275
	Канзас-Сити	40	130
	Ганновер	50	130
	Звартноц (Ереван)	50	150
	Минск	80	300
	Казань	50	250

В отечественных аэропортах 1-я группа аэровокзалов не нашла применения, так как она является недостаточно экономичной. Значительное число стоянок самолетов на перроне и, следовательно, часть площадей аэровокзала используется недостаточно. Кроме того, требуется значительное увеличение длины фронта аэровокзала, что вызывает резкое увеличение строительной кубатуры и соответственно удорожает стоимость строительства. Доставка перронными автобусами в сочетании с непосредственной связью аэровокзала с самолетом обеспечивает значительную экономию средств (до 30-40% от общей суммы затрат на строительство аэровокзального комплекса), что подтверждается анализом проектирования и строительства аэровокзальных комплексов.

Схема аэровокзалов 2-й группы (с дальним перроном) обеспечивает значи-

тельное снижение капиталовложений. Поэтому как в нашей стране, так и за рубежом широкое применение получил способ доставки пассажиров к самолетам перронными автобусами. В старейшем московском аэропорту Внуково, где практически все пассажиры доставляются к самолетам перронными автобусами, при относительно ограниченных площадях аэровокзала ежегодно обслуживается до 8 млн. пассажиров.

Здание аэровокзала 2-й группы можно построить независимо от габаритов самолетов, полностью подчинив планировочное решение функционально-технологическим требованиям. При использовании перронных автобусов с подъемным салоном для обслуживания самолета типа Ил-86 требуется фронт аэровокзала длиной не более 16 м, в то время как при размещении самолета непосредственно у здания аэровокзала длина фронта должна быть не менее 60 м.

Появление новых типов широкофюзеляжных самолетов, вызывающее большие трудности при проектировании и строительстве аэровокзалов первой группы, не требует изменения функционально-планировочной структуры аэровокзалов второй группы. Использование перронных автобусов позволяет полностью изолировать потоки вылетающих и прилетевших пассажиров, что особенно важно в настоящее время, учитывая необходимость организации спецконтроля пассажиров.

Однако, несмотря на указанные преимущества использования перронных автобусов, эксплуатационные расходы при их применении несколько больше, чем при организации непосредственной связи между аэровокзалом и самолетом. Стоимость перронных автобусов с подъемным салоном очень высока - в два-три раза превышает стоимость стационарных телескопических трапов.

На принцип организации связи между аэровокзалом и самолетом влияет целый ряд факторов, которые можно разделить на следующие основные группы: экономические, затраты времени и удобства для пассажиров и персонала.

К экономическим факторам относятся площадь, необходимая для транспортного обслуживания пассажиров (связанная с удельной длиной фронта аэровокзала на одно место стоянки самолета), и показатели рентабельности эксплуатации площадей и оборудования для посадки пассажиров в самолет в условиях неравномерного распределения пассажиропотока.

В потоке пассажиров можно выделить два различных по степени регулярности и интенсивности потока, которые условно разделяются так называемым «уровнем оптимальности». Первый поток, ниже «уровня оптимальности», стабилен, не подвержен сезонным и суточным колебаниям и охватывает основную часть пассажиров. Второй поток, выше «уровня оптимальности», появляется в часы «пик» и характеризуется нерегулярностью и низкой интенсивностью движения.

Если для первого потока предпочтительна непосредственная связь аэровокзала с самолетом, то для второго потока наиболее рациональной является доставка пассажиров к самолету перронными автобусами. При проектировании аэровокзала в каждом конкретном случае для определения точных параметров «уровня оптимальности» необходимо применение количественных методов анализа, учитывающих специфические условия каждого аэропорта, распределение самолетов по типам и времени стоянки на перроне, процентное отношение начальных, конечных и транзитных пассажиропотоков и т.д.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫЛЕТАЮЩИХ ПАССАЖИРОВ

### 2.1. ОБЗОР ОСНОВНЫХ МЕТОДОВ НАЗЕМНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

В технологическом процессе обслуживания авиапассажиров наиболее трудоемкой операцией является регистрация пассажиров и оформление багажа, т.е. предполетное обслуживание пассажиров. В настоящее время в аэропортах мира применяется три основных метода обслуживания с большим разнообразием технологических схем. В существующей литературе эти схемы зачастую называются по-разному, хотя подразумевается одно и то же (рис.2.1).



Рис.2.1. Основные методы и схемы обслуживания пассажиров

Используемые в конкретном аэропорту схемы обслуживания выбираются в зависимости от протяженности воздушных трасс, характеристик багажного потока, типов эксплуатируемых ВС и других особенностей.

Общая схема обслуживания пассажиров предусматривает прохождение пассажирами регистрации, оформления багажа, прохождение специального досмотра, паспортного и санитарного контроля (при международных полетах), ожидание в накопителе.

**Основной (централизованный) метод** (рис.2.2) предусматривает обслуживание в операционном зале аэровокзала.

Согласно технологии перевозок, применяемой в аэропортах РФ, при данном методе ведется ведомость регистрации отправок пассажиров и багажа, взвешивается багаж каждого пассажира, принимается плата за перевозку сверхнормативного багажа и выдается багажная квитанция. Учет сведений о пассажирских и багажных перевозках осуществляется по каждому пассажиру, в целом на рейс и по пунктам посадок.

Данный метод характерен для воздушных линий значительной протяженности. Регистрация пассажиров, как правило, начинается за 1 час и заканчивается за 15-20 мин до вылета.

Средняя производительность одной стойки регистрации при основном методе 60-80 пасс/ч.

Основной метод имеет три технологические схемы.

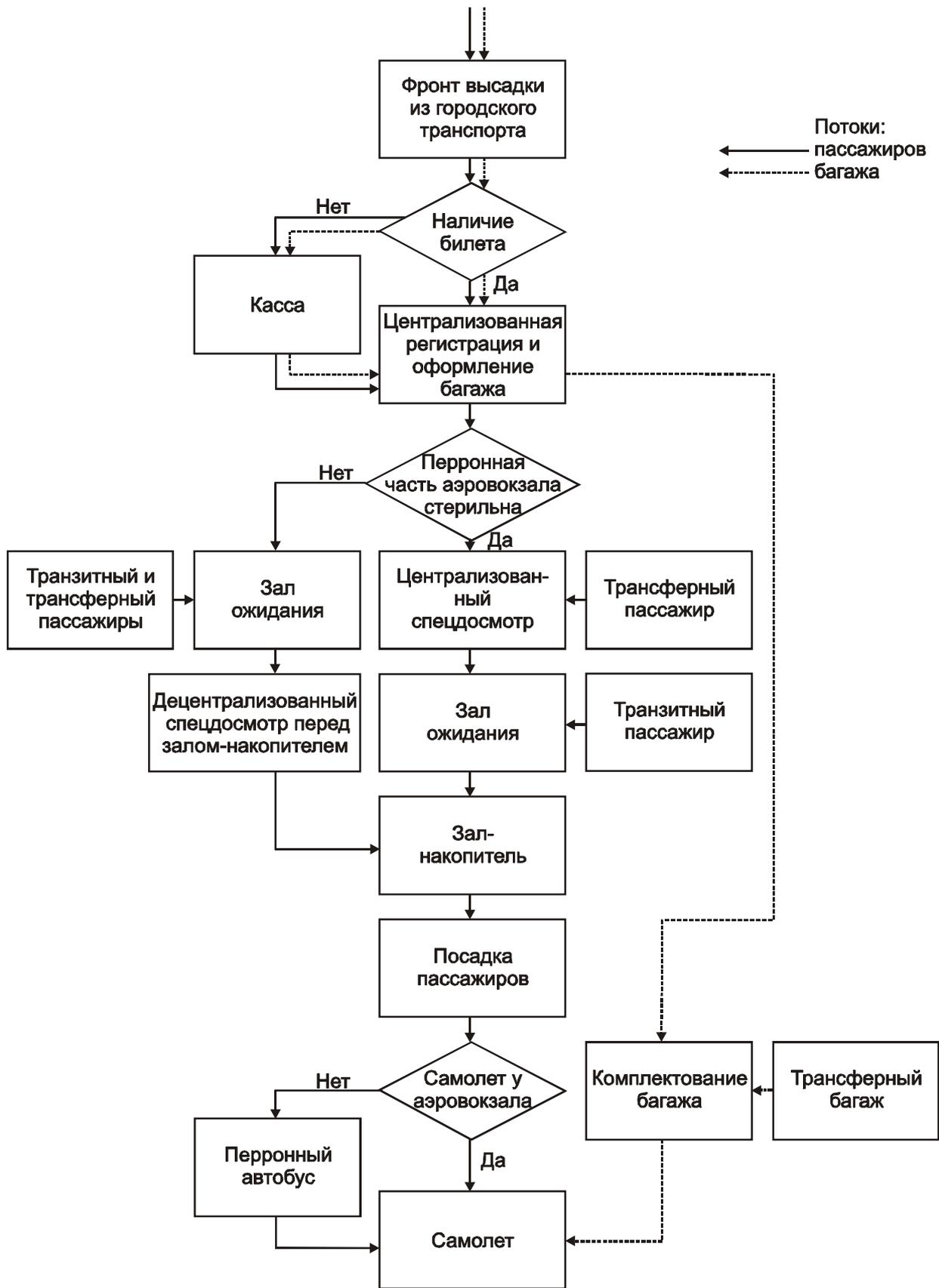


Рис.2.2. Схема обслуживания пассажиров при централизованном методе

*Централизованная порейсовая схема* предусматривает регистрацию пассажиров в центральном зале, где каждая стойка закреплена за отдельным рейсом. В зависимости от способа доставки пассажиров к самолетам накопители располагаются в здании или рядом с аэровокзалом, или у стоянок самолетов.

Достоинством этой схемы является сравнительно простой способ обработки багажа, исключаящий засылку багажа не по назначению.

Недостатки:

- малая пропускная способность одной рабочей стойки;
- наличие очередей у отдельных рабочих стоек;
- большая площадь операционного зала;
- неудобство для транзитных пассажиров.

**Централизованная свободная схема** предусматривает регистрацию пассажиров в центральном зале у любой стойки. В зависимости от способа доставки пассажиров к самолетам накопители располагаются в здании или рядом с аэровокзалом, или у стоянок самолетов.

Достоинства:

- позволяет максимально механизировать процесс обработки багажа;
- дает возможность сократить время наземного обслуживания пассажиров;
- обеспечивает максимум удобств для пассажиров.

Недостатки:

- необходима сложная и дорогостоящая система сортировки багажа, т.к. багаж различных рейсов перемешивается между собой;
- возникает вероятность засылки багажа другим рейсом;
- пассажиры, прибывшие в аэровокзал незадолго до окончания регистрации, могут оказаться в очереди за пассажирами более поздних рейсов и не успеть оформить билет.

**Централизованная смешанная схема** предусматривает работу основной части стоек по свободной схеме, а части – по порейсовой. При этом порейсовые стойки начинают работать за 15-20 мин до окончания регистрации, обеспечивая опаздывающим пассажирам регистрацию без сортировки багажа.

**Упрощенный (децентрализованный) метод** предусматривает обслуживание в модулях или накопителях на аванперроне, либо непосредственно у трапа самолета (рис.2.3).

В аэропортах РФ ведомость регистрации пассажиров и багажа не ведется. Проводится проверка у пассажиров билетов на данный рейс, изъятие из билетов контрольного талона и вручение пассажиру посадочного талона. Багаж каждого пассажира не взвешивается. Определяется общий вес багажа, после чего производится погрузка его в самолет.

Этот метод применяется для воздушных линий средней и малой протяженности в основном при обслуживании пассажиров прямых рейсов, а также рейсов с одной промежуточной посадкой в тех случаях, когда вес багажа пассажиров не превышает норму бесплатного провоза.

Регистрация начинается за 30-40 минут и заканчивается за 5 мин до вылета, т.к. операции с багажом значительно упрощаются.

Средняя производительность одной стойки регистрации при упрощенном методе 180-220 пасс/ч.

Достоинство упрощенного метода - значительное сокращение времени наземного обслуживания; недостаток – отсутствие комфорта в обслуживании пассажиров.

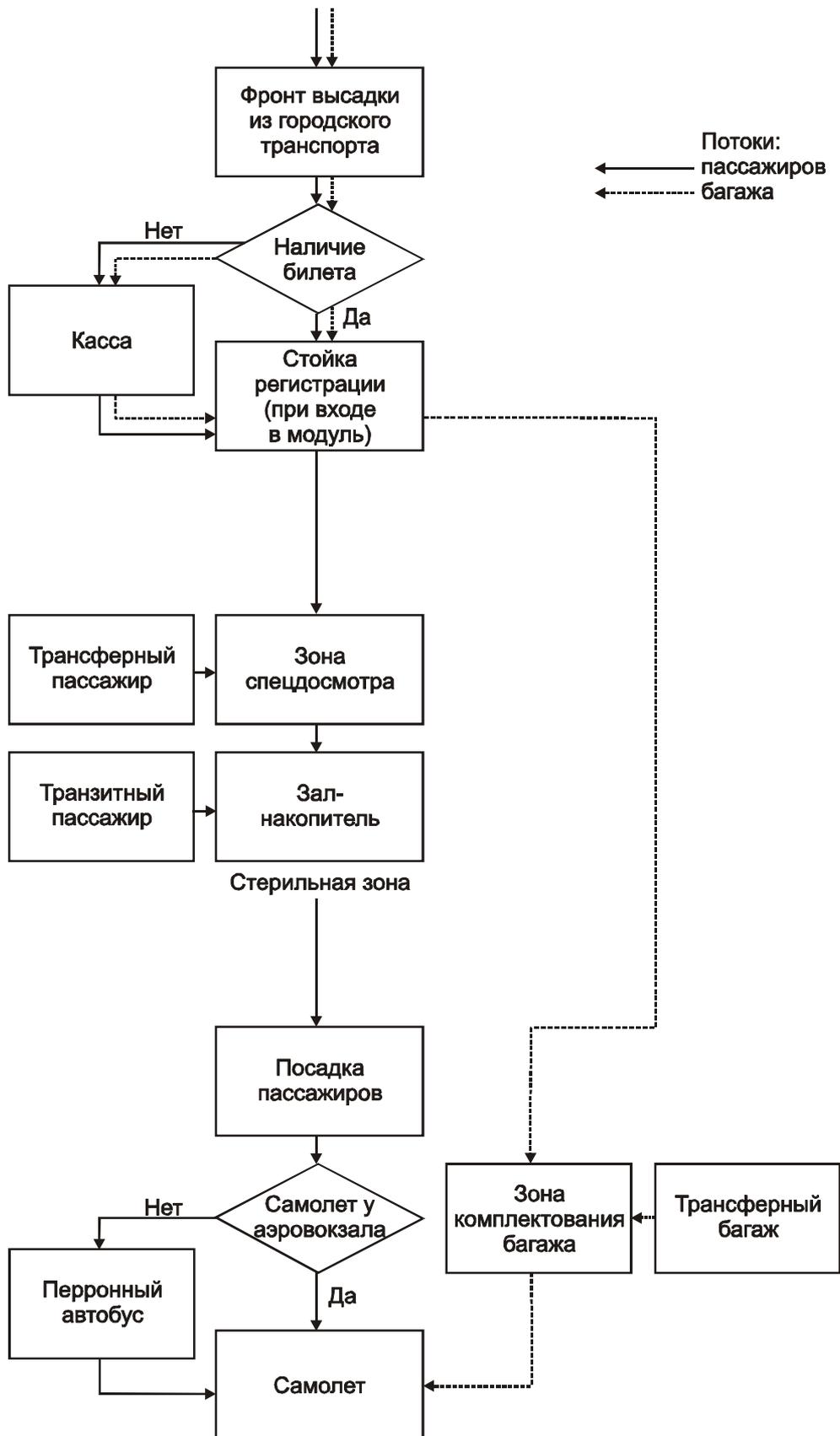


Рис.2.3. Схема обслуживания пассажиров при децентрализованном методе

*Децентрализованная модульная схема* предусматривает регистрацию в одном из децентрализованных залов обслуживания, оборудованных стойками регистрации билетов, багажа и местами ожидания пассажирами посадки в самолет. Для транспортировки багажа от остановки городского транспорта до стойки регистра-

ции используются легкие багажные тележки, передвигаемые самими пассажирами.

**Децентрализованная модульная схема с индивидуальным подъездом** к стоянке самолета. Пассажир на индивидуальном или общественном транспорте доставляется к залу обслуживания, расположенному непосредственно у стоянки самолетов. При такой схеме в аэровокзале отсутствует зал информации и распределения. Пассажир, пользующийся автомобильным транспортом, определяет номер стоянки самолета по специальному информационному табло на въезде в аэропорт. Залы обслуживания включают оборудование для регистрации билетов, приема багажа, кресла для ожидания пассажиров перед посадкой в самолет.

**Упрощенная схема с обслуживанием на аванперроне** применяется в основном на деловых и курортных линиях сезонного (летнего) использования. Позволяет значительно сократить время регистрации пассажиров, однако предоставляет пассажирам ограниченные удобства.

Разновидностью упрощенного метода является **комбинированная разъединенная схема**, при которой процесс регистрации разделен на 2-3 этапа (рис.2.4). Багаж может приниматься в операционном зале, а регистрация производится при входе в зал-накопитель.

**Аэробусный метод** имеет много разновидностей, но в основе лежит использование аэробусов, т.е. самолетов с большим диапазоном центровок. Этот метод применяется при значительном и устойчивом по величине пассажиропотоке на линиях с повышенной частотой движения самолетов без промежуточных посадок, а также при установленном весе багажа, не превышающем норму бесплатного провоза.

Билеты приобретаются пассажирами в аэровокзале перед вылетом или у бортпроводника на ВС. Регистрация пассажиров происходит в зале обслуживания с комплектованием багажа в контейнерах или(и) непосредственно в самолете с расстановкой багажа в специальных багажниках. Багаж может доставляться к ВС пассажирами. Во всех случаях должны выполняться требования, обеспечивающие контроль принадлежности и возможность снятия с рейса багажа пассажира, не явившегося на посадку.

В аэропортах РФ при данном методе ведется ведомость регистрации отправок пассажиров и багажа, осуществляется контроль габаритов багажа, его взвешивание и взимание оплаты за перевозку сверхнормативного багажа.

Средняя производительность одной стойки регистрации при аэробусном методе 60-80 пасс/ч.

Необходимость регистрации багажа на воздушном транспорте для отдельной перевозки приводит к ряду **негативных явлений**, среди которых важнейшие:

- потери времени, превышающие зачастую в 2-3 раза время полета;
- неисправности багажа (засыл, повреждения, утрата).

Согласно статистике ИКАО не достигают пункта назначения более 2 млн. мест в год, хотя это 0,6% всего багажа, финансовые потери авиакомпаний составляют более 160 млн. долларов. Для авиакомпаний США в среднем это примерно 1,4 млн. долларов (для некоторых – до 27 млн. долларов).

Основными задачами совершенствования методов обработки багажа являются сокращение времени регистрации и устранение возможности неисправности багажа.

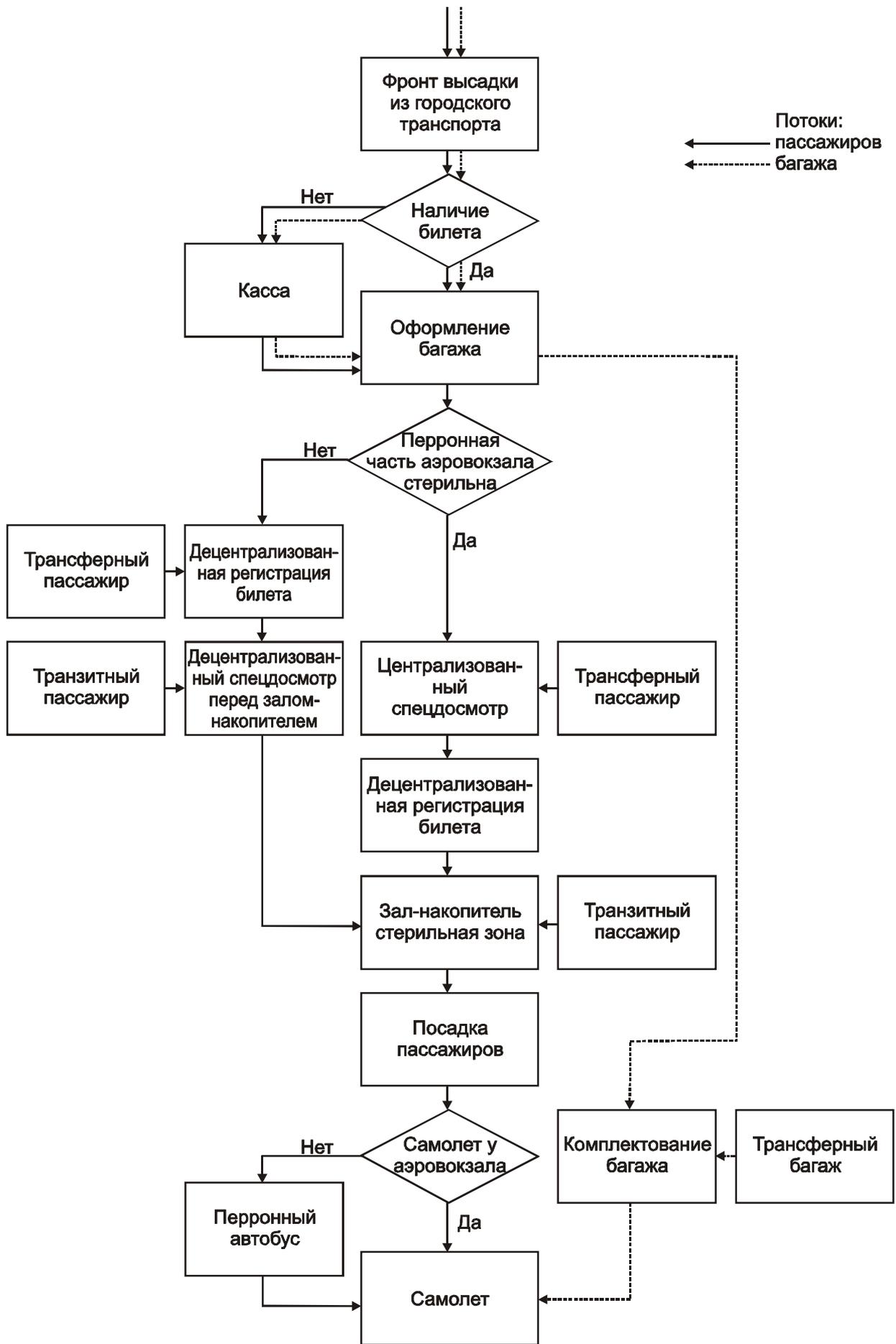


Рис.2.4. Схема обслуживания пассажиров при децентрализованном методе

Сократить время регистрации позволяет использование машин автоматической регистрации, которыми оснащаются крупные зарубежные и некоторые российские аэропорты. Этими машинами пользуются пассажиры, следующие с малым количеством багажа или без него.

Возросшая надежность ВС, увеличение диапазона центровок и уменьшение чувствительности к точности центровки позволили многим авиакомпаниям перейти к принципу нормы бесплатного провоза багажа по количеству мест (а не по весу). Сверх нормы багаж оплачивается по числу мест. Это позволяет:

- уменьшить на 60% потери времени на регистрацию, соответственно увеличив производительность линии регистрации;
- снизить время обработки багажа оставшейся части пассажиров, имеющих сверхнормативный багаж, предусматривая предварительную доплату, сводя на нет кассовые операции на линии регистрации;
- сократить использование дорогостоящего оборудования – весов.

Есть предложение вообще отказаться от процесса регистрации багажа. В этом случае пассажир сам должен будет доставлять багаж на борт ВС, это явится определенной гарантией, что вес багажа для среднего человека не превысит 20-25 кг. Преимущества данного метода:

- пассажир сам контролирует багаж на всех этапах путешествия, что сокращает количество претензий;
- повышение качества обслуживания за счет исключения потерь времени на обработку багажа;
- улучшение финансовых результатов работы авиакомпании за счет снижения претензионных выплат и объема расчетов за пассажирское обслуживание с аэропортом.

Для регистрации опоздавших пассажиров (пассажиров, прибывших на регистрацию после ее окончания) в аэровокзале должны быть предусмотрены специальные стойки. Регистрация опоздавших пассажиров, как правило, платная. Кроме того, при обслуживании по свободной схеме в аэровокзале желательно предусмотреть стойки для пассажиров без багажа.

## **2.2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОДГОТОВКА ОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫЛЕТАЮЩИХ ПАССАЖИРОВ**

Обслуживание вылетающих пассажиров осуществляется в аэровокзале аэропорта или иных специально предназначенных для этого сооружениях, оснащенных необходимым оборудованием, средствами механизации и связи.

Состав технологического оснащения аэропорта и его размещение зависят от требований, предъявляемых к системе обслуживания пассажиров, а также от планировочного решения аэровокзала аэропорта.

Помещение для обслуживания вылетающих пассажиров должно состоять из следующих зон:

- обслуживания пассажиров и оформления багажа,
- комплектования багажа,
- ожидания посадки.

Регистрация билетов и оформление багажа производится (основным методом) в операционном зале аэровокзала аэропорта.

В операционном зале устанавливаются диспетчерские и кассовые стойки.

Диспетчерские стойки предназначены для:

- проведения регистрации билетов, оформления багажа вылетающих пассажиров;
- организации рабочего места диспетчера службы транзита, осуществляющего комплектование пассажирской загрузки и обслуживание транзитных пассажиров;
- организации рабочего места дежурного справочного бюро, обслуживающего пассажиров и посетителей аэровокзалов.

Кроме того, в зоне регистрации должны быть размещены багажные весы, транспортеры для перемещения принятого багажа в зону комплектования, счетное устройство для подсчета итогов регистрации билетов и оформления багажа к перевозке, табло с указанием номера рейсов, средства связи.

Пассажир имеет право бесплатно перевезти в виде зарегистрированного багажа вещи массой, не превышающей следующие нормы:

- 30 кг— для пассажиров салона 1-го класса;
- 20 кг—на самолетах Ил-86, Ил-96, Ту-154, Ил-62, Ту-134, Як-42, Як-40, на вертолетах Ми-8, Ми-6;
- 10 кг—на самолетах Ан-2.

Габариты каждого места багажа должны быть не более 50×50×100 см.

Незарегистрированный багаж (ручная кладь) перевозится на ВС при соблюдении следующих требований:

- масса одного места не должна превышать 5 кг;
- максимальные размеры должны быть не более 45×35×15 см.

Для трансферных пассажиров норма бесплатной перевозки устанавливается на каждом участке полета с учетом типа ВС.

Багаж, перевозимый сверх установленной нормы (сверхнормативный), оформляется за дополнительную плату.

Кассы для оплаты за перевозку багажа сверх установленной нормы бесплатной перевозки рекомендуется располагать вблизи зоны регистрации.

Для досмотра ручной клади, багажа и личного досмотра пассажиров отводится, как правило, отдельная зона контроля, оснащенная необходимыми техническими средствами досмотра и оборудованием в соответствии с требованиями специальной инструкции.

Не позднее чем за два часа до отправления самолета служба СОПП, группы досмотра и центровки аэропорта получают от службы ПДСА циркулярное сообщение о начале подготовки к вылету с указанием номера рейса, типа самолета, номера борта самолета, аэропорта назначения, времени отправления, номера стоянки, количества контейнеров под багаж и груз.

Перед началом регистрации билетов персонал СОПП проводит подготовку к оперативной работе.

***Агент по организации перевозок:***

- получает сведения о количестве проданных билетов на рейс, промежуточной брони и выявляет возможность допродажи авиабилетов;
- устанавливает на стойке регистрации указатель рейса;
- подготавливает ведомость регистрации, если регистрация будет проводиться по основному методу, и посадочные талоны;
- уточняет номер борта самолета, место стоянки, ограничение по коммерческой загрузке;
- вносит в ведомость регистрации общие сведения о рейсе.

#### ***Приемосдатчик багажа:***

- подготавливает багажные ведомости в трех экземплярах, для каждого пункта посадки;
- подготавливает багажные бирки и бирки «Ручная кладь»;
- записывает в багажные ведомости общие сведения о рейсе.

#### ***Загрузчики багажа:***

- подготавливают ярлыки на контейнеры и заполняют их предварительно в соответствии с требованиями руководства по багажным перевозкам;
- берут пломбир с пломбами;
- проверяют багажные весы и транспортеры.

Дежурные по досмотру перед началом проведения досмотра пассажиров:

- проверяют состояние, помещения специального контроля и направленность запорных устройств, чтобы предотвратить бесконтрольный проход пассажиров через пункты досмотра, а также контакт пассажиров, прошедших досмотр, с посторонними лицами;
- проверяют готовность технических средств досмотра и наличие необходимой документации.

***Бригада загрузчиков*** контейнеров следует в зону хранения контейнеров и загружает необходимое количество контейнеров на транспортное средство. Водитель транспортного средства доставляет контейнеры в зону комплектования. Загрузчики перегружают контейнеры на рампу.

При упрощенном методе регистрации билетов ведомость регистрации отправок пассажиров и багажа не ведется. Подготовка к работе осуществляется следующим образом.

***Агенты по организации перевозок*** (дежурный по регистрации и посадке) за 25-30 мин до вылета получают разрешение на посадку пассажиров, информацию о месте стоянки ВС, номере борта, количестве билетов, проданных на рейс, и предельном количестве мест (в том случае, если имеются ограничения), а также сведения о количестве зарегистрированных пассажиров, количестве мест и весе багажа, подготавливают посадочные талоны. Приемосдатчики багажа подготавливают багажную ведомость и багажные бирки.

### **2.3. ТЕХНОЛОГИЯ РЕГИСТРАЦИИ БИЛЕТОВ И ОФОРМЛЕНИЕ БАГАЖА ПО ОСНОВНОМУ И УПРОЩЕННОМУ МЕТОДУ**

В установленное время диспетчер СОПП получает сообщение о готовности ВС под коммерческую загрузку с указанием номера борта ВС и номера стоянки. Диспетчер СОПП дает разрешение диктору на объявление о начале и месте проведения регистрации.

В объявлении рейса указывается:

- номер рейса и название авиакомпании;
- аэропорт назначения;
- номер стойки (секции) регистрации.

Эти же данные передаются в систему информации.

***Регистрация билетов и оформление багажа по основному методу*** должны начинаться для ВС I и II классов не менее чем за 1 ч, например для самолета Ил-96-300 за 1 ч 30 мин, и заканчиваться за 40 мин до времени отправления, для ВС III и IV классов - соответственно за 35 и за 20 мин до времени отправления.

В Международном аэропорту Курумоч (Самара) регистрация на внутренних маршрутах начинается за 1 ч 30 мин, заканчивается за 40 мин до вылета. На международных и СНГ маршрутах регистрация начинается за 3 часа.

Технологический процесс регистрации билетов и оформления багажа проходит в определенной последовательности.

Приемосдатчик багажа:

- принимает билет от пассажира;
- проверяет правильность заполнения билета;
- производит взвешивание багажа и ручной клади пассажира;
- записывает в билет количество мест и массу багажа, в т.ч. незарегистрированного (ручной клади);
- заполняет багажные бирки и навешивает их на багаж, к ручной клади - бирки "Ручная кладь";
- снимает багаж с весов и ставит его на транспортер;
- передает билет и отрывные талоны багажных бирок агенту по организации перевозок.

Агент по организации перевозок (дежурный по регистрации):

- записывает сведения о пассажирах, багаже, ручной клади в "Ведомость регистрации отправок пассажиров и багажа";
- отрывает контрольный талон билета;
- передает пассажиру билет, отрывные талоны багажных бирок и посадочный талон.

Загрузчик снимает с транспортера-накопителя каждое место багажа и укладывает его в контейнер (электрокар). Записывает данные о каждом контейнере на ярлыке. Комплектование багажа по пунктам посадки осуществляется по мере поступления с места регистрации.

По окончании регистрации подводятся итоги и оформляются соответствующие документы.

Агент по организации перевозок (дежурный по регистрации) сводит все данные по пассажирам, багажу (количеству мест и массе), массе ручной клади в целом по рейсу, в том числе по пунктам посадок, в одной ведомости регистрации, заверяет своей подписью и штампом правильность данных в ведомости регистрации.

Приемосдатчик багажа подводит итоги по количеству мест багажа, контейнеров с багажом; оформляет багажную ведомость, в которой указываются номера контейнеров, данные по каждому контейнеру (количество массы багажа, номера первой и последней багажных бирок, масса контейнера с багажом), данные о багаже (количество мест, номера бирок, масса), превышающем установленные размеры (по массе или габаритам) и перевозимом не в контейнерах.

Загрузчик багажа передает агенту по организации перевозок сведения о номерах первой и последней бирок багажа по каждому контейнеру, закрывает и пломбирует каждый контейнер своим индивидуальным пломбиром, заполняет ярлык каждого контейнера, в котором указывает количество мест багажа, массу брутто контейнера, расписывается на ярлыке и вкладывает его в специальный карман для перевозочной документации.

На основании сведений о наличии свободных мест на самолете по окончании регистрации, полученных от агента по организации перевозок, диспетчер группы комплектования обеспечивает допродажу билетов.

Итоговые данные по регистрации пассажиров и массе каждого контейнера с багажом передаются диспетчеру СОПП для включения в сводную загрузочную ве-

домость и составления центровочного графика.

**Регистрация по упрощенному методу** производится в следующем порядке.

За установленное время до посадки диктор извещает пассажиров о предстоящей посадке в самолет, сообщает номер накопителя и время окончания регистрации билетов. Регистрация билетов и оформление багажа по упрощенному методу должны заканчиваться для ВС I и II классов не менее чем за 25 мин до времени отправления, для ВС III и IV классов - за 15 мин до времени отправления.

Агент по организации перевозок (дежурный по регистрации) проверяет правильность оформления билета, отрывает контрольный талон.

На каждое место зарегистрированного багажа пассажиру выдается отрывной талон багажной бирки, который удостоверяет оформление и прием багажа для перевозки под ответственностью авиакомпании.

Ручная кладь перевозится вместе с пассажирами в кабине самолета, а багаж - в багажнике.

Итоги приема зарегистрированного багажа на рейсе заносятся в багажную ведомость.

Приемосдатчик багажа проверяет прочность упаковки вещей, оформляемых к перевозке в качестве багажа, взвешивает их, ведет учет массы зарегистрированного и незарегистрированного багажа; при выявлении массы багажа сверх установленной нормы провоза делает соответствующую отметку в билете и направляет пассажира в кассу для оплаты.

После окончания регистрации упрощенным методом агент по организации перевозок (дежурный по регистрации) подсчитывает количество зарегистрированных пассажиров по салонам и в целом на рейс. Получает информацию от приемосдатчика багажа о массе принятого к перевозке багажа. Передает данные о пассажирах и массе багажа диспетчеру СОПП или в группу центровки аэропорта и диспетчеру по оформлению сопроводительной полетной документации.

## **2.4. ТЕХНОЛОГИЯ ДОСМОТРА ПАССАЖИРОВ И ИХ БАГАЖА**

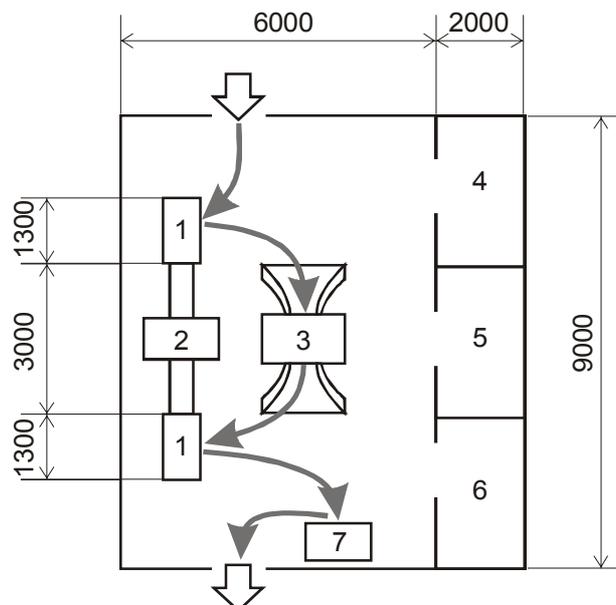
В целях обеспечения безопасности полетов, охраны жизни пассажиров и членов экипажей ВС в аэропортах и гораэровокзалах проводится **специальный досмотр** пассажиров, их багажа и ручной клади для выявления предметов, запрещенных к перевозке воздушным транспортом.

Досмотр производится на всех внутренних и международных рейсах, выполняемых ВС авиапредприятий, авиакомпаний и других эксплуатантов независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности.

Досмотр пассажиров чартерных рейсов осуществляется на общих основаниях.

Транзитные пассажиры в промежуточных аэропортах досмотру не подлежат, если после выхода из ВС они до посадки находились в стерильной зоне (стерильная зона - изолированное место для ожидания посадки в ВС пассажирами, прошедшими досмотр).

Досмотр осуществляется в специально выделенных помещениях. Зона спецдосмотра (рис.2.5) оборудуется одним или несколькими металлоискателями, интроскопами, транспортерами для перемещения ручной клади, столами для досмотра ручной клади пассажиров. При входе в зону специального досмотра, как правило, устанавливается стойка работника СОПП.



**Рис. 2.5. План размещения оборудования в зоне спец-досмотра**

1 - стол; 2 – интроскоп с транспортером; 3 – металлоискатель стационарный; 4 – комната персонала; 5 - кабина досмотра; 6 – комната для аппаратуры

В зону контроля допускаются только пассажиры очередного рейса, прошедшие регистрацию билетов, сотрудники службы организации перевозок, милиции и руководители авиапредприятия.

Дежурный по досмотру проверяет у пассажира документ и билет, производит досмотр незарегистрированного багажа и пассажиров. При этом изымаются предметы и вещества, запрещенные к провозу на воздушном транспорте, составляется акт. Пассажир, отказавшийся предъявить к досмотру незарегистрированный багаж, от полета отстраняется. При этом перевозчик имеет право расторгнуть договор воздушной перевозки с возвращением платы за перевозку. В случае обнаружения в незарегистрированном багаже опасных предметов, которые пассажир намеревается незаконно провести, он привлекается к ответственности.

Досмотр ручной клади и багажа, находящихся при пассажире, производится только в его присутствии. При подозрении, что в багаже находятся опасные вещества и предметы, запрещенные к перевозке на гражданских ВС, досмотр багажа может быть произведен в отсутствие пассажира.

Досмотр багажа в отсутствие пассажира, связанный с необходимостью вскрытия багажа, производится комиссией по решению руководителя службы авиационной безопасности или лица, его замещающего, и оформляется актом. Перевозка багажа и ручной клади пассажиров, не явившихся на посадку, категорически запрещается.

О прохождении спецдосмотра в билете или посадочном талоне пассажира ставится соответствующая отметка. После досмотра пассажиры переходят в стерильную зону ожидания посадки.

Наряду с регистрацией и спецдосмотром вылетающие пассажиры международных рейсов проходят также таможенный, паспортный и санитарный контроль, кроме этого, в случае перевозки пассажиром животных или растений - фитоконтроль и ветеринарный контроль. Для выполнения этих видов контроля в международных аэропортах устанавливаются специальные стойки.

**Паспортный контроль** состоит в проверке у пассажиров паспорта и (или) других необходимых документов и наличия в них соответствующих виз, дающих право въезда в РФ или выезда из РФ.

**Таможенному контролю** и таможенному оформлению принадлежат все товары, перемещаемые через таможенную границу РФ. При таможенном контроле и таможенном оформлении товаров применяются технологические схемы «красных» и «зеленых» каналов. В первом случае пассажир обязательно в письменном виде заполняет таможенную декларацию, во втором - самостоятельно выбирает форму декларирования товаров. Вылетающими пассажирами таможенная декларация заполняется в обязательном порядке. Таможенный контроль вылетающего пассажира осуществляется на «проходе для письменного таможенного декларирования» (обозначаемого красным цветом), если у него есть несопровождаемый багаж, или в сопровождаемом багаже имеются предметы и товары, подлежащие обязательному письменному декларированию (валюта, превышающая установленную сумму; ценные бумаги; драгоценные металлы и камни; оружие и др.).

**Санитарный (санитарно-карантинный) контроль** включает проверку наличия у пассажира сертификата о вакцинациях против установленных для его страны заболеваний и действительности сроков вакцинации.

**Ветеринарный контроль.** На внутренних рейсах домашние животные перевозятся по ветеринарному свидетельству установленного образца с отметкой ветеринарной службы аэропорта. При вывозе животного за рубеж необходимо предъявить разрешение на вывоз животного из РФ и ветеринарное свидетельство о его здоровье.

## **2.5. ДОСТАВКА ПассаЖИРОВ И ТЕХНОЛОГИЯ ПОСАДКИ ИХ В ВС**

После окончания погрузочно-разгрузочных работ и технологического обслуживания самолета диспетчер СОПП получает от ПДСА разрешение на посадку. Агент по организации перевозок (дежурный по посадке) получает сведения о числе пассажиров, зарегистрированных в аэропорту (горазеровокзале), об иностранных пассажирах.

Доставка пассажиров к самолету может осуществляться с использованием перронных автобусов, а в случае размещения самолетов на стоянке в непосредственной близости от выходов из зон ожидания пассажиры могут следовать пешком, но только в сопровождении агента по организации перевозок.

Технологическая схема движения пассажиров на перроне должна обеспечивать безопасность при передвижении, сокращение пересечений и длины путей следования, транспортировку пассажиров и багажа, а также позволять избегать мест, где могут произойти несчастные случаи: разлито масло, реактивная струя от ВС и т. д.

Доставку пассажиров рекомендуется производить следующим образом: пассажиры определенного салона по вызову агента по организации перевозок (дежурного по встрече и посадке) размещаются в отдельном автобусе. Если в зоне ожидания находятся одновременно пассажиры разных салонов, то агент по организации перевозок приглашает по очереди пассажиров соответствующего салона в автобус.

Посадка пассажиров в ВС выполняется по следующей технологии.

Агент по организации перевозок (дежурный по встрече и посадке) объявляет пассажирам о начале посадки и предлагает им приготовить билеты. Первыми к посадке приглашаются пассажиры с детьми до 5 лет, инвалиды и престарелые. Перед

входом пассажира на трап агент по организации перевозок (дежурный по встрече и посадке) проверяет наличие в его билете данных о прохождении регистрации, досмотра, изымает контрольный талон из билета, отбирает посадочный талон, возвращает билет пассажиру и пропускает пассажира на ВС по трапу.

Не допускаются на ВС пассажиры, не прошедшие контроль.

В случае неявки пассажира на посадку агент по организации перевозок организует и контролирует снятие его багажа, сообщает наличие свободных мест и возможность дополнительной посадки пассажиров. По окончании посадки уточняет количество пассажиров, находящихся в салоне, сообщает диспетчеру о фактическом числе пассажиров на ВС и вносит изменения в сводную загрузочную ведомость в графу «Изменения в последнюю минуту».

С разрешения экипажа дает указания водителю трапа отогнать трап от ВС.

Далее агент по организации перевозок комплектует и передает старшему дежурному сводную загрузочную ведомость, центровочный график, багажную ведомость и ведомость регистрации, а также конверт с контрольными талонами.

## **2.6. ДОПОСАДКА ПАССАЖИРОВ**

При наличии свободных мест на ВС информация об их числе передается агентом по организации перевозок (старшим дежурным по регистрации) в письменном виде в кассу допродажи. В случаях, когда свободных мест много, диспетчер группы комплектования на основании информации, полученной от кассира кассы допродажи, организует реализацию мест через дополнительные кассы.

Пассажиры информируются о наличии свободных мест на рейс, номерах касс (их расположении), в которых можно оформить билет. Обслуживание пассажиров на допосадку может начинаться в секции регистрации, в которой проходило обслуживание на оформляемый рейс, или в специально выделенной секции, в которой осуществляется обслуживание на посадку пассажиров нескольких рейсов.

В процессе допосадки в аэропорту должны выполняться требования по обеспечению безопасности полета пассажиров. В связи с этим для сопровождения пассажиров к ВС и посадки рекомендуется назначать специального работника СОПП. В отдельных случаях эти обязанности можно возлагать на освободившегося агента по организации перевозок (дежурного по встрече и посадке).

При обслуживании пассажиров на допосадке для сбора и комплектования зарегистрированного багажа может быть выделен контейнер или поддоны, если заняты все контейнеры.

По окончании посадки пассажиров агент по организации перевозок (дежурный по встрече и посадке) вносит изменения в сводную загрузочную ведомость в графу «Изменения в последнюю минуту», а также в ведомость регистрации отправок, если регистрация проводилась с ее использованием.

Бортпроводник и один из агентов по организации авиаперевозок сверяют данные о количестве пассажиров и багажа во всех экземплярах документов, подписывают их и заверяют личным штампом.

## 2.7. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПассажиРОВ В ГОРОДСКОМ АЭРОВОКЗАЛЕ

*Городской аэровокзал* предоставляет возможность пассажирам пройти предполетное оформление в городе, освобождая их от необходимости заблаговременного прибытия в аэропорт.

Службами городского аэровокзала проводятся регистрация билетов основным методом и прием багажа к перевозке, доставка спецавтобусом пассажиров и багажа в аэропорт (к борту ВС), а также дополнительное обслуживание. Подсадка не производится. Досмотр осуществляется только в тех случаях, когда пассажиры доставляются непосредственно к борту ВС.

Начало регистрации пассажиров в гораэровокзале определяется с учетом времени, необходимого для проведения регистрации, доставки пассажиров и багажа из городского аэровокзала в аэропорт, перегрузки багажа из багажного отсека спецавтобуса в контейнеры, посадки пассажиров и загрузки контейнеров с багажом в ВС.

При регистрации в гораэровокзале пассажир должен приобрести билет на проезд в спецавтобусе от гораэровокзала до аэропорта и билет за провоз багажа.

Посадку пассажиров в спецавтобус организует дежурный по регистрации, который проверяет по ведомости регистрации соответствие числа пассажиров, прошедших регистрацию, числу пассажиров, явившихся на посадку.

Взаимодействие городского аэровокзала с аэропортом по вопросам доставки пассажиров в аэропорт обеспечивает диспетчерская группа гораэровокзала.

В гораэровокзале водителю автобуса передаются ведомость регистрации, багажная ведомость, карта досмотра.

Багаж, следующий до разных аэропортов разгрузки, грузится в отдельные багажники.

Погрузка багажа в автобус производится одновременно с посадкой в него пассажиров.

Спецавтобус должен прибыть в аэропорт за 25—30 мин до отправления. Спецавтобус прибывает или к перрону аэровокзала или непосредственно к ВС.

В аэропорту спецавтобус встречает агент по организации перевозок (дежурный по встрече и посадке). Водитель передает ему ведомость регистрации, багажную ведомость, карту досмотра.

Агент по организации авиаперевозок отмечает в багажной ведомости время прибытия спецавтобуса в аэропорт, число пассажиров, ставит личный штамп и расписывается в багажной ведомости, один экземпляр которой отдает водителю автобуса.

Багаж из багажников спецавтобуса перегружается в контейнеры в специально отведенном помещении, оснащенном необходимым оборудованием, средствами механизации и связи.

Посадка пассажиров и загрузка в ВС контейнеров с багажом, доставленным из аэровокзала, производится в соответствии с технологией, используемой в аэропорту.

Ведомость регистрации из аэровокзала вместе с ведомостью регистрации, составленной в аэропорту, багажная ведомость и карта досмотра из аэровокзала передаются в сектор учета аэропорта отправления.

В настоящее время городской аэровокзал функционирует, например, в Мо-

ске, его схема приведена на рис.2.6.

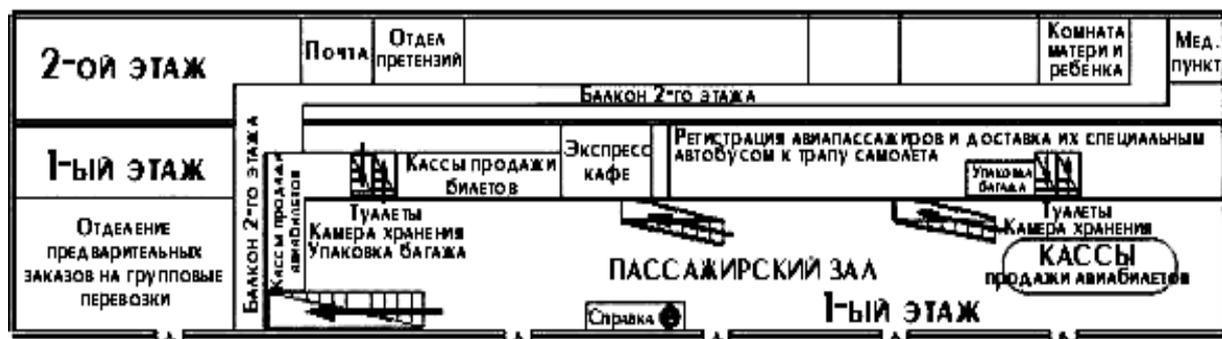


Рис.2.6. Схема городского аэровокзала (Москва)

Рядом крупнейших аэропортов и авиакомпаний для обслуживания своих пассажиров созданы *пассажирские терминалы* в пределах крупных городов.

В 2002-2003 гг. группой компаний «Ист Лайн», управляющей аэропортом Домодедово, на Павелецком железнодорожном вокзале в центре Москвы был построен и открыт пассажирский терминал, на территории которого выполняется регистрация пассажиров, прием и обработка багажа. Доставка пассажиров из терминала в аэропорт и в обратном направлении осуществляется скоростным электропоездом «Аэроэкспресс».

Терминал располагается в цокольном этаже Павелецкого вокзала и сообщается с платформой двумя тоннелями: для пассажиров и для багажа.

На территории пассажирского терминала предлагаются следующие услуги:

- регистрация пассажиров на рейсы из аэропорта Домодедово;
- продажа и оформление бесплатных билетов на «Аэроэкспресс»;
- продажа авиабилетов;
- упаковка багажа;
- бесплатные багажные тележки.

Также на территории расположены: комфортный зал ожидания, кафе, банкомат, газетный киоск, туалеты.

Регистрация в терминале на рейсы большинства авиакомпаний платная.

Регистрация пассажиров и оформление багажа как на международные, так и на внутренние рейсы начинается за 24 часа до вылета, заканчивается за 25 минут до отправления *крайнего электропоезда «Аэроэкспресс»*.

*Крайний электропоезд «Аэроэкспресс»* - последний «Аэроэкспресс», который может доставить пассажира в аэропорт не позднее чем за 2.5 часа до вылета самолета по расписанию для международных рейсов, за 1.5 часа – для внутренних рейсов.

Информация о времени вылета/прилета рейсов из аэропорта Домодедово в режиме on-line представлена на мониторах терминала.

Регистрация на рейсы производится на стойках, указанных на мониторах. Не проводится оформление пассажиров с крупногабаритным багажом, пассажиров с оружием, детей без сопровождения и пассажиров.

После объявления посадки на «Аэроэкспресс» пассажиры из терминала по подземному переходу выходят на посадку в скоростной электропоезд, который подается к специальной платформе, закрытой для обычных пассажиров Павелецкого вокзала.

«Аэроэкспресс» - электропоезд нового поколения, отвечающий всем совре-

менным стандартам как по техническим характеристикам, так и по комфортабельности и дизайну салона. Салон оборудован индивидуальными мягкими креслами, кондиционерами, телевизорами, бегущей строкой визуальной информации, биотуалетами.

В состав поезда входят шесть вагонов: пять пассажирских и один багажный. Поезд сопровождается сотрудниками службы безопасности аэропорта.

Реконструированная магистраль вокзал–аэропорт позволяет электропоезду достигать скорости 140 км/ч. Время в пути составляет 40 мин.

Расписание движения поездов для удобства пассажиров синхронизировано с расписанием вылетов из аэропорта Домодедово.

Если пассажир регистрируется и сдает багаж на Павелецком вокзале, то по прибытии в аэропорт Домодедово он сразу проходит в зону спецконтроля для выхода на посадку. Если пассажир не сдал багаж на Павелецком вокзале, то по прибытии в Домодедово он проходит стандартную процедуру регистрации на островах регистрации аэровокзала.

С мультимодального вокзала аэропорта Домодедово на Павелецкий вокзал Москвы прибывшие пассажиры также могут быть доставлены «Аэроэкспрессом».

Информационное обслуживание технологических процессов в терминале и связь его с аэропортом осуществляется компьютерной системой управления отправлениями.

## **2.8. ВНУТРИВОКЗАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК**

Все технологическое оборудование и средства механизации пассажирских перевозок подразделяются на две группы: внутривокзальные и перронные.

К внутривокзальной механизации относятся:

- средства регистрации билетов и оформления багажа;
- оборудование для передачи информации по комплектованию рейсов;
- аппаратура визуальной и звуковой информации пассажиров;
- оборудование спецконтроля.

Перронная механизация включает:

- средства внутриаэродромного пассажирского транспорта;
- оборудование для посадки (высадки) пассажиров в самолет;
- средства транспортировки бортового питания и его загрузки в самолет.

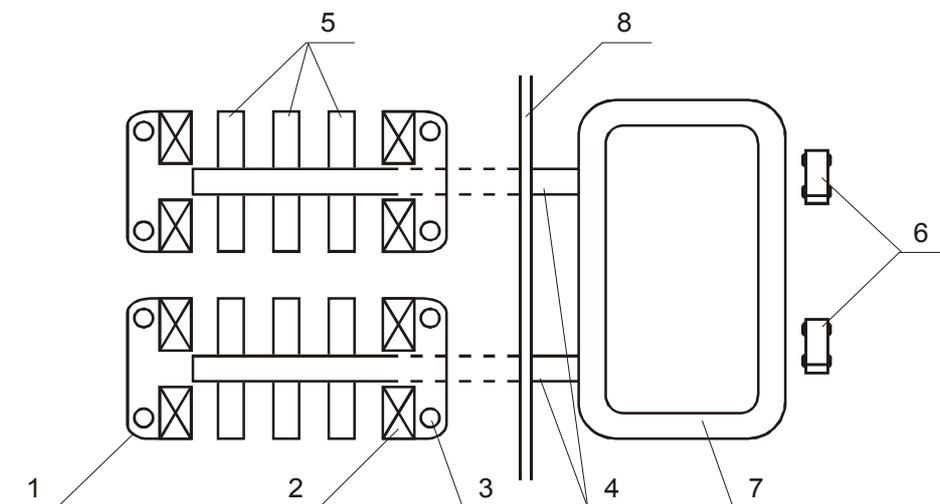
Внутривокзальные средства обслуживания пассажиров имеют в своем составе системы и устройства, обеспечивающие сокращение времени обслуживания, улучшение организации пассажиропотоков в аэровокзале, а следовательно, повышение культуры обслуживания.

Для **регистрации билетов** используются диспетчерские стойки (рис.П2.17), аппаратура служебной связи, переговорные устройства.

Информация по комплектованию рейсов передается диспетчерским переговорным устройством (ДПУ) или по локальным компьютерным сетям.

Сокращение времени регистрации билетов достигается увеличением пропускной способности стоек за счет повышения уровня механизации и автоматизации.

В настоящее время наиболее производительной считается «островная» компоновка блока регистрации стоек и главного багажного конвейера со свободным доступом к транспортерам-приемникам (рис.2.7).



**Рис.2.7. Островная компоновка блока регистрации**

1 – блок регистрации; 2 – весы; 3 – стойка регистрации; 4 – главный конвейер; 5 – транспортер-приемник; 6 – багажная тележка; 7 – распределительный конвейер; 8 - перегородка

После взвешивания багаж самим пассажиром ставится на один из транспортеров-приемников, поступает на главный конвейер и по нему на карусельный транспортер-распределитель, где комплектуется по рейсам в багажные тележки или контейнеры.

Количество блоков регистрации определяется объемом и периодичностью отправок.

Среди российских аэропортов островная компоновка используется, например, в аэровокзале Домодедово. Здесь 44 стойки сгруппированы в 4 острова: два острова - по 12 стоек и два - по 10 стоек регистрации. Два острова, расположенные слева от центрального входа в аэровокзальный комплекс, используются для регистрации на международные рейсы, два острова, справа от входа – на российские. Кроме того, имеются 2 стойки регистрации негабаритного багажа и 4 - для регистрации пассажиров без багажа.

Одним из наиболее эффективных технологических средств являются машины (киоски) автоматической регистрации, внешне напоминающие банкоматы. Они позволяют:

- сократить время регистрации;
- избежать очередей пассажиров на этапе регистрации;
- сократить количество персонала.

Ими, как правило, пользуются пассажиры, следующие с малым количеством багажа, имеющие электронный билет или так называемый АТВ билет (картонный билет с магнитной полосой на задней части). Билет может быть приобретен пассажиром при автоматической регистрации, если для оплаты используется кредитная карта.

В аэровокзале Домодедово расположены 2 киоска автоматической регистрации для пассажиров авиакомпании British Airways.

Зона **специального досмотра** оборудуется стационарным металлоискателем для проверки непосредственно пассажиров, интроскопом для контроля ручной клади, малогабаритным транспортером для перемещения ручной клади при проходе пассажира через металлоискатель. Если интроскоп сам не оборудован транспор-

тером, в зоне размещаются столы для досмотра ручной клади пассажиров, вызвавшей подозрение.

Возможна установка двух металлоискателей. Это бывает необходимо в том случае, когда требуется увеличить пропускную способность зоны досмотра. Второй металлоискатель в этом случае предназначен только для пассажиров, вынуждаемых вторично пройти контроль.

Потребляемая мощность металлоискателя 2,5 кВт, интроскопа - 3 кВт при напряжении соответственно 220/380 В. Пропускная способность одного технологического канала используемого в настоящее время оборудования 200 пасс/ч, перспективного оборудования - до 300-400 пасс/ч. Зарубежными фирмами в аэропортах используется комплекс аппаратуры, включающий стационарные и ручные металлоискатели, рентгенотелевизионные интроскопы, приборы поиска взрывчатых веществ. Необходимо отметить рентгенотелевизионный интроскоп фирмы Julio Cezare (Италия), в котором обеспечено изменение масштаба отдельных частей досматриваемых предметов, поворот изображения на угол  $360^\circ$ , плавное изменение контрастности изображения и другие операции. В рентгеновской установке фирмы American Science and Engineering (США) использован остронаправленный луч, который обеспечивает высокую четкость изображения и пониженное рассеивание рентгеновских лучей. Установка не создает радиационной опасности для персонала и не повреждает фотоматериалы, магнитные ленты или дискеты в багаже. В состав установки входит цифровое запоминающее устройство для запоминания рентгеновского изображения в процессе его формирования.

Совершенствование стационарных металлоискателей идет по пути использования метода импульсных магнитных полей, позволяющих не реагировать на бытовые металлические предметы (авторучки, большие ключи, зажигалки и т.д.). Подобный метод применен в металлоискателе фирмы Intex (США).

С января 1990 г. в международном аэропорту Цинциннати установлена контрольная автоматическая телевизионная система, основным преимуществом которой является скрытность обнаружения лиц (или лица), совершающих незаконный провоз запрещенных вещей или намеревающихся совершить противозаконные действия. Это дает возможность проследить за злоумышленниками и обезвредить их в местах наименьшего скопления пассажиров. Система включает ряд телекамер, в основном скрыто установленных во всех помещениях, что позволяет проследить практически любое лицо от входа в аэровокзал и до его выхода. В систему входит ряд микрофонов, сигнализационных устройств и т.д.

В аэропорту Даллас около 5 лет эксплуатируют систему контроля багажа фирмы Westinghouse. Проведение досмотра полностью автоматизировано. Производительность, которая может быть и выше, ограничивается принятой системой организации досмотра. В этой системе багаж перемещается по конвейеру через устройство с гамма-излучателем, направленным на содово-йодный детектор. Аппарат может одновременно выявлять оружие и взрывчатые вещества.

Более высокую производительность (1500 единиц багажа в час) имеет установка Micro-Dose фирмы American Science and Engineering. Максимальные размеры контролируемого багажа  $76,2 \times 78,6$  см, длина не ограничена. Установка безопасна для окружающих, на экране воспроизводится четкое изображение содержимого чемоданов с 13 градациями яркости. Пульт операторов размещается на удалении 15 м от источника рентгеновских излучений. В комплект установки входит звуковая сигнализация.

Фирмой Scanray Corp. (США) разработана еще более производительная установка рентгеновского контроля багажа пассажиров, рассчитанная на контроль

2200 мест багажа в час при скорости движения конвейера 12,8 м/с. Вместо телевизионной камеры в видеоусилитель в этой установке применены смонтированные в один ряд детекторы, воспринимающие узкий рентгеновский луч после прохождения им через контролируемый объект. Установка характеризуется высокой четкостью и контрастностью изображений.

В международных аэровокзалах используется оборудование для паспортного, таможенного и санитарного контроля вылетающих и прилетевших пассажиров. Опыт эксплуатации аэровокзалов в аэропортах СССР и РФ показал, что стойки паспортного контроля должны быть закрытыми, высотой 2,2 м и размещенными по отношению к направлению проходящего пассажиропотока торцом. Стойки таможенного и медицинского контроля могут быть открытыми. Перед стойками пограничного контроля со стороны поступающего потока должна быть предусмотрена площадь, достаточная для скопления пассажиров. К стойкам должен быть обеспечен подвод коммуникаций.

## **2.9. КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРРОННЫХ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАССАЖИРОВ. ПОДВИЖНЫЕ СРЕДСТВА**

В зависимости от объемно-планировочного решения аэровокзального комплекса, пропускной способности аэропорта и типов эксплуатируемых самолетов в отечественных и зарубежных аэропортах применяются следующие технологические схемы перемещения и посадки пассажиров:

- непосредственный проход пассажиров по перрону к самолету и производство посадки и высадки с помощью трапов;
- перемещение пассажиров по перрону наземными транспортными средствами и посадка либо с помощью трапов, либо непосредственно из транспортного средства, которое выполняет функции трапа;
- перемещение пассажиров к местам посадки с помощью стационарных транспортных систем и посадка через стационарные устройства.

Средства механизации, используемые для перемещения пассажиров и посадки их в самолет, делятся на две группы: подвижные и стационарные.

К *подвижным средствам* механизации относятся:

- средства, предназначенные только для транспортировки пассажиров — автопоезда и автобусы;
- средства, предназначенные только для посадки и высадки пассажиров — самоходные и несамоходные пассажирские трапы;
- средства механизации, совмещающие транспортировку пассажиров и их посадку в самолет—автобусы с подъемным кузовом, подъемные салоны-накопители.

К *стационарным средствам* механизации относятся:

- средства для посадки и высадки пассажиров — телескопические трапы;
- средства транспортировки пассажиров внутри аэровокзального комплекса — эскалаторы, пассажирские лифты, движущиеся тротуары, транспортные системы.

Технологические схемы с *непосредственным проходом пассажиров* от накопителей к самолету по перрону характерны для аэропортов небольшой пропускной способности с аэровокзалом линейной схемы. В этом случае места стоянок, как правило, расположены непосредственно перед вокзалом и расстояние между ними сравнительно невелико.

Недостатки этой схемы:

- необеспеченность безопасности пассажиров при прохождении их по перрону;
- низкий уровень комфорта, поскольку пассажиры не защищены от атмосферных воздействий, шума и выхлопных газов самолетных двигателей.

Наибольшее распространение в отечественных аэропортах получила схема с *перемещением пассажиров по перрону наземными транспортными средствами* и посадки в самолет с помощью трапов. При применении этой схемы сокращается время на проведение посадки, рациональнее используется перрон и места стоянок самолетов.

В аэропортах большой пропускной способности, где места стоянок расположены на значительном расстоянии от аэровокзалов, широко используются автобусы марки АПП-4 вместимостью 110—115 чел. (рис.П2.1). Автобус пассажирский перронный представляет собой седельный тягач с полуприцепом-вагоном. Благодаря малой высоте порога входных дверей над уровнем перрона и отсутствию ступеней посадка в автобус значительно облегчена. Автобус оборудован системой отопления и вентиляции и снабжен устройствами для размещения ручной клади.

Для посадки (высадки) пассажиров в самолеты в отечественных аэропортах применяются самоходные посадочные устройства, к которым относятся пассажирские трапы на автомобильном и специальном шасси с электроприводом (СПТ-154, ТПС-22 и другие) (рис.П2.3, П2.4). К ним предъявляются такие требования, как хорошая маневренность, простота управления, надежность в эксплуатации и возможность обслуживания нескольких типов ВС.

Во многих зарубежных аэропортах широкое применение для перевозки пассажиров между аэровокзалом и находящимися на удаленных местах стоянок самолетами большой пассажирской вместимости и посадки в самолет нашли *подвижные подъемные салоны*.

От обычных перронных автобусов передвижные салоны с подъемным кузовом отличаются большей комфортабельностью и большой стоимостью. Такие салоны обеспечивают полную защиту пассажиров от дождя, снега, солнца, исключают необходимость подъема и спуска их по обычному трапу, ускоряют процесс посадки и выхода.

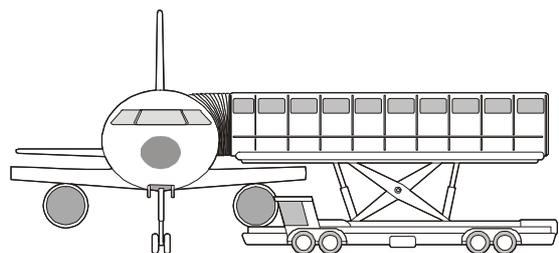
Важным преимуществом подвижных салонов является свобода маневра при подходе к самолету на удаленных местах стоянок самолетов.

При использовании автобусов с подъемным кузовом посадка 150 пассажиров из аэровокзала в самолет обеспечивается в среднем за 15 мин.

Вместимость передвижных салонов с подъемным кузовом - 150 чел. (сидячих мест 70-90). Транспортное средство весом 25 т оборудовано, как правило, дизельным двигателем, обеспечивающим скорость до 40 км/ч. Габариты передвижного салона следующие (рис.2.8): длина - 18 м, ширина - 5,5 м, высота самого салона от уровня перрона - 5,3 м, с выступающими частями - до 8 м. В последних моделях выступающие части спрятаны внутрь салона.

Перронные автобусы с подъемным кузовом могут обслуживать практически все основные типы магистральных самолетов от Ту-134 до Ил-86, Ил-96. Минимальная высота пола салона от уровня перрона - 2 м, максимальная - 6 м. Подъем полностью загруженного салона на самую высокую отметку осуществляется в пределах 1 мин.

Для поддержания комфортных усло-



**Рис.2.8. Перронный автобус с подъемным салоном**

вий салоны снабжены установками для кондиционирования воздуха, а для обеспечения входа и выхода пассажиров в передней части подвижного салона установлен поворотный телескопический трап-мостик с пневматическим уплотнением по периметру и датчиком ограничения его движения. Кабина водителя оборудована средствами управления подъемом салона и установки трапа-мостика, телевизионной системой для наблюдения за перемещением пассажиров, записывающей аппаратурой для воспроизводства различных объявлений и сообщений и средствами радиосвязи. Для аварийной эвакуации пассажиров предусмотрены лестницы: одна используется при нахождении салона в нижнем, другая в верхнем положении. При полной загрузке самолетов повышенной вместимости (св. 300-400 мест) используются одновременно два-три салона.

В последние годы появились предложения по созданию объектов так называемой мобильной архитектуры для аэропортов. В частности, фирма «Экономичная архитектура аэропортов» (ФРГ) предложила использовать перронный автобус как передвижное здание аэровокзала. Его длина - 19,6 м, ширина 8,9 м; высота 5,5 м, общая вместимость - 400 чел. Внутреннее пространство и оборудование мобильного аэровокзала позволяет организовать проведение процессов регистрации билетов, приема и выдачи багажа, специального досмотра и даже паспортного и таможенного контроля. Кроме того, салон мобильного аэровокзала оборудуется закусочной-баром и санузлом.

Подобные объекты мобильной архитектуры могут быть незаменимы при освоении необжитых пространств Сибири, Дальнего Востока, других районов. Их использование может помочь наладить обслуживание пассажиров в аэропортах в кратчайшие сроки и без капитальных затрат на строительство зданий аэровокзалов

## **2.10. СТАЦИОНАРНЫЕ СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПассаЖИРОВ**

Перемещение пассажиров из посадочных галерей или сателлитов в самолеты производится, как правило, с *помощью телескопических трапов*, которые имеют разнообразную конструкцию. В отечественных и зарубежных аэропортах эксплуатируется несколько десятков типов телескопических трапов длиной от 6 до 60 м с изменяющейся высотой установки от 0,2 до 4-6 м.

Основные достоинства телескопических трапов:

- сокращение пути движения пассажиров от аэровокзала к самолету и устранение перемещения пассажиров с одного уровня на другой;
- создание наибольшего комфорта для пассажиров при посадке (защита от непогоды, шума и газов авиационных двигателей);
- возможность индивидуальной посадки пассажира в самолет непосредственно после начала регистрации;
- уменьшение интенсивности движения транспортных средств на перроне.

В аэровокзалах, оборудованных телескопическими трапами-мостиками, международная организация гражданской авиации ИКАО рекомендует использовать вместо группового метода посадки пассажиров индивидуальный или непрерывно-поточный метод, при котором пассажиры после прохождения регистрации следуют на посадку в самолет. Самолет, как правило, подается к месту посадки пассажиров за час до вылета. Пассажир, пользуясь схемой расположения посадочных выходов, которая должна быть напечатана на посадочном талоне, проходит в самолет, предъявляя посадочный талон и билет работнику службы перевозок, осуществ-

ляющему контроль за посадкой.

Телескопические трапы, применяемые в настоящее время в аэропортах мира, можно разделить на пять основных групп:

1) короткие носовые трапы длиной 7,5-20 м с неподвижной опорой так называемого пьедестального типа, требующие точной установки самолета на месте стоянки (рис.2.9);

2) длинные носовые трапы длиной 18-28 м Т-образной конструкции, также с неподвижной опорой, требующие точной установки самолета на месте стоянки (рис.2.10);

3) радиальные, нетелескопические трапы длиной 10-20 м с подвижной катковой опорой, перемещающиеся по окружности с постоянным радиусом, также требующие точной постановки самолета (рис.2.11);

4) выдвигающиеся телескопические, поворачивающиеся трапы длиной 17-60 м с подвижной катковой опорой, которыми можно маневрировать при стыковке с дверью самолета в трех измерениях (рис.2.12);

5) трапы в виде надкрыльной конструкции, применяемые для обслуживания широкофюзеляжных самолетов повышенной вместимости.

**Первая группа трапов** применяется при постановке самолетов «носом внутрь». При этом трап стыкуется со стационарной галереей-пирсом или с выступающей частью здания аэровокзала. Трап выдвигается (телескопируется) на короткое расстояние (1,9-3 м) и может перемещаться по высоте в соответствии с положением двери самолета.

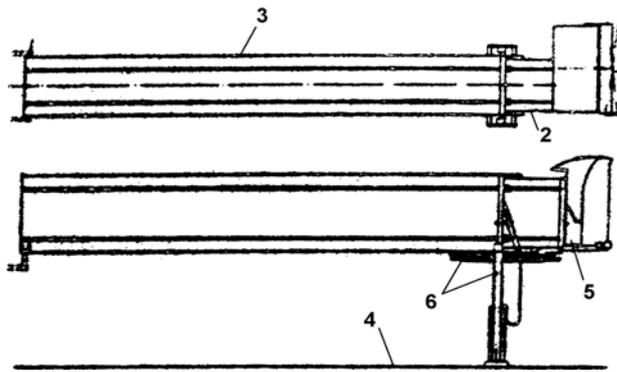
**Трапы второй группы** используются при обслуживании самолетов, имеющих большое различие высот порогов входных дверей, например Ту-134 или Ил-86. Трап Т-образной конструкции также применяется при постановке самолетов «носом внутрь». Вместо стационарной галереи – пирса устраивается подъемный проходной тоннель длиной 20 м, шарнирно закрепленный со стороны аэровокзала. Тем самым длина трапа используется наиболее эффективно, пути движения пассажиров при посадке в самолет сокращаются до минимума.

**Радиальные трапы** применяются при постановке самолета «носом внутрь», «носом внутрь под углом».

**Четвертая группа трапов** применяется при самых различных способах установки самолетов: «носом внутрь», «носом внутрь под углом», «боком». Конструкция этого типа трапов обеспечивает как выдвигание телескопических тоннелей, так и перемещение их по окружности, что позволяет установить головку трапа в нужном пространственном положении при любой постановке самолета.

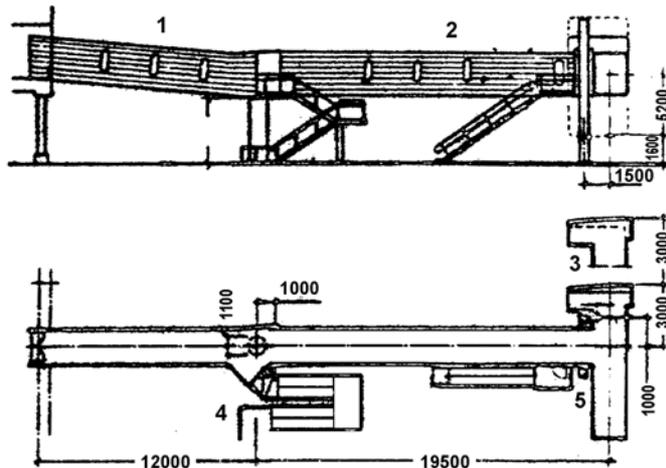
**Трапы пятой группы** (для самолетов повышенной вместимости) применяются при постановке самолета «носом внутрь» для стыковки с дверями, расположенными под крылом. В ближайшем будущем для самолетов на 500 – 700 мест намечается использование принципиально новых видов трапов в виде надкрыльных гондол – накопителей с короткими телескопическими соединениями.

В последнее время появилось техническое решение трапов «Комби-бокс», использованное, в частности, в аэровокзале для внутренних авиалиний в аэропорту Орланда (Стокгольм) (рис.2.13). Суть его заключается в том, что в узле стыка между телескопическим трапом и стационарной галереей размещается двухэтажный отсек, в котором находятся рабочее место оператора с панелью управления движения трапа и системой наведения самолета, центральный электропит с подводом силового электрокабеля на 400 Гц, трансформатор, противопожарный гидрант, оборудование для подогрева и подачи воды и воздуха, служебная лестница и склад для багажа пассажиров, прибывших «в последнюю минуту».



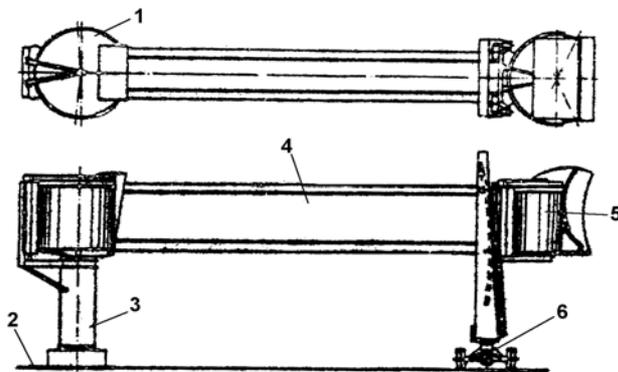
**Рис.2.9. Трап пьедестального типа**

1 – шарнир; 2 – тоннель I;  
3 – тоннель II; 4 – перрон;  
5 – вход в самолет;  
6 – цилиндры



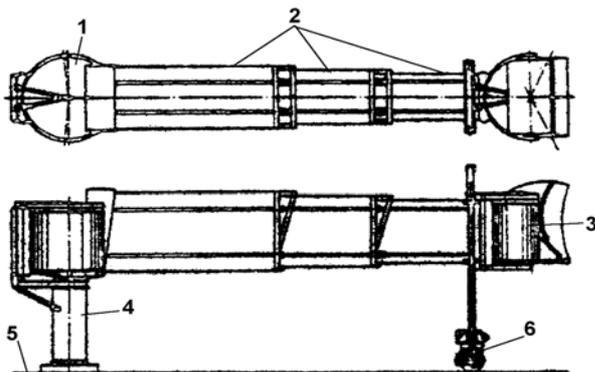
**Рис.2.10. Трап Т-образной конструкции**

1 – стационарная галерея;  
2 – подвижная часть; 3 – головка трапа;  
4 – аварийный выход;  
5 – опорная рама



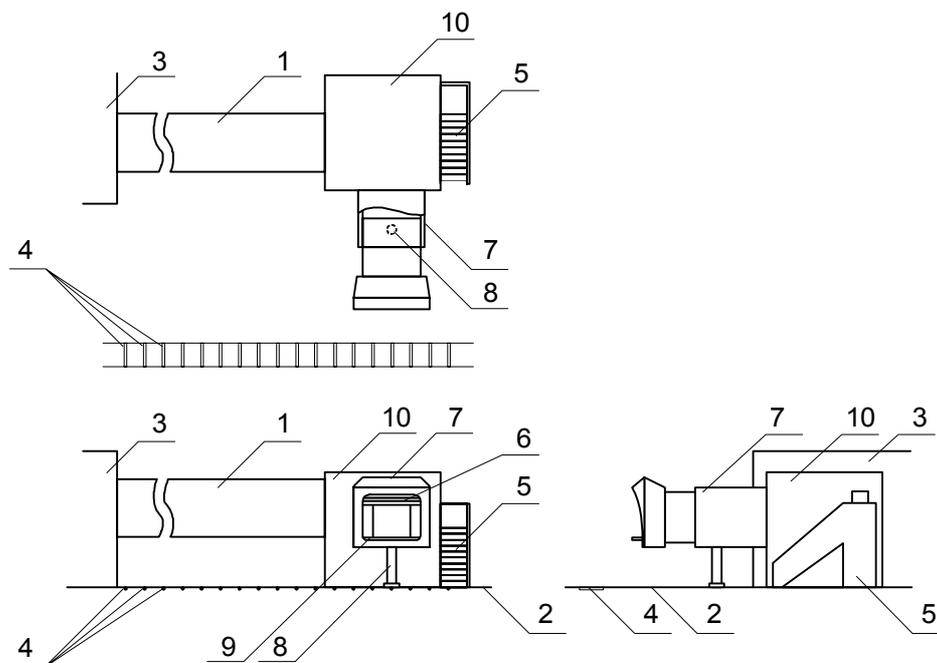
**Рис.2.11. Трап радиального типа**

1 – ротонда; 2 – перрон;  
3 – опора ротонды; 4 – тоннель;  
5 – вход в самолет; 6 – двигатель



**Рис.2.12. Трап трехтоннельный телескопический**

1 – ротонда; 2 – тоннели;  
3 – вход в самолет; 4 – опора ротонды;  
5 – перрон; 6 – двигатель



**Рис.2.13. Вид в трех проекциях устройства «Комби-бокс»**

1 – пассажирский стационарный тоннель из аэровокзала; 2 – перрон;  
 3 – здание аэровокзала; 4 – сенсорные датчики для системы позиционирования самолета; 5 – служебная лестница (одновременно эвакуационный выход); 6 – роликовая жалюзийная дверь; 7 – телескопический трап; 8 – опора; 9 – автомат регулировки уровня пола трапа; 10 – центральный отсек

Кроме этого, в «Комби-бокс» размещается оборудование для уборки салона самолета и очистки санузлов. Такое компактное размещение оборудования обеспечивает значительную экономию, главным образом за счет уменьшения численности подвижного аэродромного оборудования и сокращения времени обслуживания самолета ориентировочно на 5 мин. Работой «Комби-бокс» управляет микропроцессор, раздаточные кабели и шланги расположены в колодцах на перроне.

При выборке-конструкции трапа следует также учитывать необходимость использования различных систем оптической наводки для точной установки самолета на место стоянки. Системы могут быть простейшими оптическими, так называемого шлагбаумного типа, электронно-оптическими, пневмоэлектронными с датчиками, встроенными в покрытие перрона.

Длина телескопического трапа определяется максимально допустимым уклоном пола 1:10 (10%) и рассчитывается по формуле  $L=(H_1-H_2)*100/10$ , где  $H_1$  – уровень пола здания;  $H_2$  - уровень порога двери самолета. Например, при  $H_1=4,2$  м и  $H_2=3,05$  м получим  $L=11,5$  м. При обслуживании этим же трапом самолета с отметкой порога двери 4,8 м и уклоне 8% (1:12,5) длина трапа составит 7,5 м.

Длину телескопирования следует принимать с резервом до 1,5 м, учитывая возможные значительные отклонения самолета от осевой маркировочной линии на перроне.

Телескопические трапы импортного производства обычно рассчитаны на следующие стандартные нагрузки, кг/м<sup>2</sup>: пассажирская (полезная) нагрузка 200, снеговая нагрузка - 100, ветровая нагрузка - 100.

При необходимости по специальным требованиям заказчика конструктивную часть трапа можно усилить и нагрузки увеличить, в частности пассажирскую, до 500 кг/м<sup>2</sup>.

Силовой привод трапов бывает электромеханического (шнекового) и электрогидравлического типа. Для условий отечественных аэропортов более предпочтительным является электромеханический привод, обеспечивающий большую надежность в работе.

Телескопические трапы снабжены автоматическим регулятором уровня сенсорного типа, так как самолеты под нагрузкой проседают, т.е. постепенно меняют уровень пола относительно перрона. Трап может управляться вручную и автоматически с помощью компьютера. Скорость перемещения трапа по вертикали 1 м/мин, по горизонтали - 2-4 м/мин.

Трап в зависимости от желания заказчика может быть оборудован кондиционером и в зимнее время, как правило, обогревается теплым воздухом через коммуникации в потолке системой инфракрасного отопления. Мощность системы отопления 9 кВт.

Стационарные галереи трапов можно использовать как эвакуационные противопожарные выходы из здания аэровокзала. В этом случае к ним предъявляются соответствующие требования по огнестойкости конструкции. В последнее время в аэропортах мира зарегистрировано много случаев возникновения пожаров в посадочных галереях и телескопических трапах. В связи с этим противопожарные службы многих стран предложили следующие рекомендации по снижению пожарной опасности. Прежде всего, отмечается необходимость использования негорючих и неплавящихся материалов для этих конструкций. Все кабели, в том числе сигнальные, контрольные и силовые, должны также выполняться из негорючих материалов и не содержать галогенов, вследствие их высокой химической активности. Галереи и трапы должны быть оснащены автоматическими системами раннего оповещения о пожаре. Автоматические системы пожаротушения должны в первую очередь блокировать распространение пожара на припаркованный самолет.

Наряду с проблемой перемещения пассажиров из аэровокзала в самолет в современных аэропортах существенное внимание уделяется внедрению разнообразных *средств механизации, осуществляющих перемещение пассажиров внутри аэровокзального комплекса*. Наиболее широко для этой цели применяются движущиеся тротуары-травелаторы и различные автоматизированные транспортные системы.

Тротуар-травелатор представляет собой ленточный конвейер, движущийся со скоростью 0,5—1,0 м/с; ширина конвейера от 0,75 до 1 м. Он устанавливается в посадочной галерее или подземных туннелях, соединяющих аэровокзал с посадочными сателлитами. Тротуар-травелатор может иметь несколько секций с различными скоростями движения для обеспечения безопасного схода пассажиров у нужного выхода на посадку. Он имеет высокую пропускную способность, надежен в работе и сравнительно недорог.

В Советском Союзе впервые движущиеся тротуары были установлены в аэровокзале аэропорта Пулково для перемещения пассажиров от аэровокзала к сателлитам, из которых производится посадка в самолет. Пассажирские ленточные конвейеры длиной 170,4 и шириной 0,73 м размещены попарно в подземных туннелях—переходах, связывающих здание аэровокзала с двумя сателлитами. Привод конвейеров электромеханический; диаметр барабана — 1400 мм, скорость движения ленты — 0,95 м/с.

В аэропорту Кансай (Осака), открытом в 1996 г. на специально намытом острове в Осацком заливе, установлен пассажирский конвейер Starglider, связывающий аэровокзал и гостинично-торговый центр. Работает круглые сутки, длина около 2 км, ширина 1 м, скорость 30/40 м/мин, перевозка 12000 пасс/ч.

Недостатки тротуаров-травелаторов:

- ограниченная дальность перемещения;
- прямолинейность движения.

Указанные особенности снижают возможность применения травелаторов в аэропортах с несколькими аэровокзалами и большим количеством сателлитов. Для перемещения пассажиров в таких аэропортах используются различные автоматизированные транспортные системы. Одна из первых подобных систем эксплуатируется с 1985 г. в международном аэропорту Тампа.

Автоматизированная транспортная система внутриаэропортового транспорта связывает основной аэровокзал, в котором проводятся все операции по обслуживанию пассажиров и оформлению багажа, с 4 посадочными сателлитами. Система обслуживается 8 вагонами, движущимися по бетонным направляющим. Каждый вагон вместимостью 100 пассажиров оснащен двумя электродвигателями мощностью 100 л.с., которые позволяют развивать скорость до 48 км/ч и преодолевать расстояние от аэровокзала до сателлита, равное 300 м, за 40 с. Вагон имеет по две пары автоматических дверей, открывающихся при их совмещении с дверьми вестибюлей центрального вокзала и сателлитов. Управление движением вагонов и открытием дверей осуществляет ЭВМ. В часы «пик» рейсы выполняются непрерывно, в остальное время — по требованию. Система функционирует круглосуточно, каждый вагон совершает до 1000 рейсов в сутки. Эксплуатационная производительность системы составляет около 5000 пасс/ч в каждом направлении.

За первый год эксплуатации системой было перевезено более 8 млн. пассажиров.

Автоматизированная транспортная система, предназначенная для перевозки пассажиров и багажа, эксплуатируется также в аэропорту Даллас. Система включает 68 транспортировочных тележек-вагонов (по 40 мест) на пневматиках,двигающихся по запрограммированным маршрутам общей протяженностью 21 км. Управление работой системы осуществляется ЭВМ. Система связывает четыре пассажирских аэровокзала, гостиницу, две зоны парковки автомобилей, зоны технического обслуживания и почтовый склад.

Проектная производительность системы составляет 9 тыс. пасс/ч.

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ БАГАЖА ВЫЛЕТАЮЩИХ ПАССАЖИРОВ

#### 3.1. СХЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ БАГАЖА

Операции по обработке багажа являются наиболее длительными и трудоемкими во всем комплексе наземного обслуживания пассажирских перевозок. Технология обработки багажа в аэропортах гражданской авиации включает в себя ряд операций, количество которых может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от принятого метода регистрации пассажиров и багажа. В зависимости от состава операций изменяется также номенклатура и количество машин, механизмов и систем, применяемых при обработке багажа.

Наименьшее количество средств механизации используется при упрощенном методе регистрации.

Технология обработки багажа при *упрощенном методе* регистрации состоит из следующих операций.

1. Взвешивание багажа. Вес багажа пассажиров самолета суммируется нарастающим итогом. После взвешивания багажа на него навешивается багажная бирка с указанием аэропорта отправления, аэропорта назначения и номера рейса.

2. Погрузка багажа на транспортное средство.

3. Доставка багажа к самолету.

4. Погрузка багажа в самолет.

5. Укладка багажа внутри багажных помещений самолета.

В настоящее время при упрощенной регистрации пассажиров широко практикуется регистрация и приемка багажа непосредственно у самолета, что позволяет еще более уменьшить количество операций по обработке багажа и сократить время наземного обслуживания.

При *порейсовом методе* регистрации технология обработки багажа состоит из следующих операций.

1. Взвешивание багажа. После взвешивания к багажу привязывается багажная бирка с указанием аэропортов отправления и назначения и номера рейса.

2. Установка багажа на транспортное средство.

3. Транспортировка багажа к самолету.

4. Погрузка багажа в самолет.

5. Укладка багажа внутри багажных помещений самолета.

В качестве средств механизации, используемых при упрощенном и порейсовом методах обслуживания пассажиров, применяются машины и оборудование для транспортировки багажа к самолету и различные погрузочно-разгрузочные механизмы. Однако при наличии многоярусных вокзалов, когда операционный зал находится в одном уровне, а транспортные средства в другом, возникает необходимость в системе транспортировки и сортировки багажа.

При *децентрализованном, свободном методе* регистрации количество технологических операций по обработке багажа увеличивается в связи с необходимостью сортировки по рейсам. Соответственно увеличивается число машин, систем и механизмов, применяемых для обработки багажа.

Технология обработки багажа при децентрализованной приемке состоит из следующих операций.

1. Взвешивание багажа. Вес багажа проставляется в билете пассажира и в ве-

домости регистрации. К багажу привязывается багажная бирка с указанием аэропортов отправления и назначения и номера рейса.

2. Перемещение багажа в отделение комплектования.
3. Сортировка багажа по рейсам.
4. Укладка багажа на транспорт.
5. Доставка багажа к самолету.
6. Погрузка багажа в самолет.
7. Укладка багажа внутри багажных помещений самолета.

Несмотря на некоторое усложнение комплекса внутривокзальной обработки багажа, вызываемое необходимостью его дополнительной сортировки по рейсам, метод децентрализованной свободной приемки позволяет в наибольшей степени механизировать все процессы обработки и сократить тем самым время, потребное на наземное обслуживание пассажиров.

В зависимости от применяемых методов регистрации и типа эксплуатируемого ВС различают три основных *способа перевозки багажа*:

- багаж комплектуется поштучно на электро- или автотележки и загружается в ВС;
- багаж комплектуется в контейнеры, которые доставляются контейнерными поездами и загружаются в ВС;
- багаж методом самообслуживания доставляется пассажирами и размещается в ВС.

**Первый способ** обработки используется на самолетах типа Ту-134, Ту-154, Ил-62. Багаж при поштучной перевозке принимается в аэровокзале аэропорта или городском аэровокзале.

**Второй способ**, являющийся более перспективным, применяется на ВС типа Ту-154, Як-42, Ил-86, Ил-96. Например, самолет Як-42 вместимостью 120 пассажиров, имеет два грузовых отсека, в которых размещаются 8 авиационных контейнеров АК-0,7 (рис.П2.5) для багажа, груза, почты. В контейнерах перевозится только зарегистрированный багаж. Незарегистрированный багаж перевозится в салоне самолета. Багаж к перевозке в контейнерах оформляется в аэровокзале аэропорта. Перевозка в контейнерах осуществляется на основе эквивалентного обмена контейнерами между авиационными предприятиями. Вылетающее ВС должно быть полностью укомплектовано соответствующими контейнерами для обеспечения дальнейших перевозок.

**Третий способ** используется на самолетах малой пассажироместимости типа Як-40, Ан-24.

На самолетах Ил-86 и Ил-96 используется смешанный способ перевозки багажа, при котором он рассредоточивается в двух местах — зарегистрированный багаж в контейнерах, размещаемых в грузовых отсеках, незарегистрированный багаж поштучно в багажных отделениях. На самолете Ил-86 в 8 контейнерах АК-1,5 (рис.П2.6) перевозится зарегистрированный багаж, в трех багажных отделениях - незарегистрированный багаж.

При смешанном способе перевозки прием и оформление багажа проводится в двух местах — в аэровокзале аэропорта, с комплектованием зарегистрированного багажа в контейнеры, и на борту самолета, куда пассажирами доставляется незарегистрированный багаж (ручная кладь) и сдается ими в багажные отделения.

Большая часть операций, входящих в состав комплекса обработки багажа, в крупных аэропортах полностью механизирована. Некоторые операции, как, например, сортировка багажа и комплектование багажа по отдельным рейсам, выполняются в ряде отечественных и зарубежных аэропортов с помощью не только меха-

низированных, но и автоматизированных, а иногда автоматических систем.

Полностью механизированными являются операции по транспортировке багажа от аэровокзала к самолету. Погрузочно-разгрузочные операции в достаточной степени обеспечены средствами механизации, но иногда все еще выполняются вручную. В наименьшей степени охвачены механизацией такие операции, как укладка и распределение багажа внутри багажных отсеков самолета.

Установлено, что 98% багажа, предъявляемого пассажирами для регистрации, является пригодным для механической обработки. Только 2% из общей численности всех мест авиабагажа по своим габаритам не могут быть пропущены через механические или автоматические линии сортировки. К числу таких мест относятся велосипеды, детские коляски, шезлонги, лыжи и т.п.; все эти предметы после их взвешивания и регистрации должны сортироваться вручную и транспортироваться к самолету на специальных тележках.

В связи с этим весьма перспективными являются системы комплексной обработки, в которых багаж, принимаемый от пассажиров, укладывается при комплектовании в контейнеры или устанавливается на специальных поддонах. Применение контейнеров и поддонов облегчает производство транспортных и погрузочно-разгрузочных работ, а также позволяет ускорить процесс выдачи багажа пассажирам в аэропорту прибытия.

Внедрение комплексной механизации процессов обработки багажа в аэропортах требует значительных капитальных вложений. Себестоимость обработки багажа между аэровокзалом и самолетом, а затем между самолетом и местом выдачи багажа пассажирам при полной механизации всех производственных процессов составляет около 2% стоимости билета, примерно половина этих издержек приходится на внутривокзальную обработку багажа.

Система обработки багажа должна отвечать следующим требованиям:

- простота и надежность,
- экономическая обоснованность,
- быстрота и удобство управления,
- гибкость и возможность расширения,
- возможность обработки багажа любых форм и размеров, в том числе так называемого негабаритного багажа (лыж, велосипедов и т.д.),
- сохранность багажа от повреждения и отрыва багажных ярлыков, пропажи, хищений, влияния отдельных сбоев на всю систему в целом,
- возможность приема и оформления багажа во времени вплоть до окончания посадки на самолет,
- использование персонала минимальной численности,
- минимизация ручного труда,
- рациональность организации потоков пассажиров и багажа,
- возможность организации специального контроля безопасности с целью обнаружения оружия и взрывчатых веществ в багаже,
- минимальный уровень шума от работающих механизмов.

*Система обработки багажа разделяется на три основных подсистемы:* обработки багажа вылетающих, прилетевших и трансферных пассажиров (рис.3.1).

Система обработки багажа вылетающих пассажиров включает оборудование для:

- приема и оформления багажа;
- транспортировки багажа в багажное отделение;
- комплектования в контейнеры или электрокары;

- доставки к самолету и загрузки в него.

Система обработки багажа прилетающих пассажиров включает оборудование для:

- выгрузки багажа из самолета;
- доставки багажа в багажное помещение;
- выдачи багажа пассажирам.

Система обработки багажа трансферных пассажиров, применяемая в наиболее крупных аэровокзалах, предусматривает специальные площади и оборудование для транспортировки багажа с одного рейса на другой.

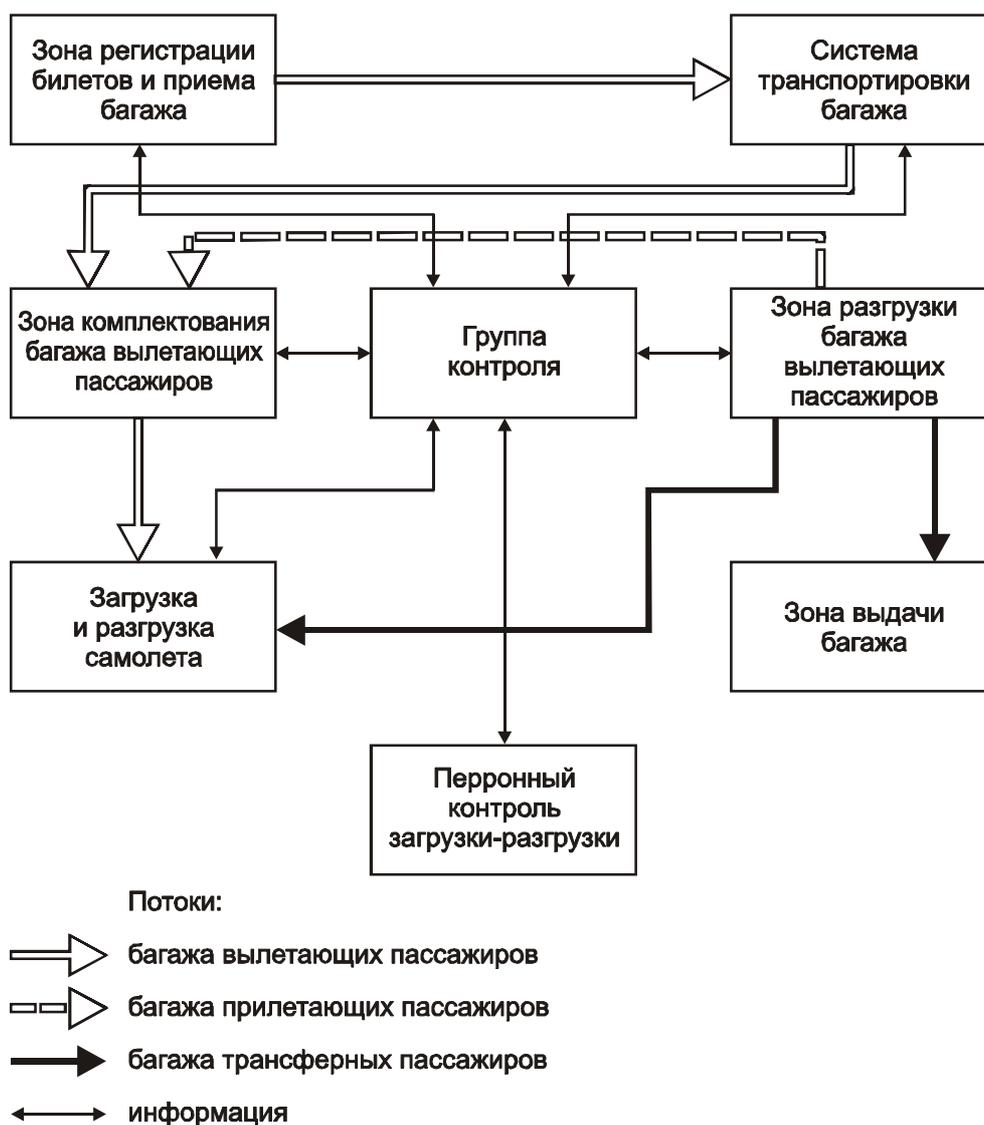


Рис. 3.1. Структура взаимосвязи элементов системы обработки багажа

### 3.2. ТЕХНОЛОГИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ БАГАЖА В АЭРОВОКЗАЛЕ АЭРОПОРТА

*Средства механизации для обработки багажа* по технологическому признаку подразделяются на:

- внутривокзальную механизацию (весовое оборудование, средства внутривокзальной транспортировки багажа, механизированные и автоматизированные

системы сортировки багажа);

- перронную механизацию (погрузочно-разгрузочные машины и механизмы, специализированные транспортные средства).

**Оборудование для приема и оформления багажа** включает стойки агента по регистрации и приемосдатчика багажа (или одну совмещенную), весы.

Применяются весы, встроенные в транспортер, позволяющие исключить ручной труд при оформлении багажа, сократить число персонала. Весы-транспортеры при порейсовом способе регистрации могут быть использованы в комбинации: двое весов на один комплекточный транспортер при оформлении рейса на узкофюзеляжный самолет или четыре (шесть, восемь) весов на один комплекточный транспортер при оформлении рейса на широкофюзеляжный самолет.

**Комплектование и сортировка багажа** вылетающих пассажиров производится на одной площади и с одних и тех же подающих транспортных устройств независимо от загрузки багажа в контейнеры или электрокары.

Сортировка багажа производится по следующим отличительным признакам: авиакомпания, номер рейса, пункт назначения, обозначение места выдачи багажа в аэровокзале назначения в том случае, если выдача багажа производится более чем на одном устройстве.

Выбор системы сортировки багажа, регистрации и других компонентов зависит от количества мест багажа, укладываемых в контейнеры, видов сортировки, количества и размещения в аэровокзале контейнерных тележек, загружаемых одновременно.

Площадь багажного помещения должна обеспечивать свободное передвижение транспорта с багажом и контейнерами, рабочую зону для обработки контейнеров, специальные зоны для заблаговременно поступающего багажа и багажа задержанных рейсов.

Как отмечено выше, ряд схем предполетного обслуживания пассажиров предполагают выполнение отдельной процедуры внутривокзальной сортировки багажа и комплектования его по рейсам. Эти операции выполняются после приема зарегистрированного багажа у пассажира и предшествуют его доставке и погрузке в самолет.

**Системы сортировки багажа**, используемые в аэровокзале, которые должны обеспечивать:

- безотказную сортировку багажа в течение часа «пик» для наиболее напряженного месяца работы аэропорта;
- возможность обработки, по крайней мере 95% багажа, предъявляемого пассажирами к регистрации;
- надежность сортировки и гарантию от засылки багажа не по назначению;
- сохранность багажа от механических повреждений в процессе сортировки;
- минимальное использование ручного труда и повышение производительности труда обслуживающего персонала;
- минимальное число перегрузочных операций, которое не должно превышать трех: весы — транспортер — транспортное средство.

Все разнообразные системы сортировки багажа вылетающих пассажиров и комплектования его по рейсам, используемые в аэропортах, классифицируются по следующим признакам (рис.3.2):

- по конструкции;
- по технологии;
- по пропускной способности.

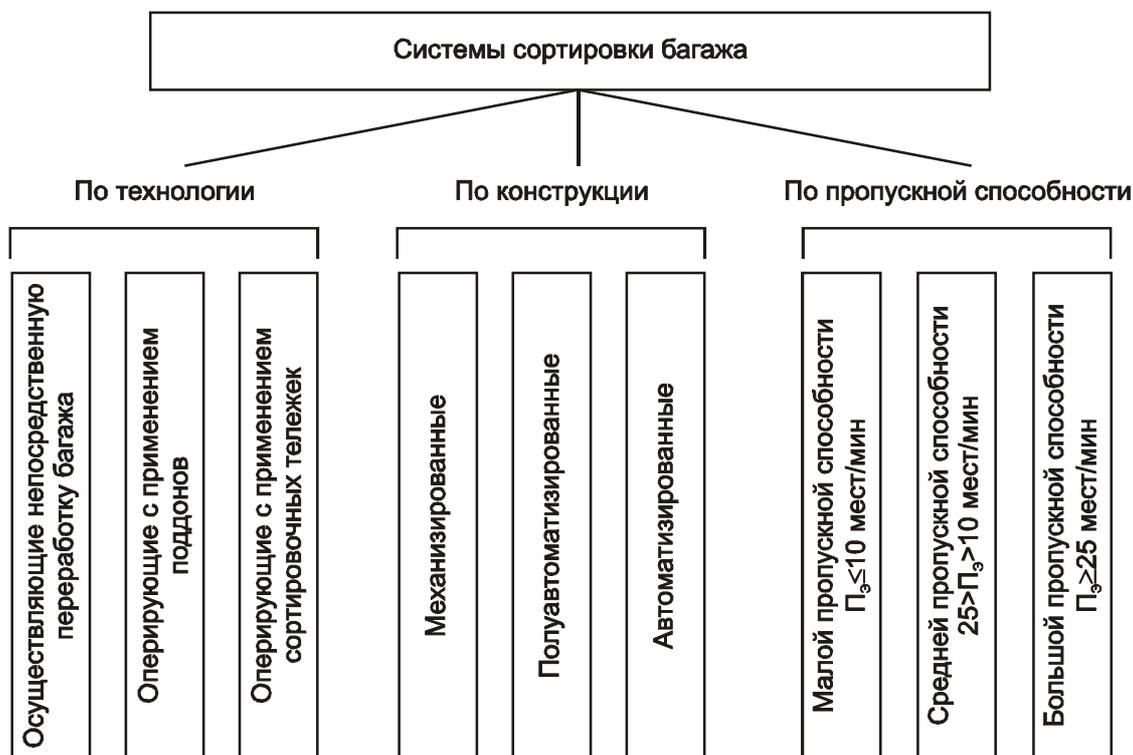


Рис. 3.2. Классификация систем сортировки багажа

Наиболее простыми по устройству являются *механизированные системы* сортировки багажа. В этих системах фактически механизированной является только одна операция – доставка багажа из операционного зала в помещение сортировочной. Все остальные процессы: сортировка багажа и комплектование его по рейсам - выполняются вручную. Механизированные системы сортировки багажа могут работать по трем основным технологическим схемам (рис.3.3):

- 1) с доставкой багажа на раздаточный транспортер;
- 2) с доставкой багажа на замкнутый раздаточный контур;
- 3) с доставкой багажа транспортером на сортировочный круг.

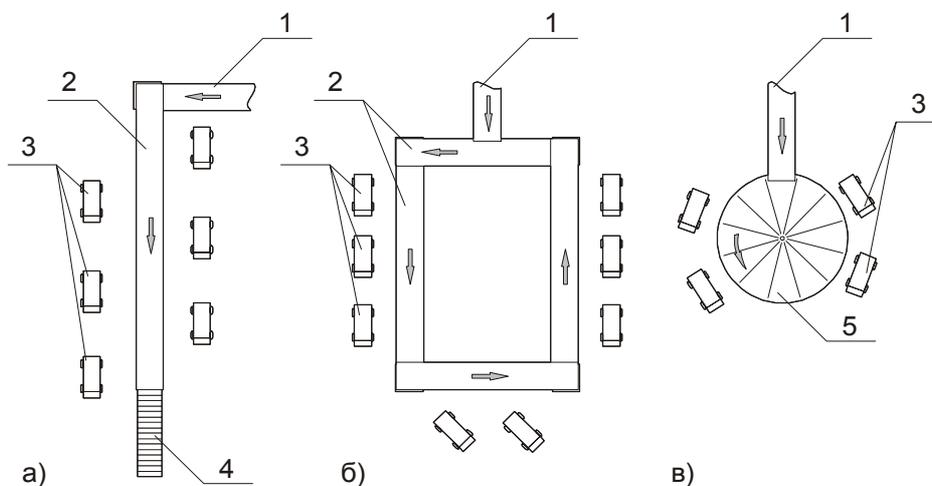


Рис. 3.3. Механизированные системы сортировки багажа  
а – с раздаточным транспортером; б – с замкнутым раздаточным контуром; в – с сортировочным кругом;  
1 – транспортер-питатель; 2 – раздаточный транспортер; 3 – электрокары; 4 – страховочный рольганг; 5 – сортировочный круг

Наиболее удачной является система сортировки с применением раздаточного транспортера. Багаж, сдаваемый на местах приемки, поступает из операционного зала по транспортеру-питателю на продолговатый раздаточный транспортер, установленный в багажном помещении.

Недостатком механизированных систем с ручной сортировкой является их малая производительность, в связи с чем эти системы могут найти применение только в аэропортах со сравнительно невысокой интенсивностью движения.

В аэропортах, осуществляющих обслуживание пассажиров по децентрализованному методу приемки багажа, наибольшее распространение получили *полуавтоматические системы* сортировки.

Процесс обработки багажа на полуавтоматической системе сортировки, осуществляющей непосредственную обработку багажа, состоит из следующих операций:

- механизированная доставка багажа ленточными транспортерами из операционного зала в помещение комплектования;
- непосредственная сортировка багажа, осуществляемая на контрольно-командном пункте оператором;
- автоматизированное распределение багажа по комплектовочным линиям, осуществляемое исполнительными механизмами системы.

Недостатком полуавтоматических систем сортировки является их ограниченная пропускная способность, обуславливаемая физическими возможностями оператора, управляющего процессом сортировки. По опыту эксплуатации существующих систем оператор даже при наиболее напряженном внимании имеет возможность обслужить не более 20 мест в минуту, что соответствует пропускной способности системы в 1200 мест/ч..

При необходимости обеспечения более высокой пропускной способности системы должны обслуживаться двумя операторами, работающими на параллельных ветвях сортировки.

Одна из простейших конструкций полуавтоматической системы с электро-механическими исполнительными механизмами представлена на рис.3.4.

Регистрация пассажиров и приемка багажа производятся по свободному методу. В операционном зале оборудовано 18 рабочих мест, в том числе 16 мест свободной приемки и 2 резервных места, на которых производится оформление пассажиров на рейсы с заканчивающимся комплектованием.

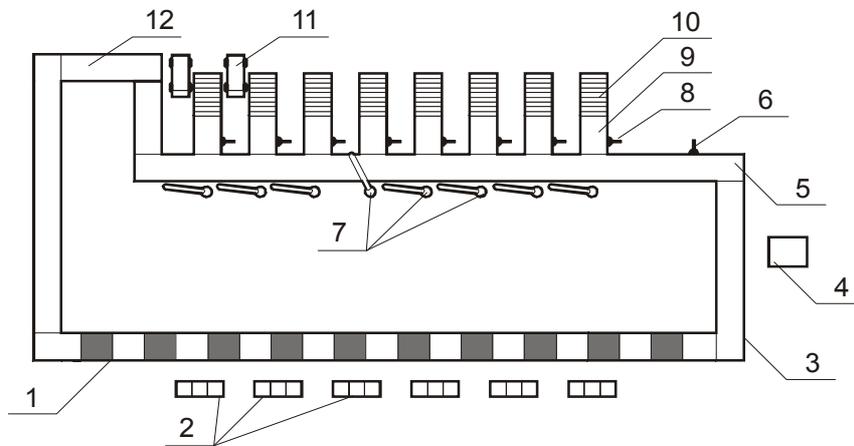
Каждое рабочее место оборудовано весами и диспетчерской стойкой. Принятый багаж маркируется и устанавливается на ленту главного приемного транспортера, расположенного непосредственно за рабочими местами, на расстоянии одного метра от диспетчерских стоек и проходящего по всей длине операционного зала. Приемный транспортер имеет ширину ленты 800 мм. Скорость движения ленты 0,4 м/сек.

Лента приемного транспортера разделена на прямоугольники черного и красного цвета, каждый из которых длиной 1 м. Красные прямоугольники являются зонами запрета, на которые не разрешается установка багажа.

Приемный транспортер передает багаж с помощью поперечного наклонного транспортера на магистральный распределительный транспортер, размещенный в помещении, предназначенном для комплектования багажа по рейсам. От магистрального транспортера ответвляются девять наклонных транспортеров-питателей, с которых багаж перемещается на накопители, представляющие собой горизонтальные площадки, оборудованные рольгангами (роликовыми конвейерами). С рольганговых накопителей багаж перегружается на электрокары и транспортируется к

самолетам.

Багаж, поступивший на рейсы, комплектование которых еще не производится, перемещается с раздаточной линии на возвратный транспортер, передающий его вновь на приемную линию.



**Рис. 3.4. Схема полуавтоматической системы сортировки**

1 – приемный транспортер; 2 – стойки регистрации пассажиров и приема багажа; 3 – промежуточный транспортер; 4 – пульт управления; 5 – раздаточный транспортер; 6 – фотореле; 7 – сбрасыватель; 8 – фотодатчики; 9 – транспортеры-питатели; 10 – рольганговые накопители; 11 – электрокары; 12 линия возвратного транспортера

Управление системой сортировки багажа автоматизировано. Магистральный транспортер оборудован программным задатчиком, управляемым оператором. При прохождении багажа мимо пульта управления оператор, в зависимости от маркировки мест, включает шаговый искатель, подготавливающий к пуску реле времени. Включение реле и отсчет времени, необходимого для перемещения багажа до заданного накопителя, производится в момент пересечения чемоданом луча фотодатчика, установленного на начальном отрезке магистрального транспортера.

Движение ленты магистрального транспортера происходит с постоянной скоростью, равной 1,5 м/сек, что позволяет точно задавать требуемое время на перемещение багажа к накопителям, находящимся на различном расстоянии от исходного положения. Срабатывание реле времени и включение магнитного пускателя электродвигателя, управляющего исполнительным механизмом, производится в тот момент, когда багаж находится на расстоянии одного метра от требуемого накопителя.

Перемещение багажа с магистрального транспортера на транспортеры-питатели осуществляется с помощью механических сбрасывателей. Сбрасыватели представляют собой металлическую рамку с двумя вертикальными валиками, между которыми натянута непрерывная резиновая лента. При получении команды на включение механизма сбрасывания сбрасывающая рамка перемещается из исходного положения и, перегораживая ленту магистрального транспортера, перемещает багаж на наклонный транспортер-питатель. При переходе с магистрального транспортера на транспортер-питатель багаж пересекает луч фотодатчика, при этом происходит включение магнитного пускателя электродвигателя, приводящего в движение транспортер-питатель. Одновременно через систему исполнительных реле передается команда на включение реверса, осуществляющего возврат рамки сбрасывателя.

сывателя в исходное положение. Продолжительность срабатывания исполнительных механизмов - 2,5 сек. При обслуживании каждым из накопителей двух направлений система позволяет вести одновременное комплектование 18 рейсов. Производительность системы составляет 1500 мест/ч.

Разновидностью полуавтоматических систем сортировки являются **системы, оперирующие с применением сортировочных тележек**.

Системы подобного типа оборудованы пространственными подвесными монорельсовыми конвейерами, служащими в качестве транспортирующих органов. Транспортными средствами служат подвесные тележки, заполняемые багажом на рабочих местах и перемещающиеся по подвесному толкающему транспортеру между местами приемки и лотками – накопителями, на которых производится комплектование багажа для обслуживания соответствующих рейсов.

Транспортные тележки кодируются на рабочих местах с помощью магнитного, механического, радиометрического или других видов кода. При прохождении мимо декодирующего сортирующего устройства тележки направляются через стрелочные переходы, управляемые автоматическими устройствами, на соответствующие комплекующие линии. После сбрасывания багажа в лотки-накопители тележки возвращаются на исходную главную магистраль. Багаж, поступающий в систему сортировки преждевременно, резервируется на специально предназначенных для него линиях транспортера и по истечении необходимого времени вновь поступает в сортировочную линию.

Преимущества полуавтоматизированных систем, оперирующих с применением багажных тележек:

- высокая емкость как с точки зрения количества обрабатываемого багажа, так и числа одновременно обслуживаемых рейсов;
- высокая надежность сортировки;
- сравнительная простота конструкции транспортирующего оборудования с возможностью применения несложных автоматических устройств.

Недостатки систем рассматриваемого типа:

- малая скорость движения тележек;
- необходимость наличия значительного числа обслуживающего персонала, а также потребность в большой площади помещений, предназначенных для размещения всех линий системы.

**Автоматические системы** обработки багажа устанавливаются в аэропортах с большой интенсивностью движения. Конструкция и принципы кодирования багажа весьма разнообразны, однако можно выделить два основных направления управляющих устройств:

1) функции управления сортировкой осуществляются средствами местной автоматики; в этом случае кодирование адреса багажа производится или непосредственно на багаже, или на его носителе;

2) функции управления сортировкой осуществляются ЭВМ; в этом случае код адреса багажа передается при регистрации в блок оперативной памяти ЭВМ.

Примерами автоматизированных систем **первого типа** могут служить системы сортировки багажа, установленные в аэропорту Орли (Париж) и аэропорту Майами. В системе аэропорта Орли используются поддоны-носители размером 750x450 мм, на борту которых установлено магнитное запоминающее устройство, служащее для кодирования багажа. С помощью ленточных транспортеров, оборудованных специальными боковыми направляющими для фиксации поддонов, багаж транспортируется в помещение комплектования багажа.

В комплектовочном помещении установлены контрольные пункты, считы-

вающие код адреса багажа и направляющие его либо в накопитель, либо в секцию временного хранения. Багаж, находящийся в секции временного хранения, периодически просматривается звеном управления и передается в звено сортировки после открытия накопителя соответствующего рейса. Производительность системы составляет 2400 мест багажа в час. К системам сортировки первого типа относится также автоматическая система Bendix 300, установленная в аэропорту Майами. В качестве звена управления сортировкой в системе используются лазеры. Каждое место багажа снабжается ярлыком в форме диска, на который наносится информация о рейсе, которым следует владелец багажа. Эта информация считывается лазерным устройством, установленным непосредственно у магистрального транспортера, перемещающего багаж. Контрольное устройство, получающее информацию от лазерного датчика, дает команду исполнительным механизмам на сталкивание багажа в соответствующий накопитель.

Ярлыки с кодом багажа печатаются диспетчером по регистрации непосредственно при регистрации билетов. Круглая форма ярлыка исключает необходимость его строгого ориентирования по отношению к лазерному датчику. Система кодовых обозначений, наносимых на ярлыки, позволяет различать до 1024 рейсов. Производительность системы составляет 4200 мест багажа в час.

Примером системы сортировки *второго типа* может служить система, установленная в аэровокзале аэропорта Рейн-Майн (Франкфурт-на-Майне), с пропускной способностью 13000 мест багажа в час. Система рассчитана на обработку багажа 40 рейсов одновременно, надежность звена управления достигается применением ЭВМ. Диспетчер, принимая от пассажира багаж, устанавливает его на поддон и с помощью пульта управления передает необходимую информацию в ЭВМ, которая контролирует дальнейшее движение багажа в системе, направляя его в накопитель или устройство временного хранения.

Интересной особенностью аналогичной системы сортировки багажа, установленной в аэропорту О'Хара (Чикаго), является ввод данных в ЭВМ с помощью голоса оператора. Данные о багаже (номер рейса или пункт назначения) и номер накопителя вводятся оператором в память управляющего центра системы простым произнесением адреса в микрофон.

Автоматические системы, оперирующие с применением поддонов, обладают большой пропускной способностью и практически могут обслуживать любое число одновременно комплектуемых рейсов. Основным недостатком автоматических систем обработки багажа является необходимость в значительных капитальных вложениях на их оборудование.

Примером перспективных систем сортировки багажа является проект системы Mobil (ФРГ) с производительностью 10 тыс. мест багажа в час. Система предусматривает регистрацию у 240 стоек, от которых осуществляется доставка багажа в автоматизированном режиме к 50 местам стоянки самолетов.

### **3.3. ТЕХНОЛОГИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ БАГАЖА НА ПЕРРОНЕ**

*По окончании регистрации пассажиров при поштучном способе* перевозки багажа (если применяемая технология не предполагает сортировки и комплектации багажа по рейсам) диспетчер СОПП дает команду багажному кладовщику на его загрузку. С момента сдачи багажа к перевозке и до момента выдачи его пассажиру доступ к нему, кроме персонала, ответственного за перевозку на данном рей-

се, запрещен.

**Транспортировку багажа** к самолету **и его загрузку** в багажные отсеки самолета осуществляет обычно бригада в составе трех человек: багажный кладовщик, загрузчик багажа, он же водитель транспортного средства, и грузчик.

Получив команду на загрузку и информацию о номере самолета и стоянки, водитель транспортного средства в сопровождении багажного кладовщика транспортирует багаж к самолету, туда же направляется автотранспортер, с помощью которого производится загрузка багажа в самолет.

Прибыв к самолету, багажный кладовщик передает по два экземпляра багажной ведомости до каждого пункта посадки бортпроводнику, ответственному за багаж, который присутствует при загрузке, и вместе с багажным кладовщиком ведет учет количества загружаемых мест багажа. При этом багаж пассажиров, следующих до конечного пункта, загружается первым, а багаж пассажиров, следующих до первого пункта посадки, — последним.

Характеристики багажных отсеков некоторых самолетов даны в табл.3.1.

**Таблица 3.1**

Тип ВС	№ отсека	Размеры, м			Допустимая нагрузка, Н/м <sup>2</sup>	Расстояние от земли до порога грузовых люков, м	Размер загрузочных люков, мм
		длина	ширина	высота			
Ил-62	1	8.35	1.85	1.38	40.8	1.9	1310-1260
	2	4.66	1.76	1.38	40.8	1.9	1000-1260
	3	4.01	1.76	1.07	40.8	2.26	700-780
	4	2.52	1.32	1.74	40.8	3.46	1070-1150
Ил-86	1	4.95	4.2	2.0	могут нах-ся 5 чел-к	2.01	1230-2130
	2	5.5	4.2	2.0		2.01	1230-2130
	3	4.18	4.2	2.0		2.01	1230-2130
Ту-154	1	9.0	2.5	1.06	61.2	1.93	1350-1200
	2	7.35	2.5	0.95	61.2	1.79	1350-1200
	3	2.5	2.16	1.07	61.2	2.37	1100-900
Як-42	передний	7.76	2.44	1.145	40.8	1.63	1350-1100
	задний	2.94	2.44	1.145	40.8	1.63	1350-1100

К перронным средствам механизации предъявляются следующие основные требования:

- высокая грузоподъемность средства механизации, позволяющая обеспечить обслуживание пассажирского самолета одной машиной;
- высокая скорость и маневренность, обеспечивающая работу машин в условиях ограниченного пространства на перроне и в багажных помещениях аэровокзала;
- способность производить обработку разнохарактерного по весу, объему и упаковке багажа груза;
- способность выполнять каждой машиной транспортные и погрузочно-разгрузочные работы;
- обеспечение сохранности багажа, грузов и почты от воздействия атмосферных осадков.

Средства механизации классифицируются на четыре группы:

- предназначенные для транспортировки багажа и контейнеров с багажом;
- предназначенные для погрузочно-разгрузочных работ у самолета;
- совмещающие погрузочно-разгрузочные операции и транспортировку багажа и контейнеров;
- внутрисамолетные средства погрузки и распределения багажа в багажных отсеках самолетов.

Примеры перронных средств механизации, относящихся к первым трем группам, применяемых в аэропортах гражданской авиации РФ, приведены в табл.3.2.

**Таблица 3.2**

Группа	Наименование	Пример	Рисунок
Средства, предназначенные для транспортировки	Тягачи	ЛуАЗ 2403	-
	Несамостоятельные багажные тележки, буксируемые тягачами	ТЛ-10	П2.13
	Несамостоятельные контейнерные тележки	ТК-2А, ТК-2Б, ТК-1,5	П2.12
	Самостоятельные багажные тележки	ЭТ-2040, ЭТ-2047	П2.14
	Малогобаритные грузовые машины	-	-
Средства, предназначенные для погрузочно-разгрузочных работ	Автотранспортеры	АТ-6, АТ-6А	П2.16
	Прицепные погрузчики контейнеров	ППК-2, ППК-5	П2.11
	Самостоятельные погрузчики контейнеров	СПК-2Б	П2.9
	Подъемно-комплектовочный стол	ПКС-2А	П2.8
Средства, совмещающие погрузочно-разгрузочные операции и транспортировку	Аккумуляторные погрузчики (электрокары)	ЭП-103, ЭП-103М, ЭП-201, ЭП-205	П2.15
	Автомшины с подъемным кузовом	АПК-К, АПК-КУ, АК-6	П2.10
	Самостоятельные багажные платформы	СБП-2	3.5

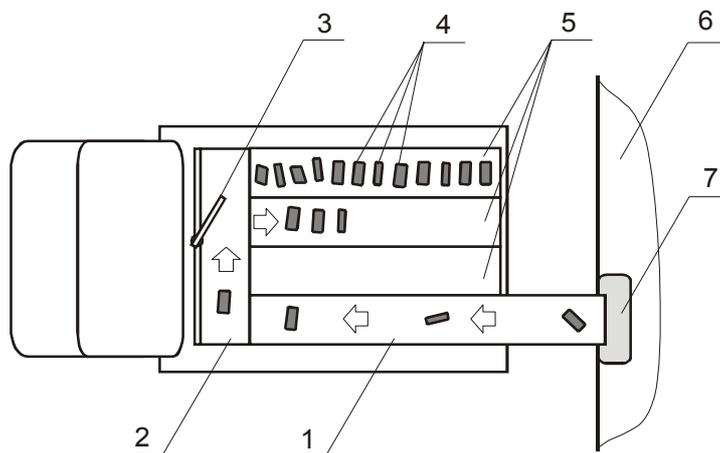
Наиболее эффективными и перспективными из этих средств являются самостоятельные багажные платформы.

Самостоятельная багажная платформа СБП-2 совмещает в себе функции транспортного средства и автотранспортера. Смонтированная на самостоятельном шасси СБП-2 имеет три продольных параллельно расположенных кузовных конвейера, поперечный передающий конвейер с кантователем и транспортер-стрелу (рис.3.5).

Работа платформы СБП-2 при разгрузке багажа с самолета осуществляется следующим образом.

На расстоянии 5 м от самолета производится подъем стрелы-транспортера до уровня порога багажного отсека самолета. Осуществляется подъезд к самолету и корректировка высоты подъема стрелы.

После включения транспортера-стрелы багаж укладывается на него вручную и направляется к передающему конвейеру с кантователем.



**Рис. 3.5. Самоходная багажная платформа СБП-2  
(вид сверху, разгрузка багажа с ВС)**

1 – транспортер-стрела; 2 – передающий конвейер; 3 – кантователь; 4 – багаж; 5 – кузовные конвейеры; 6 – ВС; 7 – дверь багажного отсека

Кантователь ставит багаж в вертикальное положение и переводит его на кузовной конвейер, который перемещается по команде фотоэлемента на один шаг.

С заполнением одного конвейера кантователь перемещается к следующему, и так последовательно осуществляется заполнение всех трех конвейеров. Разгрузка с помощью платформы СБП-2 производится в обратном порядке.

Грузоподъемность СБП-2 — 3 т, вместимость — около 100 мест багажа.

### **3.4. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ БАГАЖА ВЫЛЕТАЮЩИХ ПАССАЖИРОВ ПРИ КОНТЕЙНЕРНОМ СПОСОБЕ ПЕРЕВОЗКИ**

Значительное распространение при обслуживании современных самолетов получили специальные системы для перевозки багажа в контейнерах. В РФ для перевозки зарегистрированного багажа на самолетах Ту-154, Ил-86, Ил-96, Як-42 используются контейнеры типа АК-0,7 и АК-1,5 или их зарубежные эквиваленты LD-3, LD-6 и др. За рубежом почти все перевозки осуществляются с помощью контейнеров. Разрабатываются новые типы контейнеров. Например, а/к JAL (Япония) в 1997г. впервые применила контейнеры из композитного материала с углеродистым волокном. По сравнению с традиционными алюминиевыми вес контейнера сократился на 40%, прочность возросла в 3 раза.

#### ***Преимущества контейнерной перевозки:***

- сокращение времени загрузки и разгрузки багажа;
- упрощение разделения багажа по местам промежуточных посадок;
- уменьшение числа случаев повреждения и утери багажа;
- сокращение времени простоя самолетов в промежуточных аэропортах при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

В связи с тенденцией развития багажных перевозок в контейнерах ВС последнего поколения имеют системы механизации контейнерных перевозок.

***Перечень основных технологических операций*** при контейнерной перевозке багажа:

- доставка пустых контейнеров к комплектовочному отделению;
- комплектование контейнеров багажом;

- пломбирование контейнеров и заполнение ярлыка на контейнер;
- взвешивание каждого контейнера и указание его веса в ярлыке, оформление багажной ведомости;
- определение очередности загрузки контейнеров на транспортное средство и борт ВС;
- перегрузка контейнеров на транспортное средство;
- доставка контейнеров к самолету;
- загрузка контейнеров в самолет.

Пустые контейнеры доставляются водителем тягача к месту комплектования багажа.

Оформленный багаж передается в зону комплектования багажа по ленточному транспортеру или сразу укладывается в контейнер, если он находится в непосредственной близости от места приема багажа. Контейнер загружается равномерно по всей его площади. По окончании комплектования контейнера его закрывают и пломбируют.

Приемосдатчик багажа заполняет ярлык на каждый контейнер и вкладывает его в карман для перевозочной документации.

По окончании приема зарегистрированного багажа приемосдатчик заполняет багажную ведомость на все укомплектованные контейнеры, подписывает ее и передает старшему звена загрузчиков.

В багажной ведомости, составленной в трех экземплярах по каждому контейнеру, указывается количество мест багажа, его масса, номера багажных бирок. Масса багажа в контейнере нетто определяется суммированием массы каждого места багажа. Масса контейнера брутто состоит из массы нетто и массы порожнего контейнера.

Первый экземпляр багажной ведомости остается в аэропорту отправления, второй экземпляр передается экипажу ВС, третий экземпляр следует в аэропорт разгрузки контейнера. Такая схема позволяет избежать утрат багажа и выполнять его поиск в случае засылки не по назначению.

На трансферный багаж, размещенный в разных контейнерах, выписывается отдельная багажная ведомость по пунктам разгрузки.

Итоговая информация по результатам оформления зарегистрированного и незарегистрированного багажа передается агенту по организации перевозок (дежурному по регистрации), который передает всю необходимую информацию по рейсу дежурному по оформлению перевозочной документации и диспетчеру по центровке.

Для обслуживания ВС, оборудованного для контейнерных перевозок, применяются:

- стандартные средства механизации для комплектации и раскомpletации контейнеров в аэровокзале (роликовые дорожки с подъемно-комpletовочными столами);
- средства для транспортировки контейнеров по перрону (тягачи с контейнерными тележками);
- средства для выполнения погрузочно-разгрузочных работ у ВС (погрузчики контейнеров);
- средства, совмещающие операции по транспортировке и погрузке (выгрузке) контейнеров на ВС (машины с подъемным кузовом).

В зависимости от оснащённости аэропортов средствами механизации могут быть использованы различные технологические схемы обработки контейнеров

Наименование технологической операции	Средства механизации
Комплектация (раскомплектация) контейнеров	Роликовые дорожки РД-2 и подъемно-комплектовочный стол ПКС-2А
Транспортировка контейнеров по перрону	Тягач малогабаритный, контейнерные тележки <i>или</i> Автомашина с подъемным кузовом АПК-К (АПК-КУ, АК-6)
Погрузка (выгрузка) контейнеров на ВС	Самоходный погрузчик контейнеров СПК-2Б <i>или</i> Автомашина с подъемным кузовом АПК-К (АПК-КУ, АК-6)

Транспортировка контейнеров к самолету осуществляется в соответствии с установленным технологическим графиком подготовки рейса к отправлению.

По указанию диспетчера по организации перевозок группа перронной механизации подает к ВС самоходный погрузчик контейнеров (СПК-2Б) или автомашину с подъемным кузовом АПК-К (АПК-КУ, АК-6).

**Самоходный погрузчик контейнеров СПК-2Б** оснащен двумя платформами – загрузочной и перегрузочной, каждая грузоподъемностью 3 т. После подъезда погрузчика к самолету его водитель устанавливает погрузчик на аутригеры (выносные стабилизирующие опоры), фиксирует при поднятой загрузочной платформе автомат слежения за положением ВС на заданной высоте, далее стыкует платформу тележки с перегрузочной платформой погрузчика. Корректировка положения тележек и погрузчика по высоте относительно друг друга производится аутригерами погрузчика.

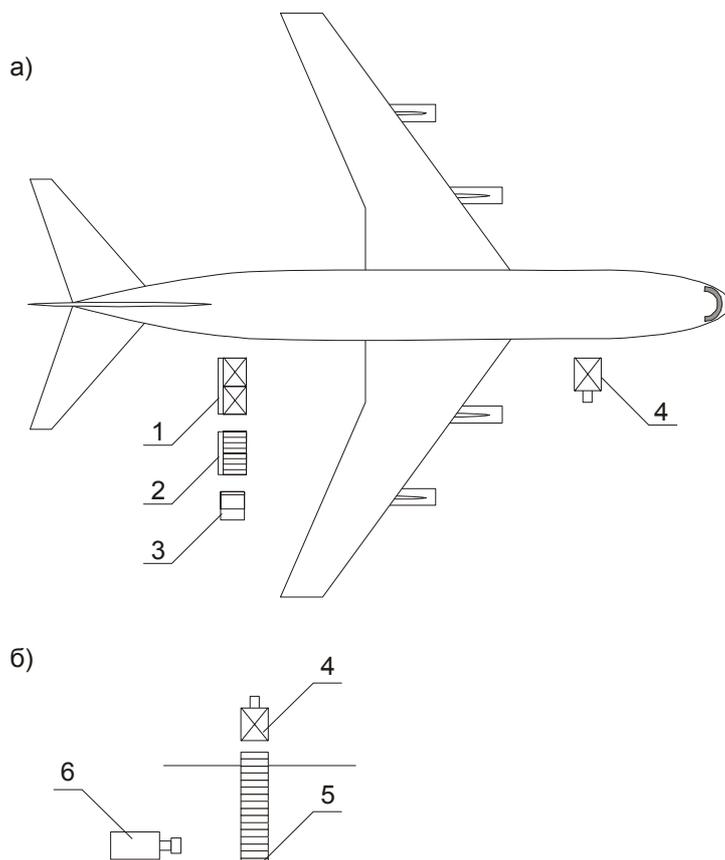
Загрузка контейнеров в ВС осуществляется в следующем порядке:

- грузчик открывает замки крепления контейнера на тележке и перегружает вручную контейнер с багажом на перегрузочную платформу погрузчика;
- водитель погрузчика с выносного пульта управления поднимает перегрузочную платформу до уровня загрузочной и перемещает контейнер в грузовой отсек ВС;
- грузчик перемещает контейнер в отсек ВС, устанавливает его на полу отсека и фиксирует замками крепления, затем водитель опускает перегрузочную платформу в рабочее положение. Аналогично производится загрузка остальных контейнеров.

По окончании загрузки контейнеров в ВС старший звена загрузчиков передает бортпроводнику сопроводительные документы (багажную ведомость).

Водитель тягача и водитель-оператор погрузчика отводят транспортные средства от ВС и возвращают на место стоянки средств механизации.

Схема расположения средств механизации обработки багажа вылетающих ВС показана на рис.3.6.



**Рис. 3.6. Схема расположения средств механизации для обработки контейнеров на самолете Ил-96-300**

а – на стоянке у борта самолета; б – на складе;  
 1 – самоходный погрузчик контейнеров; 2 – тягач; 3 – контейнерная тележка; 4 – автомашина; 5 – стационарная механизированная рампа; 6 – электропозрузчик

*При использовании автомобиля АПК-К (АПК-КУ) подъезд к самолету осуществляется задним ходом на расстояние 300-500 мм. После установки транспортного средства у люка самолёта грузчики:*

- устанавливают стыковочные узлы и направляющие из комплекта погрузчика;
- освобождают замки крепления контейнеров на транспортном средстве;
- приводят в движение приходящие ролики на платформе АПК-К (АПК-КУ) с помощью выносного пульта управления и поднимают поочередно контейнеры с платформы на борт ВС.

В отсеке ВС грузчики перемещают контейнер, устанавливают его на полу отсека и фиксируют замками крепления.

Погрузка контейнеров на ВС должна осуществляться грузчиками багажа в присутствии бортпроводника по данным центровочного графика. Ответственность за правильность загрузки и крепления контейнеров на борту несет авиатехник авиационно-технической базы.

Рекомендуемый состав средств механизации и оборудования, используемого для обслуживания самолета Ил-96-300, приведен в табл. 3.4.

Таблица 3.4

**Средства механизации и оборудование, используемые  
для обслуживания самолета Ил-96-300**

Наименование	Шифр	Назначение	Количество
а) в аэровокзале аэропорта			
Стойка диспетчерская <i>или</i> Стойка регистрации	ДС-1 СТ-Р	Регистрация билетов Регистрация билетов	2 2
Весы рычажно-механические <i>или</i> Весы багажные электронные (рис.П2.17)		Взвешивание багажа Автоматическое взвешивание, запоминание масс багажа, печать ведомости регистрации отправок пассажиров и багажной ведомости	2 2
Электросчетное устройство (в случае применения рычажно-механических весов)		Подсчет результатов регистрации	6
Унифицированный транспортер (рис.П2.19)	ТР-5	Передача багажа от места регистрации в зону комплектования контейнеров	2
Роликовые дорожки	РД-2	Размещение контейнеров АК-1,5 при комплектовании и раскомплектовании	30 комп.
Авиационные контейнеры	АК-0,7 АК-1,5	Размещение багажа	9-10
Подъемно-комплектовочный стол со встроенными весами <i>или</i> Подъемно-комплектовочный стол	ПКС-2А 4503П2 ПКС-2А	Взвешивание скомплектованных контейнеров и передача их на транспортные средства Прием контейнеров с транспортных средств и передача их к месту раскомплектования	2 2
Транспортер выдачи багажа (рис.П2.18)		Передача багажа от места раскомплектования контейнеров в зону выдачи багажа	1

Наименование	Шифр	Назначение	Количество
б) перронные			
Автомобиль с подъемным кузовом или Автопоезд-контейнеровоз или Тягач малогабаритный	АПК-К АПК-КУ  АК-6  ЛуАЗ 2403	Транспортировка и загрузка (выгрузка) контейнеров  Транспортировка и загрузка (выгрузка) контейнеров  Буксировка контейнерных тележек	5  6  5
Тележка контейнерная	ТК-1.5 ТК-2А	Транспортировка контейнеров по перрону	16
Самоходный погрузчик контейнеров	СПК-2Б	Загрузка (выгрузка) контейнеров	2
Самоходный пассажирский трап	СПТ-96	Посадка пассажиров в самолеты	2
Автобус (автопоезд) пассажирский перронный	ЛиАЗ АПП-170 АПП-4	Транспортировка пассажиров от аэровокзала к самолету (обратно)	2-3
Автолифт	АЛ-3А	Транспортировка и загрузка борtpитания	1
Автотранспортер	АТ-6	Загрузка (выгрузка) грузов, почты и багажа	1

## 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИЛЕТЕВШИХ, ТРАНСФЕРНЫХ, ТРАНЗИТНЫХ ПАССАЖИРОВ И ИХ БАГАЖА

### 4.1. ВСТРЕЧА ПРИЛЕТЕВШИХ ПАССАЖИРОВ И ДОСТАВКА ИХ В АЭРОВОКЗАЛ

В процессе подготовки к обслуживанию прилетающих пассажиров необходимо осуществить следующее:

- своевременно оповестить персонал смены СОПП о предстоящем прилете ВС, количестве мест багажа;
- назначить ответственный персонал (приемосдатчика багажа и загрузчика);
- выделить необходимые средства механизации (электрокары, автомашины, тягач с тележками и т.д.);
- обеспечить своевременное прибытие к стоянке ВС обслуживающего персонала.

Для встречи пассажиров назначается бригада агентов по организации перевозок (дежурных по встрече и посадке).

При значительном удалении стоянки ВС от аэровокзала к месту стоянки должны подаваться автобусы, которые доставляют пассажиров к аэровокзалу. Выход пассажиров из ВС осуществляется по трапам под контролем бортпроводников. Высадка пассажиров из самолетов пассажировместимостью более 100 человек должна производиться по двум трапам. Далее в сопровождении агентов по организации перевозок пассажиры доставляются в аэровокзал. Информация об окончании встречи докладывается диспетчеру СОПП.

В аэровокзале пассажиры следуют в зону выдачи багажа. Получив багаж, они покидают аэровокзал. Пассажиры международных рейсов проходят таможенный, миграционный и паспортный контроль, а также в соответствующих случаях фито- и ветеринарный контроль.

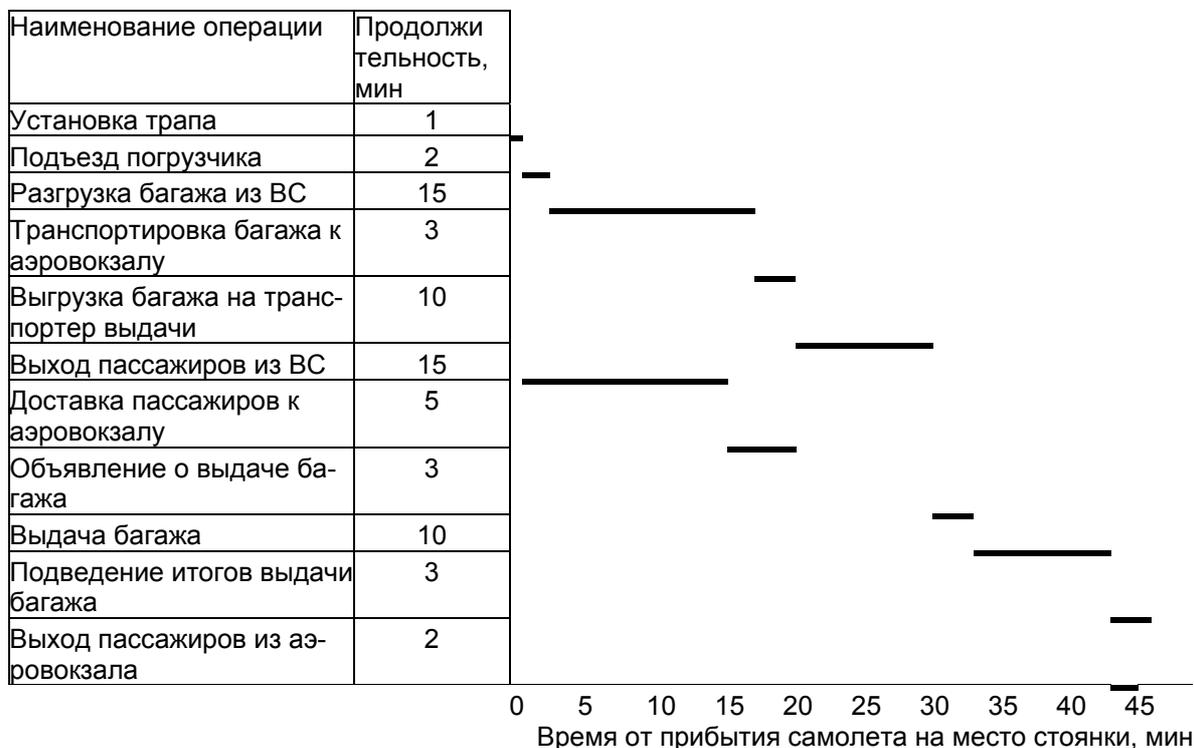
**Миграционный контроль** при въезде в РФ состоит в заполнении иностранным гражданином миграционной карты, содержащей сведения об иностранном гражданине, и служит для контроля за его временным пребыванием на территории РФ, а при выезде подлежит возврату в пункте пропуска через Государственную границу РФ. Допускается заполнение бланков миграционных карт непосредственно в зале прибытия. Для этого перед линией паспортного контроля оборудованы специальные стойки.

**Таможенный контроль** прилетевшие пассажиры проходят без заполнения таможенной декларации и на "зеленом канале" без уплаты таможенных платежей, если не имеют несопровождаемого багажа, а в сопровождаемом багаже нет предметов и товаров, запрещенных или ограниченных к ввозу на территорию РФ.

**Ветеринарный контроль.** Из-за рубежа владельцы животных могут перевозить 1-2 домашних животных при наличии международных паспортов.

### 4.2. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ БАГАЖА ПРИЛЕТЕВШИХ ПАССАЖИРОВ

Технология наземной обработки багажа прилетевшего ВС включает следующие операции (рис.4.1):



**Рис.4.1. Типовой технологический график обслуживания пассажиров и обработки багажа прибывшего самолета Ту-154**

- выгрузка контейнеров из ВС и погрузка на транспортное средство;
- доставка контейнеров к месту выдачи багажа пассажиров;
- вскрытие контейнеров и проверка сведений, указанных на ярлыке;
- выгрузка багажа из контейнеров и установка его на транспортер;
- получение багажа пассажирами;
- доставка порожних контейнеров в зону комплектования.

В аэропорту назначения выгрузка контейнеров начинается после останова двигателей ВС и открытия грузовых отсеков. Контейнеры выгружаются из ВС бригадой перронной механизации. Порядок выгрузки зависит от используемого состава средств механизации.

Состав средств:

- малогабаритный тягач (ЛуАЗ-2403);
- самоходный погрузчик контейнеров (СПК-26);
- контейнерная тележка (ТК-2А, ТК-2Б).

Прием контейнеров из ВС на загрузочную платформу СПК-2Б при использовании тягача и контейнерных тележек осуществляется по роликам пола грузового люка ВС и платформы погрузчика. Движением приводных роликов платформы погрузчика управляет водитель с выносного пульта управления.

Выгрузка контейнеров из ВС производится в следующем порядке:

- грузчики открывают замки крепления контейнеров в грузовом отсеке ВС и вручную передвигают контейнер на платформу самоходного погрузчика контейнеров;
- грузчик по приводным роликам перегружает контейнер с загрузочной платформы самоходного погрузчика контейнеров;
- водитель погрузчика опускает перегрузочную платформу погрузчика до уровня платформы контейнерной тележки и перегружает контейнер с багажом на транспортное средство;

- водитель тягача перемещает поезд до совмещения следующей тележки с платформой погрузчика.

Состав средств – автомобиль с подъемным кузовом АПК-К.

В этом случае выгрузка контейнеров из ВС осуществляется следующим образом:

- грузчик с помощью пульта управления устанавливает платформу АПК-К в уровень порога грузового люка ВС, открывает бортовые замки и перемещает контейнеры из грузового отсека на платформу транспортного средства;
- грузчики устанавливают контейнеры на платформе и фиксируют их замками крепления.

После установки и крепления всех контейнеров платформу приводят в транспортное положение, убирают аутригеры и тормозные колодки и отводят транспортное средство от ВС.

При передаче контейнеров в аэропорту назначения бортпроводник передает бригадирю грузчиков багажную ведомость; присутствует при выгрузке контейнеров из ВС и при их осмотре; при нарушении пломб присутствует до окончания выдачи багажа пассажирам и при необходимости участвует в составлении соответствующих актов.

После завершения выгрузки контейнеров из ВС бригадир грузчиков осматривает контейнеры; проверяет сохранность пломб на них и соответствие записей в документации и на ярлыке контейнеров. Если контейнеры исправны и нет нарушений в оформлении ярлыков, подписывает багажные ведомости. При несоответствии количества контейнеров данным багажной ведомости, отсутствии или нарушении пломб и при других неисправностях совместно с бортпроводником составляет акт.

#### 4.3. ВЫДАЧА БАГАЖА ПАССАЖИРАМ

По мере разгрузки ВС водитель транспортного средства доставляет контейнеры в зону раскомплектования.

Грузчики вскрывают пломбы, открывают контейнеры, выгружают багаж из контейнеров и устанавливают его на транспортер, доставляющий багаж в зону выдачи пассажирам.

Пассажиры снимают свой багаж с транспортера, направляются к выходу из зоны выдачи багажа, где правильность выдачи багажа контролируется приемосдатчиком багажа при сверке номеров на багажной бирке и ее отрывном талоне.

Данные по итогам выдачи багажа отмечаются в багажной ведомости после подсчета количества собранных отрывных талонов.

Материальную ответственность за сохранность багажа несут приемосдатчики и грузчики, участвующие в технологическом процессе обработки прибывшего багажа.

Применяемые для выдачи багажа средства механизации классифицируются на подвижные и стационарные. В свою очередь, *стационарные средства* также делятся на два вида:

- средства, на которых багаж неподвижен, и пассажиры проходят по фронту выдачи, опознавая свой багаж. К ним относятся различные стеллажи, устанавливаемые в помещениях для выдачи багажа. Недостатком таких средств являются: широкое применение ручного труда при разгрузке и распределении багажа, малый фронт выдачи, малая пропускная способность, низкий уровень комфорт

для пассажиров. Поэтому эти средства применяются в малых и средних аэровокзалах.

- средства, на которых багаж перемещается мимо пассажиров, которые, опознав багаж, снимают его. К ним относятся: раздаточные транспортеры и багажные карусели, обычно используются в аэровокзалах средней и большой пропускной способности.

Конструкции *раздаточных транспортеров*, используемых в отечественных и зарубежных аэропортах, весьма разнообразны: прямолинейные ленточные, с замкнутым прямоугольным и петлеобразным контурами выдачи, овальные и с круговым фронтом выдачи и др..

В отечественных аэропортах наиболее широко применяются прямолинейные ленточные транспортеры, собираемые из серийно выпускаемых секций (рис.П2.19). Как правило, скорость движения лент транспортера составляет 0,5—1 м/с, ширина — от 600 до 1000 мм, а длина выбирается в пределах 7—15 м в зависимости от пассажироместимости эксплуатируемых самолетов и наличия технологических площадей. В конце транспортера устанавливается страховочный рольганг для сбора багажа, пропущенного пассажирами.

Более удобными, с точки зрения обслуживания пассажиров, являются транспортеры с овальным, круговым и петлеобразным фронтом выдачи. Преимуществом таких транспортеров является то, что пассажиры, имеющие несколько мест багажа, имеют возможность взять его с транспортного средства при повторном прохождении багажа мимо пассажира.

Наиболее современными и перспективными транспортерами такого типа являются *транспортеры-транзитреды* (рис.П2.18). По сравнению с обычным конвейером транспортер-транзитред отличается тем огромным преимуществом, что может двигаться по кривым и дугообразным направлениям без каких-либо вспомогательных средств (направляющих роликов, планок и т.д.). Багаж перемещается транзитредом мягко и надежно по кривым с небольшим радиусом разворота. Эти свойства транзитреда позволяют придавать конвейеру любую конфигурацию с тем, чтобы наиболее полно использовать площадь багажных помещений и увеличивать фронт выдачи багажа.

Конструкция транзитреда позволяет собирать его любой длины в зависимости от пассажироместимости обслуживаемых самолетов. Поверхность транзитреда состоит из последовательно присоединенных друг к другу стальных пластинок в виде полумесяца, которые подвижно соединены между собой. В поворотных пунктах к нижней стороне, в середине пластин, прикреплены ролики — направляющие. Конвейер приводится в движение при помощи цепи, схватывающей снизу за направляющие ролики. Благодаря своей форме пластинки соединены между собой почти без щелей и движутся по кривым в зависимости от трассы так, что сохраняется абсолютно ровная поверхность.

Во многих зарубежных аэропортах используются *багажные карусели*, представляющие собой конусообразный или цилиндрический стол диаметром от 5 до 10 м, вращающийся вокруг вертикальной оси с частотой 0,5-1 об/мин. Багаж размещается на карусели с помощью транспортера-питателя или непосредственно с транспортного средства. Недостатком каруселей является необходимость использования больших площадей и ограниченная емкость.

*Подвижные средства* выдачи багажа представляют собой самоходные платформы, оборудованные стеллажами, на которые укладывается багаж при разгрузке самолета. После разгрузки багажа платформа перемещается к месту выдачи, где пассажиры разбирают свой багаж, обходя платформу или проходя по ней. Вви-

ду существенных недостатков, эти средства не нашли широкого применения в современных аэропортах.

#### **4.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАНСФЕРНЫХ И ТРАНЗИТНЫХ ПАССАЖИРОВ**

Трансферный пассажир—пассажир, который в соответствии с договором воздушной перевозки прибыл в аэропорт (пункт) трансфера одним рейсом и продолжает полет другим рейсом.

Транзитный пассажир — пассажир, который в соответствии с договором воздушной перевозки следует далее тем же рейсом, которым он прибыл в промежуточный аэропорт (пункт).

В аэропорту пересадки контроль за прибытием трансферных пассажиров осуществляет диспетчер по трансферу (транзиту). Контроль осуществляется на основании сведений об ожидаемом прибытии этих пассажиров.

Трансферные пассажиры с малолетними детьми (до пяти лет), а также пассажиры, следующие по телеграммам о несчастных случаях, имеют право внеочередного обслуживания.

При длительных задержках вылета ВС по метеоусловиям следует направлять пассажиров в гостиницу, принимать меры для организации их досуга, оказывать содействие в их отправке другими видами транспорта.

Диспетчер группы трансфера (транзита):

- контролирует продвижение трансферных пассажиров на основании карточек «Контроля трансфера» и «Рейсовых листов», поступающих из агентства;
- ведет «График-наряд» прибытия и отправки трансферных пассажиров и «Журнал учета переноса отправления трансферных пассажиров из аэропорта»;
- следит за регулярностью выполнения рейсовых полетов ВС, на которых прибывают трансферные пассажиры, имея постоянную связь с диспетчером информационно-справочной группы ПДСА;
- если рейс отменен или задержан и трансферные пассажиры не успевают пройти регистрацию и пересесть на стыковочные рейсы, где для них забронированы места, информирует о необходимости реализации мест трансферных пассажиров с указанием номеров рейсов и количества мест;
- резервирует для опоздавших трансферных пассажиров новые места на ближайšie рейсы.

Записи об изменении времени отправления трансферных пассажиров производятся в «Журнале учета переноса вылетов трансферных пассажиров из аэропорта».

Обслуживание транзитных пассажиров в аэропорту транзита может выполняться в соответствии с одной из двух схем. По первой схеме, если транзитные пассажиры после посадки находятся в стерильной зоне, то прохождение регистрации и досмотра для них не предусмотрено. По второй схеме, если транзитные пассажиры и их багаж находятся в нестерильной зоне, то они проходят установленную процедуру обслуживания вначале как конечные пассажиры, а затем как первоначально вылетающие пассажиры.

## 5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

### 5.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ АЭРОПОРТА

С конца 60-х годов крупнейшие зарубежные и отечественные аэропорты начали оснащаться автоматизированными системами регистрации пассажиров и багажа на базе ЭВМ, являющимися подсистемами общих автоматизированных систем управления оперативной и хозяйственной деятельности авиапредприятия.

В современных аэропортах функционируют комплексные информационные системы, контролирующие все технологические процессы, протекающие в аэропорту.

Задачи, решаемые информационными системами применительно к пассажирским перевозкам:

- связь с автоматизированными системами бронирования;
- управление отправлениями;
- управление ресурсами пассажирских служб аэропорта;
- информационно-справочное обеспечение пассажиров.

В качестве примера приведем систему, внедряемую начиная с 2001 г. в аэропорту Домодедово. Ее информационное ядро - Центральная оперативная база данных (Airport Operational Data Base, AODB) аэропорта является централизованным хранилищем оперативной информации, содержащим в себе сезонное расписание движения ВС, суточные планы полетов аэропорта и др.

К Центральной оперативной базе данных подключена Система управления отправлениями (Departure Control System, DCS), представляющая собой, прежде всего, систему автоматизированной регистрации пассажиров. Перед началом регистрации берется информация о пассажире из систем бронирования. По приходе пассажира эта запись поднимается, система помогает выбрать место, печатает посадочный талон и багажные бирки.

DCS имеет ряд сервисных функций. Так, она позволяет организовать ряд удаленных рабочих станций. Примером может служить специализированный пассажирский терминал на Павелецком вокзале Москвы, где благодаря DCS обеспечена полноценная регистрация пассажиров.

Кроме этого, DCS позволяет зарегистрировать и выдать бригаде бортпроводников информацию о специальных запросах пассажиров по обслуживанию, например о диетическом меню.

DCS позволяет (в настоящее время только для зарубежных авиакомпаний, обслуживаемых в Домодедово) обеспечить регистрацию трансферных пассажиров на все отрезки маршрута, даже если полеты на этих отрезках выполняются различными авиакомпаниями.

DCS дает возможность управлять загрузкой самолетов, производить расчет веса и центровки.

Другим элементом рассматриваемой системы является Система согласования багажа (Baggage Reconciliation System, BRS). Она предназначена для того, чтобы не допустить погрузку на борт багажа не явившегося на посадку пассажира, а также

отслеживает размещение багажа в контейнере.

В марте 2003 г. в аэропорту Домодедово началось внедрение системы управления ресурсами (Resource Management System, RMS). Она позволяет, в частности, оптимизировать управление как статичными ресурсами: работой стоек регистрации, постов пограничного контроля, посадочных выходов и т.д.; так и мобильными: агентами по сопровождению пассажиров, перронными автобусами, мобильными трапами и др. Система располагает информацией о загрузке статичных ресурсов, текущем местонахождении каждого мобильного средства, позволяет в режиме реального времени отобразить расположение транспортных средств на плане аэродрома.

Информационные системы аэропортов имеют подключение к нескольким автоматизированным системам бронирования, что обеспечивает им доступ к информации о пассажире, маршруте его следования и других данных.

Современные автоматизированные системы бронирования, наряду с выполнением главной задачи – бронированием мест на пассажирских ВС, позволяют управлять отправлениями пассажиров и багажа в аэропортах.

Так, например, российская система бронирования «Сирена-3»:

- фиксирует прибытие пассажира на регистрацию,
- подтверждает резервирование места на борту ВС,
- фиксирует дополнительную информацию о пассажире (например, вес багажа),
- принимает пассажира на рейс и т.д.

Использование информационных систем позволяет существенно сократить затраты времени на обслуживание пассажиров и уменьшить количество персонала.

## **5.2. ОРГАНИЗАЦИЯ СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ГОРОДСКОМ АЭРОВОКЗАЛЕ И АЭРОПОРТУ**

В общем процессе организации обслуживания пассажиров воздушного транспорта информационно-справочная работа занимает одно из важнейших мест, ибо большинство пассажиров, а также лица, встречающие или провожающие пассажиров, так или иначе пользуются услугами информационно-справочных служб аэровокзалов и аэропортов.

Опыт работы информационно-справочных служб российских и зарубежных авиакомпаний позволил определить основной круг вопросов, интересующих пассажиров воздушного транспорта, разработать методы ведения этой работы и требования к техническим средствам ведения справочно-информационного обслуживания.

Все вопросы, наиболее часто возникающие у пассажиров, условно можно разделить на две группы:

- вопросы и сведения, касающиеся непосредственно полетов самолетами (вопросы по расписанию движения, такие как выполнение полетов до определенных пунктов, частота полетов, время вылета и прилета самолетов, продолжительность полета; вопросы по стоимости и правилам перевозок);
- вопросы, связанные с наземным обслуживанием пассажиров (вопросы, связанные с проездом пассажиров в аэропорты, с необходимым временем прибытия в

аэропорт; расположение в аэровокзале места регистрации билетов на определенный рейс, места посадки и выдачи багажа; вопросы, связанные с задержками вылетов и прилетов самолетов).

Кроме этих основных вопросов, у пассажиров часто возникает потребность в получении различной информации, связанной с прибытием в незнакомый город или при незапланированных посадках, заменах типов самолетов и т. д.

Для удовлетворения огромного количества запросов пассажиров (а, как правило, пассажиры стремятся получить ответы на свои вопросы несколько раз и в разных местах для полной уверенности в точности полученных сведений) используются три основных вида справок и информации:

- визуальная,
- устная;
- справка по телефону.

К *визуальной справке* относится вся наглядная информация, выполненная в виде схем, таблиц, указателей, электрифицированных табло, экранов, располагаемых на улицах, местах скопления потенциальных пассажиров (вокзалы, метро, гостиницы и т. д.), а также в агентствах, офисах авиакомпаний и туристических компаний, аэровокзалах.

К *устной справке* относится информация, выдаваемая пассажиру при его обращении в справочное бюро к работнику справочно-информационной службы, и радиоинформация (радиооповещение) в аэровокзалах. Основным центром выдачи устной информации в агентстве и аэропорту является справочное бюро, которое должно располагаться по пути движения основных потоков пассажиров на видном и удобном месте так, чтобы с любого места в операционном зале агентства или аэровокзала пассажиры могли быстро его найти. Лучше всего располагать справочное бюро в центре операционного зала с тем, чтобы вокруг него была достаточная площадь.

Основные требования к радиоинформации в аэропорту:

- радиоинформация должна передаваться во всех помещениях аэровокзала, предназначенных для обслуживания пассажиров: залы ожидания, комнаты отдыха, рестораны, кафе, привокзальная площадь и т. д.;
- все технические средства радиоинформации должны работать надежно и безотказно;
- в случае выхода из строя должен обеспечиваться быстрый ремонт или замена оборудования;
- объем и порядок объявлений по радио должны быть стандартными.

Радиооповещение должно включать следующие сообщения:

- о начале, продолжении и окончании регистрации билетов и оформлении багажа,
- о досмотре багажа и личном досмотре пассажиров и о целях досмотра,
- о прибытии ВС в аэропорт,
- о начале, продолжении и окончании посадки на ВС,
- о задержках вылетов и прилетов ВС,
- о правилах пользования воздушным транспортом,
- об услугах, предоставляемых пассажирам и посетителям в аэропорту, и т.д.

Принят следующий порядок объявлений. Например, объявление о вылете са-

молета излагается в порядке: 1) сигнал внимания; 2) название перевозчика (авиакомпания); 3) номер рейса; 4) маршрут полета (со всеми остановками); 5) номер выхода (для посадки пассажиров); 6) пожелание — проверьте ваши посадочные талоны.

Объявление о задержке вылета передается в следующем порядке: 1) сигнал внимания; 2) сообщение о задержке вылета; 3) название перевозчика; 4) номер рейса; 5) маршрут полета; 6) время задержки (до какого часа); 7) конкретная причина задержки: метеоусловия, позднее прибытие стыковочного самолета или окончание подготовки самолета к вылету, замена самолета, техническое обслуживание самолета.

В международных аэропортах информация повторяется на 3—4 языках (страны принадлежности ВС, страны пребывания, страны пункта назначения и, кроме того, на английском языке, если исключаются предыдущие три условия).

В настоящее время во многих крупных зарубежных аэропортах радиосообщения о движении самолетов прекращена, так как она превращается в постоянный шум.

Широко используются автоматизированные справочные системы, которые связаны с автоматизированными системами бронирования и комплексными информационными системами аэропорта. Из указанных систем данные поступают на устройства для выдачи информации, которые могут выполняться в виде табло или оконечных устройств. В последнем случае пассажиры могут самостоятельно составлять запросы и получать на них ответ.

*Справка по телефону* обеспечивает получение информации о движении самолетов, стоимости и порядке продажи билетов, расписании, правилах перевозок и т.д. Выдача по телефону справки о наличии билетов выполняется (возможна) только в том случае, когда рабочее место связано с системами бронирования.

В настоящее время большинство авиакомпаний, аэропортов, туроператоров, эксплуатирующих глобальные системы бронирования, имеют свои информационные ресурсы в сети Internet, поэтому пользователь имеет возможность в любой удобный момент времени получить оперативную справочную информацию о пассажирских перевозках с помощью персонального компьютера или мобильного телефона.

### **5.3. СИСТЕМА ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Визуальная справка — одна из наиболее распространенных форм информационного обслуживания, услугами которой пользуется абсолютное большинство пассажиров, а также лица, прибывающие в аэропорт для встречи или проводов пассажиров или в качестве посетителей.

Задача визуальной справки-информации — помочь пассажиру самостоятельно разобраться в сведениях о работе воздушного транспорта и организации обслуживания пассажиров в агентстве или аэропорту.

Информационные табло разделяются на две основные группы:

- основного назначения с изменяемыми индикаторами, управляемые из центральной диспетчерской и показывающие номер рейса, время вылета, номер

стойки регистрации, зала-накопителя и т.д.;

- вспомогательного назначения с постоянными графическими индикаторами-пиктограммами, указывающими направление движения и расположение помещений.

**Табло основного назначения** разделяются на общие указатели, являющиеся как бы первичным источником информации, и индивидуальные, размещаемые обычно над стойкой регистрации. По общему табло пассажиры определяют номер стойки регистрации, выход на посадку. По индивидуальному табло пассажиры уточняют номер рейса, пункт назначения, время вылета.

Табло основного назначения по техническому, конструктивному решению разделяются на телевизионные (телемониторы), электромеханические лепесткового типа и световые (матричные) с лампочками. Телевизионные системы имеют меньшую стоимость, более компактны по сравнению с лепестковыми табло. Однако лепестковые табло имеют крупный, читаемый с больших расстояний шрифт. Световые табло дорогостоящие и применяются редко.

Анализ опыта эксплуатации аэровокзалов позволяет сделать вывод, что наиболее рациональной является система информации, в которой используются как электромеханические табло лепесткового типа (преимущественно индивидуальные указатели), обеспечивающие благоприятные условия зрительного восприятия, так и телемониторы для воспроизведения многострочной информации.

Место и порядок расположения табло визуальной информации в аэровокзале должны быть тщательно продуманы и увязаны с технологическим процессом и интерьером. Систематизированная и хорошо продуманная система визуальной информации способствует правильной организации пассажиропотоков и ритмичной работе всех звеньев аэровокзала, в то время как отсутствие цельной системы дезориентирует пассажиров, усложняет работу справочного бюро и персонала. Визуальная информация должна располагаться так, чтобы направлять движение пассажира по определенному маршруту, начиная от входа в аэровокзал и кончая посадкой в самолет. При этом необходимо стремиться к тому, чтобы зрительная справка отвечала на те вопросы, которые могут возникнуть у каждого человека при входе в агентство, следовании в аэропорт, обслуживании в аэропорту вылета и прилета. Схемы, таблицы, указатели, являющиеся общими для всех агентств и аэропортов, должны размещаться в аналогичных местах с тем, чтобы пассажиры привыкли к их расположению и при прилете в другой город могли свободно найти интересующие их сведения.

Пассажирам и посетителям все трудней ориентироваться в больших аэровокзалах, в связи с чем возникает необходимость внедрения специально разработанной системы знаковых обозначений-пиктограмм. Идеальным является решение аэровокзала, предусматривающее ясные маршруты внутри здания. Однако там, где это необходимо, знаки должны обеспечивать непрерывное указание направления движения.

Характер системы визуальной информации определяется принятой концепцией аэровокзального комплекса и его величиной. Особое значение система знаков имеет в многовокзальных комплексах и в аэровокзалах децентрализованного типа.

Система **табло вспомогательного назначения** должна включать сведения:

- о местах расположения касс и времени их работы;
- о порядке приобретения и возврата билетов;
- о месте и времени проведения регистрации билетов пассажиров, оформления багажа;
- о порядке бронирования мест трансферным пассажирам, переоформления билетов, багажа при отмене или задержке рейсов;
- об основных положениях правил воздушной перевозки пассажиров, багажа;
- о льготах в федеральных масштабах и по авиакомпаниям;
- об ответственности граждан за незаконный провоз опасных грузов, об уголовной ответственности за угон самолета;
- о перечне веществ и предметов, запрещенных к перевозке ВС;
- о месте выдачи багажа;
- о транспорте, связывающем аэропорт с городом;
- о размещении помещений и пунктов обслуживания пассажиров в аэровокзале, на перроне, привокзальной площади (мест оформления багажа, справочного бюро, выходов на перрон, камер хранения, почты и телеграфа, здравпункта, комнаты матери и ребенка, гостиницы, остановок транспорта и др.).

Как показывает опыт, табло вспомогательного назначения со стационарными указателями-символами должны отвечать ряду требований систематизированных следующим образом.

**Стандартизация.** Все знаки, применяемые в аэровокзальных комплексах, особенно в международных, должны быть стандартизированы. Международные авиационные организации, в частности ИКАО, разработали символы для знаков, примеры которых даны на рис.5.1.



**Рис. 5.1. Пиктограммы, применяемые для информации пассажиров в международных аэропортах**

1 – информация о полетах; 2 – справочное бюро; 3 – стол находок;  
 4 – прибытие самолетов; 5 – убытие самолетов; 6 – регистрация самолетов; 7 – взвешивание багажа; 8 – выдача багажа; 9 – камера хранения

**Простота и ясность.** Как символы, так и сопровождающий их текст должны быть предельно выразительны, так как в этом случае они лучше понимаются и

запоминаются. Число их должно быть сведено к минимуму. Знаки должны легко усваиваться и читаться с тех точек зрения, откуда они видны. При необходимости они могут быть подсвечены изнутри. В обязательном порядке знаки должны устанавливаться там, где имеются препятствия движению или требуется ускорение движения пассажиропотоков.

**Непрерывность.** Интервалы между знаками должны быть такими, чтобы требуемое направление движения постоянно понималось в любом месте расположения между ними. При размещении знаков следует учитывать их логическую последовательность.

**Текст знаков.** В международных аэропортах текст знаков должен сопровождаться переводом на английском языке (международном языке в авиации).

**Доступность.** Система знаков в аэропортах должна преобладать над всеми остальными средствами рекламы, объявлений, прикладного и монументального искусства и т.д. Реклама и объявления не должны затенять функциональную систему визуальной информации.

Пиктограммы обычно классифицируются по функциональным признакам. Например, для обозначения справочных служб в каждой пиктограмме используются вопросительные знаки, а в качестве единой формы отрицания принимается поперечная горизонтальная полоса.

Для систематизации элементов информации могут быть использованы цветовые обозначения. Так, в аэровокзале Рейн-Майн (Франкфурт-на-Майне), например, где использовано 2000 световых указателей и 1400 местных условных знаков, применено четыре кодовых цвета: голубой – главная (первичная) информация о кратчайших путях движения пассажиров от городского транспорта к самолету, зеленый – основные вспомогательные службы и запасные пути, белый – коммерческие службы всех видов, красный – для обозначения запрета типа “курить воспрещается”, “аварийный вызов” и т.д.

В аэровокзале Схипхолл (Амстердам) для первичной информации принят желтый цвет с черными цифрами и стрелками, а для вторичной – зеленый. Принцип кодирования цветов распространяется также на технологическое оборудование. Так, в аэровокзале Рейн-Майн все стойки регистрации таможенного, паспортного контроля и т.д. имеют ярко-желтый, а в аэровокзале Таллинн – красный цвет. Кодирование цветов является неотъемлемой частью процесса формирования интерьера, всей предметно-пространственной среды аэровокзала.

В современных аэровокзалах особое внимание уделяется созданию удобств людям с ограниченными физическими возможностями. Например, в новом аэровокзале аэропорта Мюнхена установлены специальные стойки регистрации, приспособленные для обслуживания пассажиров в инвалидных колясках. От стоек регистрации к расположенному в непосредственной от них близости отдельному залу ожидания проложен специальный путь: на пол нанесены рельефные символы, позволяющие ориентироваться пассажирам, потерявшим зрение. Все важнейшие вывески дополнены текстами, выполненными шрифтом Брайля.

## 6. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАССАЖИРОВ В ПОЛЕТЕ

### 6.1. ОБСЛУЖИВАНИЕ ПАССАЖИРОВ НА БОРТУ САМОЛЕТА

Обслуживание пассажиров на борту самолета является важнейшим этапом организации обслуживания пассажиров в процессе воздушных перевозок. От качества обслуживания на этом этапе во многом зависит впечатление пассажиров от авиаперевозки в целом. Задача обслуживания пассажиров на борту самолета состоит в том, чтобы создать у них наиболее благоприятное впечатление от полета, так как от этого в значительной степени зависит, захочет ли пассажир вновь воспользоваться услугами данной авиакомпании.

Полет на пассажирском самолете сопряжен с воздействием на пассажира целого ряда специфических факторов, таких как шум, вибрации, значительные вертикальные ускорения, широкий диапазон изменения давления в кабине, отрицательно сказывающихся на его физическом состоянии и вызывающих у человека комплекс отрицательных эмоций. К этому следует добавить ограниченность свободного перемещения пассажира на борту самолета и невозможность изменить обстановку при плохом самочувствии (например: лечь, пройтись, размяться, отвлечься и т. д.) или по желанию вообще покинуть самолет.

Для уменьшения влияния на пассажиров этих неблагоприятных факторов предусмотрено создание на борту самолета определенных условий, обобщаемых понятием авиационного комфорта.

Комфортные условия на воздушном транспорте характеризуются совокупностью физиолого-гигиенических параметров, создаваемых на борту самолетов во время полета, к которым относятся:

- предельно допустимые уровни шума, вибраций и ускорений, не вызывающих болезненных ощущений у большинства пассажиров в течение всего времени полета;
- определенная величина относительной влажности, температуры и давления воздуха в пассажирской кабине;
- определенный газовый состав воздуха, по возможности низкий уровень раздражающих запахов (пары топлива, продукты пиролиза и др.);
- объем кабины, приходящийся на одного пассажира, число и ширина проходов между рядами кресел, удобство авиакресел и шаг их установки;
- развитость системы бытовых удобств, удобство бытовых и вспомогательных помещений;
- совершенство внутренней компоновки, современность интерьера;
- определенный уровень обслуживания пассажиров во время полета.

Таким образом обслуживание пассажиров в полете является элементом более общего понятия — авиационный комфорт.

Однако создание на борту самолета определенного уровня комфортных условий сопряжено со значительными затратами. Чем выше уровень комфорта авиационной перевозки, чем совершеннее и разнообразнее комплекс пассажирского, бытового и вспомогательного оборудования пассажирской кабины, тем больше величина этих затрат. Расчеты показывают, что основная доля затрат (более 50%) приходится на комплекс внутренней отделки пассажирской кабины. На буфет-кухню и туалеты приходится примерно по 20% общей стоимости системы бытовых удобств, а на пассажирские кресла — 10%.

В зависимости от пассажировместимости и продолжительности полета бытовые и вспомогательные помещения занимают от 5 до 20% общей площади пола пассажирской кабины, вес пассажирского, бытового и вспомогательного оборудования составляет 8—11% от общего веса снаряженного самолета, а стоимость указанного оборудования — 3—9% общей стоимости самолета.

Обслуживание пассажиров на борту самолета включает:

- встречу пассажиров и размещение их в пассажирской кабине;
- информирование пассажиров о маршруте полета, погоде, технических данных самолета и его внутренней компоновке, о размещении пассажирского оборудования, бытовых и вспомогательных помещений;
- информирование пассажиров о правилах применения аварийно-спасательных средств, имеющихся на борту самолета;
- организацию питания и торговли на борту самолета;
- оказание (при необходимости) доврачебной медицинской помощи пассажирам, а также помощи пассажирам с детьми;
- организацию культурного досуга в полете;
- бронирование мест в гостинице и заказ такси в аэропорту назначения.

Характер и объем обслуживания пассажиров определяется авиакомпанией-перевозчиком, классом пассажирских перевозок (первый, бизнес, экономический), видом авиалиний (международные, внутренние) и продолжительностью беспосадочного полета. Все обслуживание пассажиров в полете осуществляется бортпроводниками. Количество бортпроводников, обслуживающих рейс, зависит от пассажировместимости самолета, протяженности воздушной трассы и видов обслуживания. Так, например, бригада бортпроводников на самолетах Ил-62 и Ту-154 состоит обычно из 5—6 чел., а на самолете Ту-134 — из 3—4 чел. Бортпроводники отвечают за:

- высокую культуру обслуживания пассажиров в полете;
- правильную и точную информацию пассажиров по маршруту полета;
- грамотную эксплуатацию и сохранность оборудования и инвентаря;
- оказание доврачебной помощи больным пассажирам;
- коммерческую загрузку, принятую на борт самолета;
- сохранность багажа и ручной клади;
- сохранность продуктов питания, предназначенных для бесплатного обслуживания пассажиров в полете;

- поддержание постоянной температуры в самолетах, которая не должна превышать 20—22°С.

Для успешной работы бортпроводников при подготовке к рейсу во время полета и после посадки самолета необходимо четкое распределение обязанностей между бортпроводниками. Рассмотрим в качестве примера распределение обязанностей в бригаде из 6 чел. на самолетах Ту-154.

**Бортпроводник № 1** является бригадиром. Бригадир организует подготовку к полету. В полете он организует работу всей бригады и несет ответственность за соблюдение правил безопасности в полете и за организацию обслуживания пассажиров на борту самолета. Вся информация по трассе производится бригадиром или другим членом бригады под его контролем. Бригадир обслуживает в полете пассажиров первого класса и экипаж и осуществляет торговлю сувенирами. Он является также ответственным за багаж особо важных пассажиров.

**Бортпроводник № 2** принимает бытовое имущество, проверяет наличие противопожарного и кислородного оборудования, готовит салоны самолета к рейсу и является ответственным лицом за мягкий бортинвентарь. В полете обслуживает пассажиров во втором салоне. На международных воздушных линиях бортпроводник № 2 обслуживает пассажиров экономического класса во втором салоне и помогает бригадиру в обслуживании пассажиров первого класса.

**Бортпроводник № 3** контролирует наличие и количество спасательных жилетов, принимает бытовое имущество и готовит салоны самолета к рейсу. Обслуживает пассажиров третьего салона или экономического класса.

**Бортпроводники № 4 и № 5** работают в буфете-кухне, принимают бортпитание и посуду по накладным и руководят правильным размещением его в самолете. Бортпроводник № 5 (повар) несет ответственность за соответствие наличия бортпитания количеству пассажиров на борту самолета, а также за качество предлагаемого пассажирам питания. Бортпроводник № 4 является ответственным за коммерческую загрузку и съемное буфетно-кухонное оборудование.

**Бортпроводник № 6**, если он предусмотрен в бригаде, отвечает за буфетно-кухонное съемное оборудование и за коммерческую загрузку, причем бортпроводник № 4 в этом случае полностью освобождается от указанных функций, работая в буфете и обслуживая пассажиров второго салона.

Обслуживание пассажиров на борту самолета осуществляется в три этапа: обслуживание до взлета, во время полета, перед и после посадки.

**После того, как самолет подготовлен к полету**, бортпроводники занимают свои места для встречи пассажиров: бортпроводник № 1 — в первом салоне (в салоне первого класса); бортпроводник № 2 — на переднем трапе; бортпроводник № 3 — в третьем салоне (в салоне экономического класса); бортпроводник № 5 — у второй входной двери. В любую погоду бортпроводники, встречая пассажиров, находятся на трапе, оказывают помощь пассажирам при переходе с трапа на борт и не покидают своего места, пока не закончится посадка пассажиров. Особое внимание уделяется

пассажирам с детьми, престарелым и больным. Бортпроводники приветствуют каждого пассажира и на трапе, и в салоне, предлагают занять пассажиру свое место и помогают пассажирам снять верхнюю одежду, относят ее в гардероб, а также размещают ручную кладь. Пассажиров с маленькими (грудными) детьми бортпроводники стараются устроить на местах, рядом с которыми имеются детские люльки. На встречу и размещение пассажиров отводится около 15 мин.

**После того как все пассажиры займут свои места**, бортпроводник № 1 обращается к ним с приветственной информацией, а затем информирует их о маршруте полета и правилах поведения на борту самолета во время взлета. В салоне первого класса бортпроводник № 1 предлагает пассажирам прохладительные напитки. По желанию пассажиров первого класса им могут быть предоставлены и спиртные напитки. Пассажирам экономического класса предлагаются прохладительные напитки.

**Непосредственно перед взлетом** в пассажирских салонах загораются табло «Пристегнуть ремни», «Не курить» и бортпроводники предлагают пассажирам карамель и пакеты для авторучек, одновременно проверяя, все ли пассажиры заняли свои места и воспользовались ли привязными ремнями. После запуска двигателей бригадир докладывает командиру корабля о том, что все в пассажирской кабине подготовлено к взлету.

**Спустя 10 мин после взлета** бортпроводники знакомят пассажиров с расположением бытовых и вспомогательных помещений, правилами поведения на борту самолета во время полета, с особенностями устройства пассажирского оборудования: управлением откидывающейся спинкой кресел, расположением и приводом в действие вентиляции, кнопок вызова бортпроводников и индивидуального освещения. В том случае, если весь маршрут или значительная его часть проходит над водным пространством, бортпроводники сообщают пассажирам о том, что самолет оборудован спасательными средствами на случай аварийной обстановки, демонстрируют место расположения индивидуальных спасательных жилетов и разъясняют правила пользования ими.

Подготовка к обслуживанию питанием начинается сразу же после взлета. В зависимости от продолжительности полета предусматривается различное число и состав рационов питания.

Следующими этапами организации обслуживания пассажира в полете после обслуживания питанием является торговля, проведение культурно-массовых мероприятий и, наконец, организация отдыха пассажиров.

Основная задача бортпроводников во время ночного полета - создание условий отдыха для пассажиров. В этом случае вся информация по громкоговорящим устройствам сводится к минимуму. После обслуживания питанием в салонах выключается основное освещение. Бортпроводники в ночное время должны проявлять внимание к неспящим пассажирам. Если во время дневного полета бортпроводник появляется в салоне каждые 10 мин, то в ночном полете он выходит в салон чаще — через 5—7 мин. Во время ночного отдыха пассажиров бортпроводники постоянно следят за состоянием пассажирских салонов, бытовых и вспомогательных помещений самолета,

за температурой в пассажирской кабине и самочувствием пассажиров.

*Перед посадкой самолета*, после загорания табло «Пристегнуть ремни» и «Не курить» бригадир докладывает командиру корабля о готовности пассажиров к посадке. Бортпроводники информируют пассажиров о предстоящей посадке самолета, времени его прибытия, погоде в пункте назначения, а также дают справки транзитным пассажирам. Перед посадкой бортпроводники обслуживают пассажиров леденцовой карамелью, просят не покидать кресел до полной остановки самолета и напоминают пассажирам об имеющейся у них ручной клади. Практикуется прием от пассажиров заказов на такси и бронирование мест в гостиницах.

*После посадки и полной остановки самолета* бортпроводники помогают пассажирам найти свой багаж и верхнюю одежду, после чего организуют выход пассажиров с борта самолета.

## **6.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ ПассаЖИРОВ В ПОЛЕТЕ**

Организация питания является одним из основных элементов обслуживания пассажиров в полете. Обслуживание пассажиров питанием во время полета преследует своей целью не только удовлетворение физиологической потребности в пище, но и является также средством отвлечения внимания от некоторых неблагоприятных факторов, вызывающих у пассажиров в ряде случаев комплекс отрицательных эмоций, как например, клаустрофобию—боязнь замкнутого пространства. Психологическое воздействие обслуживающего персонала, ассортимент питания, удовлетворяющий вкусам пассажиров,— все это в значительной мере способствует повышению впечатления о полете.

Пассажиры в полете обеспечиваются питанием из расчета трехразового суточного рациона. Распорядок обслуживания питанием предусматривает подачу рационов в зависимости от времени суток и продолжительности полета.

После набора самолетом высоты и перехода в горизонтальный полет бортпроводники объявляют пассажирам о начале обслуживания питанием и предлагают им подготовить индивидуальные столики. Раздача питания возможна как с сервировочных тележек, так и с подносов.

Для осуществления обслуживания пассажиров питанием на борту пассажирского самолета предусмотрено хранение, разогрев (или охлаждение), а также раскладка и раздача пассажирам продуктов, заранее приготовленных в цехах бортпитания аэропортов. Во время полета самолета, как правило, не производится мойка использованной посуды. Загрязненная посуда складывается в контейнеры, в которых она поступила на борт, и сдается в аэропортах для обработки и мойки в обмен на чистую посуду.

Обслуживание питанием в полете начинается через 30—40 мин после взлета и осуществляется в следующих вариантах: раздача сервированных подносов с заранее

разложенными продуктами; подогрев полуфабрикатов с последующим раскладыванием на подносы и подачей пассажирам.

Коробки одноразового пользования раздаются на коротких рейсах, где времени для обслуживания пассажиров питанием недостаточно. После использования такие коробки собираются бортпроводником и по прибытии в пункт назначения выбрасываются. В коробке предусмотрено место для бутерброда, масла, пирожного, баночки с газированной водой и место для горячего напитка (чая или кофе). Вся посуда и приборы одноразового пользования после употребления выбрасываются.

При длительных рейсах обслуживание пассажиров питанием может включать подачу завтрака, обеда и ужина с горячими и холодными блюдами, а также прохладительными или горячими напитками и сопутствующими продуктами (хлеб, соль, перец, сахар). Обслуживание пассажиров первого класса - подачу аперитива, вина, закусок, ассортимента горячих блюд, подачу сыров и десерта.

На обслуживание 20 пассажиров первого класса отводится около 2 ч, примерно столько же времени затрачивается на обслуживание 100 пассажиров экономического класса.

В ночное время обслуживание питанием осуществляется по желанию пассажира, при этом практикуется следующий метод: если пассажир не желает получать ночью питание, он прикрепляет на кресло табличку, заранее подготовленную и выданную на борту самолета данной авиакомпанией.

Большое значение в качестве обслуживания пассажиров имеет бортовая самолетная посуда. Для первого класса может применяться фарфоровая посуда и мельхиоровые и серебряные приборы, для пассажиров экономического класса — пластмассовая посуда многоразового и одноразового пользования. Ассортимент и объем посудных предметов должны быть достаточны для сервировки любых рационов питания; форма предметов должна гарантировать удобное складирование. Вся посуда размещается в контейнерах, которые находятся в буфете-кухне, поэтому решающее значение для компоновки буфетов-кухонь, быстроты и удобства обслуживания пассажиров в полете, сервировки и сохранения качества пищевых продуктов имеет конструкция и эксплуатационные качества контейнеров. Большинство авиакомпаний используют небольшие и достаточно жесткие контейнеры, назначение которых узко специализировано (для сервированных подносов, для продуктов, для торговли и т.д.). Некоторые авиакомпании используют большие контейнеры—тележки с заранее сервированными на них подносами. Применение таких контейнеров дает возможность уменьшить длительность цикла обслуживания.

Длительность цикла обслуживания пассажиров питанием во многом зависит также от производительности буфетно-кухонного оборудования и рационального размещения буфетов-кухонь в пассажирской кабине. В зависимости от принятого ти-

па компоновки пассажирской кабины буфеты-кухни располагаются либо в носовой, средней, хвостовой части, либо под полом пассажирской кабины. Площадь, отводимая под буфеты-кухни, зависит от пассажировместимости и продолжительности полета самолета, поскольку при возрастании их увеличивается количество запасаемых продуктов и напитков и количество съемного буфетно-кухонного оборудования.

На самолетах с большой пассажировместимостью и аэробусах проблема обеспечения пассажиров питанием решается посредством внедрения более прогрессивных технологий обслуживания и совершенной системы хранения питания. Например, путем создания рассредоточенной по салонам самолета системы буфетов-кухонь или централизованной системы с буфетом-кухней, расположенной под полом пассажирской кабины, а также созданием системы буфетов и баров самообслуживания, устройством кафе со столиками в салоне первого класса, обслуживанием с сервировочных тележек, устройством автоматов по продаже закусок или прохладительных напитков.

### **6.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ТОРГОВЛИ И КУЛЬТУРНО-МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА БОРТУ САМОЛЕТА**

*Торговля* на борту самолета организуется, как правило, до начала обслуживания пассажиров питанием или после него. Время, планируемое для проведения торговли, должно быть удобным для большинства пассажиров. Торговля осуществляется под контролем бригадира и начинается с соответствующей информации, передаваемой им по громкоговорящей связи. За несколько минут до начала торговли бортпроводник раздает пассажирам прейскуранты.

Торговля осуществляется в двух вариантах. В салоне первого класса практикуется следующая технология: пассажир выбирает товар, бортпроводник упаковывает его в пакет, передает его пассажиру, записывает в блокнот перечень купленных товаров, а также место, занимаемое пассажиром, и уточняет, в какой валюте будет рассчитываться пассажир. Затем бортпроводник направляется в буфет-кухню, производит там все необходимые расчеты, после чего выходит в салон и предъявляет пассажиру счет за покупку. В салоне экономического класса бортпроводник сразу же после упаковки выбранного товара производит с пассажирами окончательные расчеты. В течение ночного полета торговля, как правило, не производится.

*Культурно-массовые мероприятия* на борту самолета преследуют своей целью развлечение пассажиров в полете: настольные игры (шахматы, домино), периодическая печать, реклама и художественная литература, показ видеофильмов и телевизионных передач, информация о полете и др. Например, на борту самолета Боинг-747 организована демонстрация широкоэкранных кинопрограмм. Зарубежные самолеты большой пассажировместимости оборудуются отдельными салонами, предназначен-

ными для отдыха пассажиров первого класса. Салон оборудуется баром, удобными креслами и диванами. На некоторых самолетах предполагается выделение специальных салонов для некурящих пассажиров, а также устройство кинозала для показа кинофильмов во время полета.

Конкурентная борьба авиакомпаний приводит к постоянному видоизменению и совершенствованию всего комплекса обслуживания, и в том числе средств развлечения пассажиров в полете. Это совершенствование ведет к созданию у пассажира определенного психологического настроения, предопределяющего в дальнейшем выбор им именно той авиакомпании, услугами которой он пользуется в данном рейсе.

#### **6.4. ОРГАНИЗАЦИЯ НАЗЕМНОЙ ПОДГОТОВКИ К ОБСЛУЖИВАНИЮ НА БОРТУ**

Для выполнения технологических процессов, связанных с подготовкой обслуживания пассажиров на борту самолета, в структуре авиакомпании предусматриваются специальные подразделения. Например, в составе авиакомпании «Самара» функционирует отдел бортового сервиса (ОБС), входящий в структуру коммерческой дирекции авиакомпании. Руководство работой отдела осуществляют начальник и его заместитель. Отдел укомплектовывается следующими специалистами: менеджерами и агентами по организации бортового сервиса; бухгалтерами, ответственными за питание и торговлю; кладовщиками; экспедиторами и грузчиками и др.

Основные задачи ОБС:

- координация работы служб, влияющих на организацию сервиса на борту самолета;
- улучшение системы питания на рейсах авиакомпании;
- обеспечение досуга пассажиров во время рейса;
- организация торговых и других услуг на борту самолета;
- проведение рекламных мероприятий на борту;
- контроль за состоянием бортового буфетно-кухонного оборудования, чистотой салона, чехлов пассажирских кресел, мягкого инвентаря.

В своей работе ОБС взаимодействует со следующими подразделениями и предприятиями:

- службой бортпроводников авиакомпании;
- центром бронирования;
- службами регистрации пассажиров аэропорта и авиакомпании;
- участком бытового обслуживания авиационно-технической базы авиакомпании;
- предприятиями, организующими поставку бортового питания на борт самолета.

Для *организации питания* на борту менеджер ОБС, ответственный за бортпитание, подготавливает заключение договоров со специализированными предприятиями

общественного питания, имеющими соответствующую лицензию, руководствуясь целесообразностью и экономическими интересами авиакомпании. Доставка порций питания на самолет и их снятие осуществляется предприятием, с которым заключен договор.

Агенты ОБС, ответственные за питание, заказывают его на каждый рейс по ведомости, осуществляют круглосуточный контроль качества и количества питания на рейсы, по итогам регистрации производят снятие или дозаказ порций. По окончании рейса бортпроводник сдает агенту ОБС посуду, инвентарь, неизрасходованные спиртные напитки в соответствии с накладной.

Учет питания, сверка счетов, выставляемых предприятием борТПитания, с фактически полученными услугами осуществляется бухгалтером ОБС, ответственным за питание.

Кладовщик ведет учет и контроль за движением посуды и оборудования, следит за их состоянием, проводит инвентаризации.

Товары для *торговли на борту* приобретаются ответственным менеджером ОБС за наличный и безналичный расчет. Маркировку и комплектование товаров по рейсам, передачу их на самолет и прием выручки от бортпроводников выполняют агенты ОБС. Учет торговых операций, расчетов с поставщиками, составление отчетов и т.п. производит бухгалтер ОБС, ответственный за торговлю.

Менеджеры ОБС занимаются также обеспечением *специальных видов обслуживания* на борту ВС и в аэропорту. Совместно с заинтересованными подразделениями разрабатывают и реализуют мероприятия по расширению спектра предоставляемых услуг: обеспечение бесплатной периодической печатью и прослушивания музыкальных программ, просмотр видеофильмов, проведение поздравительных мероприятий на борту ВС, проведение лотерей, организация встречи пассажиров в аэропорту и помощь в доставке до города или размещении в гостинице и т.п. Во время организации массовой перевозки пассажиров к местам отдыха (особенно пассажиров с детьми) менеджер и агенты ОБС обеспечивают рейс различными играми, детской литературой и другими видами развлечений.

Для закупки, перевозки, разгрузки-погрузки, комплектования продуктов, напитков, товаров для продажи, газет, журналов и т.п. ОБС укомплектовывается экспедиторами и грузчиками. Отдел обеспечивается рабочими и складскими помещениями, транспортом, средствами оперативной связи, соответствующим оборудованием.

ОБРАЗЦЫ ДОКУМЕНТОВ

Эмблема Авиакомпания

До \_\_\_\_\_  
 Рейс № \_\_\_\_\_  
 3913-530

---

Рейс № \_\_\_\_\_  
 До \_\_\_\_\_  
 3913-530  
 Багаж выдается по  
 предъявлению настоящего  
 талона и билета  
 пассажира.

Эмблема Авиакомпания

Рис.П1.1  
 Образец формы  
 багажной бирки

Эмблема Авиакомпания

НЕЗАРЕГИСТРИРОВАННЫЙ  
 БАГАЖ  
 (ручная кладь)

До аэропорта \_\_\_\_\_

---

Рейс № \_\_\_\_\_

№ регистрации \_\_\_\_\_

Пассажиры! просим  
 самих заботиться о  
 сохранности незаре-  
 гистрированного ба-  
 гажа (ручной клади)

Рис.П1.2  
 Образец формы бирки  
 «незарегистрированный багаж»

<b>Эмблема авиакомпания</b>		<b>Контейнер/поддон</b>
<b>Аэропорт назначения</b>		
<b>Масса нетто, кг</b>		
<b>Масса тары, кг</b>		
<b>Общая масса, кг</b>		
<b>Аэропорт отправления</b>	<b>Рейс № дата</b>	<b>Позиция в самолете</b>
<b>Аэропорт трансфера (промежуточный)</b>	<b>Рейс № дата</b>	<b>Позиция в самолете</b>
<b>Содержимое</b>		
<b>Служебные отметки</b>		

Рис.П1.3 Образец ярлыка на контейнер с багажом

Форма К-11а

Составлена на \_\_\_\_\_ листах.

**ВЕДОМОСТЬ**

**регистрации отправок пассажиров и багажа**

Самолет тип \_\_\_\_\_ № От а/п \_\_\_\_\_ Рейс № \_\_\_\_\_

Количество кресел \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

Принадлежность самолета \_\_\_\_\_ До а/п \_\_\_\_\_ Время отправления \_\_\_\_\_ ч \_\_\_\_\_ мин

№ п/п	ПАССАЖИРЫ			Ручная кладь, кг	БАГАЖ			Номера багажных бирок
	ВЗР	РБ	РМ		кол. мест	масса, кг	плат., кг	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								
79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								
92								
93								
94								
95								
96								
97								
98								
99								
100								

**ИТОГО**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

ИТОГО зарегистр. пассажиров	ВЗР	РБ	РМ	ИТОГО: оформлено багажа и ручн. кл.	БАГАЖ			Ручная кладь, кг
					мест	кг.	пл.	

Фактически отправлено пассажиров	ВЗР	РБ	РМ	Приложено контр. талонов

Дежурный по регистрации \_\_\_\_\_

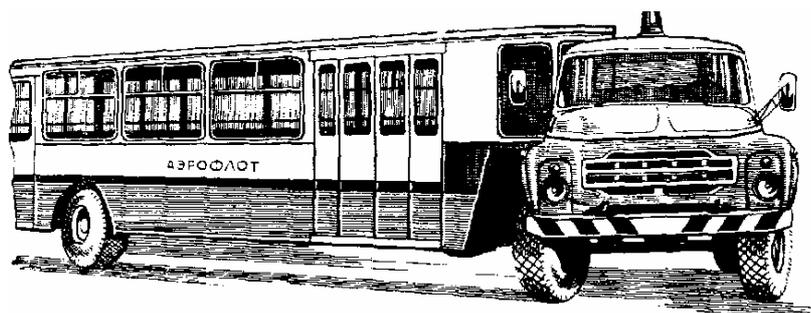
Приемосдатчик багажа \_\_\_\_\_

Дежурный по посадке \_\_\_\_\_

Рис.П1.4 Образец ведомости регистрации отправок пассажиров и багажа



## СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В АЭРОПОРТАХ РФ

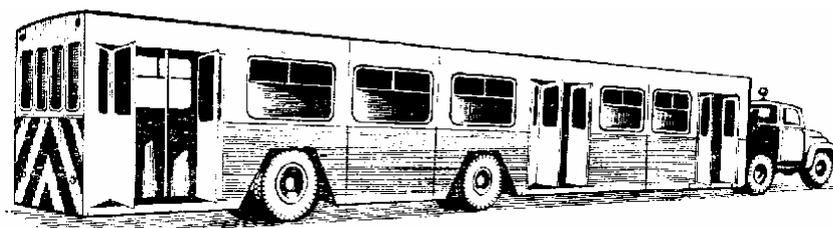


Наибольшая вместимость, чел.	110
Мест для сидения, шт.	20
Высота порога дверей от уровня перрона, мм	350
Высота салона, мм	2150
Количество входных дверей, шт	4;
Ширина дверей, мм	1400
Наибольшая скорость движения, км/ч	30
Радиус поворота, м	8,2
Габаритные размеры, мм:	

Предназначен для перевозки пассажиров по перрону от здания аэровокзала к ВС и обратно

Длина	14100
Ширина	2750
Высота	2620
Масса, кг	8500

Рис.П2.1. Автопоезд пассажирский перронный АППА-4

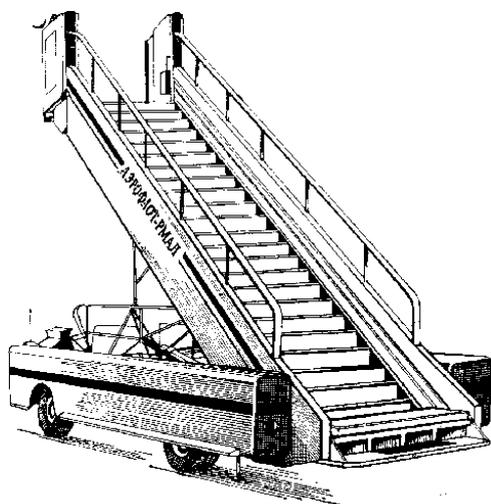


Наибольшая вместимость, чел.	170
Мест для сидения, шт.	12
Высота порога дверей от уровня перрона, мм	350
Высота салона, мм	2280
Количество входных дверей, шт	6
Ширина дверей, мм	1600
Наибольшая скорость движения, км/ч	30
Радиус поворота, м	15
Габаритные размеры, мм:	

Предназначен для перевозки пассажиров самолетов большой вместимости по перрону от здания аэровокзала к ВС и обратно. Позволяет обеспечить наибольшую скорость посадки и высадки пассажиров

Длина	20000
Ширина	3200
Высота	2700
Масса (без тягача), кг	10500

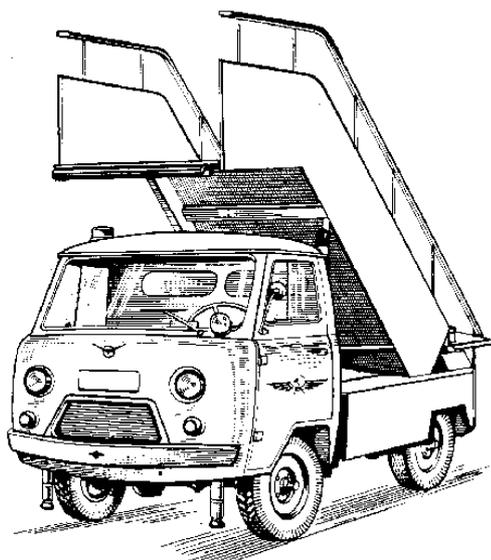
Рис.П2.2. Автопоезд пассажирский перронный АПП-170-1



Высота трапа при максимальном угле наклона лестницы, мм	4100
Наибольшая скорость движения, км/ч	7,5
Радиус поворота, м	7
Габаритные размеры, мм:	
Длина	6750
Ширина	2185
Высота	3065
Масса, кг	2580
Продолжительность непрерывной работы от одной зарядки автономного питания, ч	8

Предназначен для посадки пассажиров в ВС и высадки из него

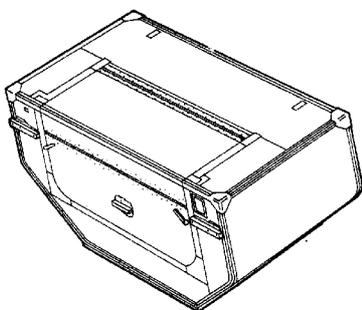
Рис.П2.3. Самоходный пассажирский трап СПТ-154



Диапазон обслуживаемых высот, мм	2300-4100
Наибольшая скорость движения, км/ч	30
Шаг ступенек лестницы, мм	215
Ширина прохода лестницы, мм	1250
Габаритные размеры, мм:	
Длина	5450
Ширина	2000
Высота	3400
Масса, кг	2620

Предназначен для посадки пассажиров в ВС и высадки из него

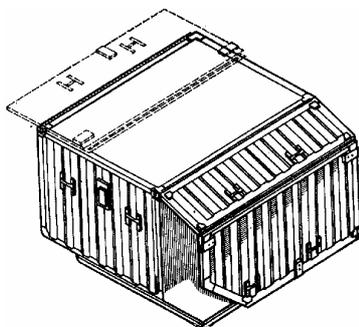
Рис.П2.4. Самоходный пассажирский трап ТПС-22



Внутренний объем, м <sup>3</sup>	2,2
Максимальная масса брутто, кг	725
Собственная масса, кг	85
Габаритные размеры, мм:	
Длина	2347
Ширина	1102
Высота	1097

Предназначен для перевозки багажа, почты и грузов на пассажирских ВС

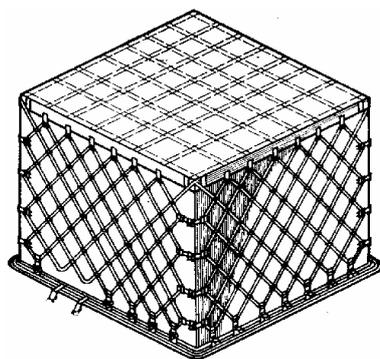
Рис.П2.5. Авиационный контейнер АК-0,7



Внутренний объем, м <sup>3</sup>	4,4
Максимальная масса брутто, кг	1500
Собственная масса, кг	146
Габаритные размеры, мм:	
Длина	2007
Ширина	1534
Высота	1625

Предназначен для перевозки багажа, почты и грузов на пассажирских ВС

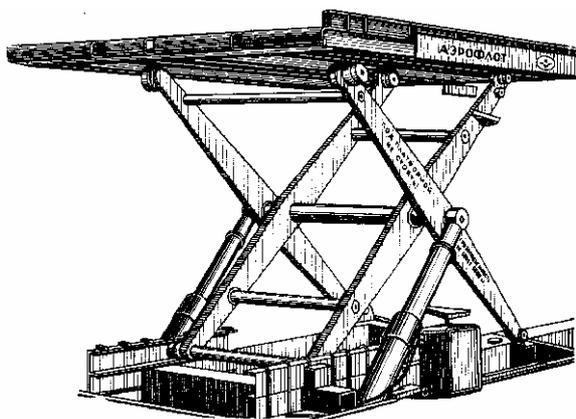
Рис.П2.6. Авиационный контейнер АК-1,5



	ПАН-3,0	ПАН-1,5
Максимальная высота с грузом, мм	1620	1620
Максимальная масса брутто, кг	3000	1500
Собственная масса, кг	119,2	56,4
Габаритные размеры, мм:		
Длина	3175	1562
Ширина	1534	1534
Толщина	16	16

Предназначен для перевозки багажа, почты и грузов на пассажирских ВС

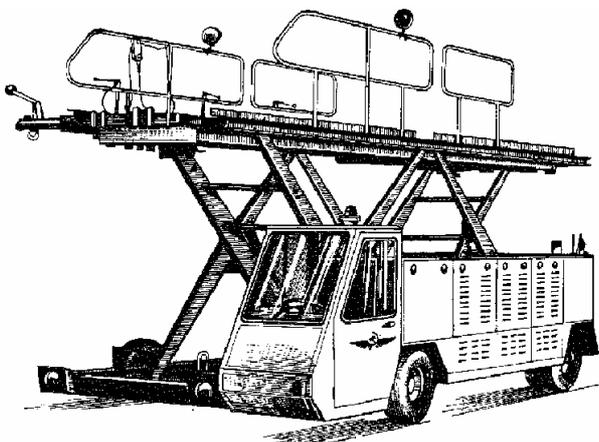
Рис.П2.7. Авиационный поддон ПАН-1,5; ПАН-3,0



Предназначен для комплектации авиационных контейнеров и поддонов и перемещения их при перегрузке на транспортное средство

Грузоподъемность, т	2,0
Расстояние от поверхности земли до платформы, мм:	
В опущенном положении	420
В поднятом положении	1750
Время подъема загруженной платформы на максимальную высоту, с	40
Время опускания незагруженной платформы с максимальной высоты, с	30
Габаритные размеры, мм:	
Длина	3575
Ширина	1788
Высота	1175-2400
Размеры платформы, мм:	
Длина	2500
Ширина	1680
Высота	620
Масса, кг	1500

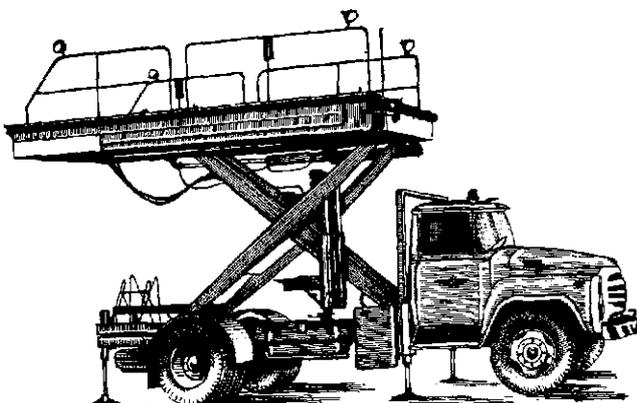
Рис.П2.8. Подъемно-комплектовочный стол ПКС-2А



Грузоподъемность одной платформы, т	3
Диапазон обслуживаемых высот, мм	495-2800
Скорость перемещения контейнеров на платформах, м/с	0,2
Наибольшая скорость движения, км/ч	15
Габаритные размеры, мм:	
Длина	7200
Ширина	3400
Высота	1620
Масса, кг	7500

Предназначен для выполнения погрузочно-разгрузочных работ с авиационными контейнерами АК-0,7 и АК-1,5 и поддонами ПАН-1,5 и ПАН-3,0

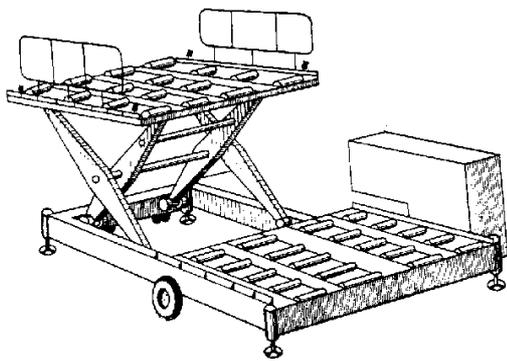
Рис.П2.9. Самоходный погрузчик контейнеров СПК-2Б



Предназначена для выполнения транспортных и погрузочно-разгрузочных работ с авиационными контейнерами АК-1,5 и поддонами ПАН-3,0. Платформа имеет возможность перемещаться вперед-назад и влево-вправо

Грузоподъемность, т	5,1
Диапазон обслуживаемых высот, мм:	1750-3500
Время подъема загруженной платформы на максимальную высоту, с	60
Наибольшая допустимая скорость движения, км/ч	30
Габаритные размеры, мм:	
Длина	8700
Ширина	2500
Высота	2850
Размеры платформы, мм:	
Длина	6000
Ширина	2500
Масса, кг	7600

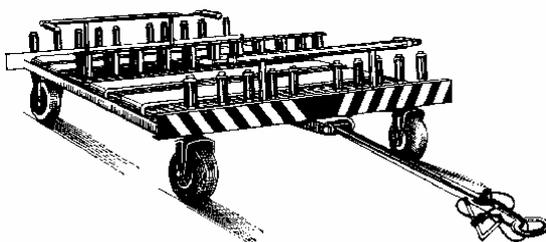
Рис.П2.10. Автомашина с подъемным кузовом АПК-К



Предназначен для передачи авиационных контейнеров и поддонов с транспортных средств в ВС

	ППК-2	ППК-5
Грузоподъемность, кг	2000	6000
Скорость безопасного подъезда к ВС, км/ч	3	3
Скорость буксировки, км/ч	15	15
Погрузочная высота, мм:		
при опущенной платформе	505	490
при поднятой платформе	2800	2800
Время подъема загруженной платформы на максимальную высоту, с	25	40
Габаритные размеры, мм:		
Длина	6300	7510
Ширина	2060	3224
Высота	1370	1300
Масса, кг	3250	4500

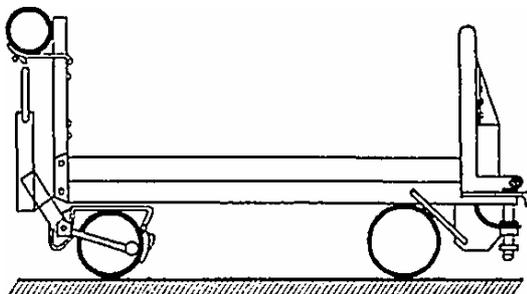
Рис.П2.11. Прицепной погрузчик контейнеров ППК-2, ППК-5



Грузоподъемность, т	2,0
Наибольшая скорость движения, км/ч	15
Габаритные размеры, мм:	
Длина	4200
Ширина	1800
Высота	650
Масса, кг	850

Предназначена для перевозки и перемещения авиационных контейнеров АК-0,7 и АК-1,5 в сцепке с малогабаритным тягачом. Количество тележек в сцепке – до 3 шт.

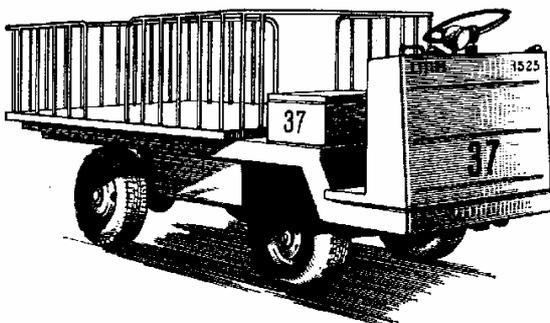
Рис.П2.12. Тележка контейнерная ТК-2А



Грузоподъемность, т	1,5
Наибольшая скорость движения, км/ч	30
Габаритные размеры, мм:	
Длина	1600
Ширина	1100
Высота	1400
Масса, кг	180

Предназначена для перевозки багажа в сцепке с малогабаритным или аккумуляторным тягачом. Количество тележек в сцепке – до 7 шт.

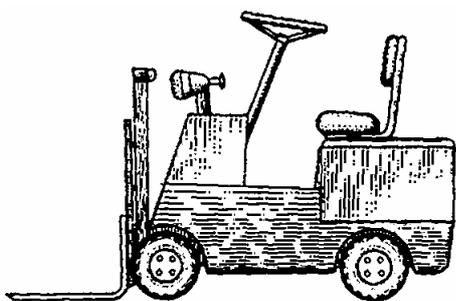
Рис.П2.13. Прицепная багажная тележка ТЛ-10



Предназначена для перевозки багажа и различных грузов

Грузоподъемность, т	2,0
Наибольшая скорость движения, км/ч:	
С грузом	16
Без груза	22
Радиус поворота, м	3,4
Габаритные размеры, мм:	
Длина	3300
Ширина	1250
Высота	1370
Масса, кг	1860
Продолжительность непрерывной работы от одной зарядки автономного питания, ч	6

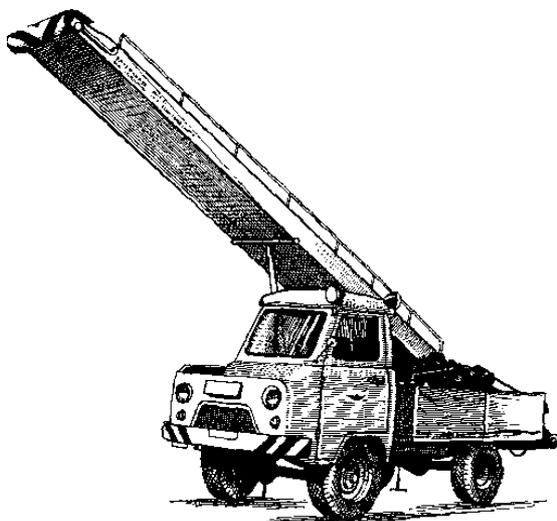
Рис.П2.14. Электротележка ЭТ-2040, ЭТ-2047



Предназначен для механизации погрузочно-разгрузочных и транспортных работ с поддонами

	ЭП-103	ЭП-103М	ЭП-201	ЭП-205
Грузоподъемность, т	1000	1000	2000	2000
Высота подъема груза, м	2,8	2,8	4,5	4,5
Скорость подъема груза, м/с	0,15	0,15	0,17	0,19
Наибольшая скорость движения, км/ч:				
С грузом	9,0	9,0	10,0	11,5
Без груза	10,0	10,0	11,0	12,5
Радиус поворота, м	1,6	1,6	2,04	2,04
Габаритные размеры, мм:				
Длина	2600	2500	3250	3250
Ширина	930	910	1350	1350
Высота	1700	2014	2950	1700
Масса, кг	2380	2100	3670	3500

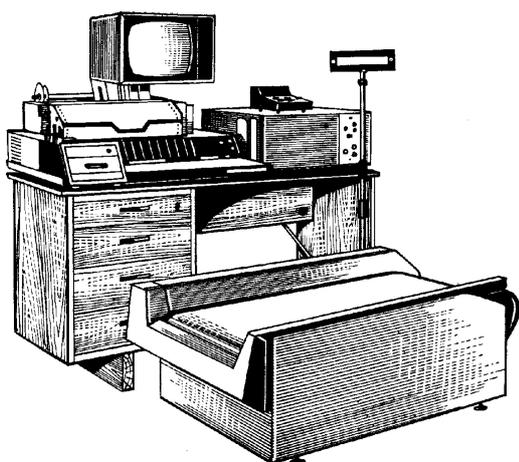
Рис.П2.15. Погрузчик аккумуляторный ЭП-103, ЭП-103М, ЭП-201, ЭП-205



Диапазон обслуживаемых высот, мм:	
Спереди	1400-4100
Сзади	700-2000
Наибольшая скорость движения, км/ч	30
Скорость перемещения одного места груза, м/с	0,2-1,0
Максимальная масса одного места перемещаемого груза, кг	200
Радиус поворота, м	7,8
Габаритные размеры, мм:	
Длина	9000
Ширина	1940
Высота	2050
Масса, кг	2450

Предназначен для погрузки багажа, почты и штучных грузов в ВС и выгрузки из него

Рис.П2.16. Автотранспортер АТ-6

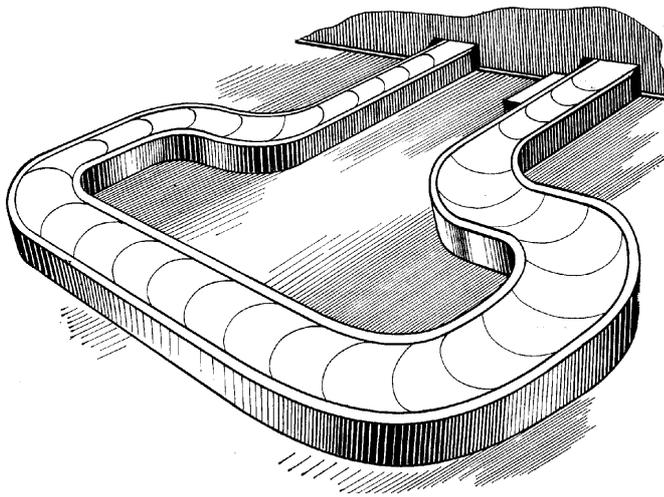


Предел взвешивания, кг:  
Нижний – 2  
Верхний – 200

Состав: устройство весовое, пульт управления, блок обработки, блок силовой, табло индикации.

Предназначены для взвешивания багажа пассажиров, передачи багажа с весов в систему дальнейшей обработки, индикации данных каждого взвешивания и передачи их в блок обработки и распечатки данных.

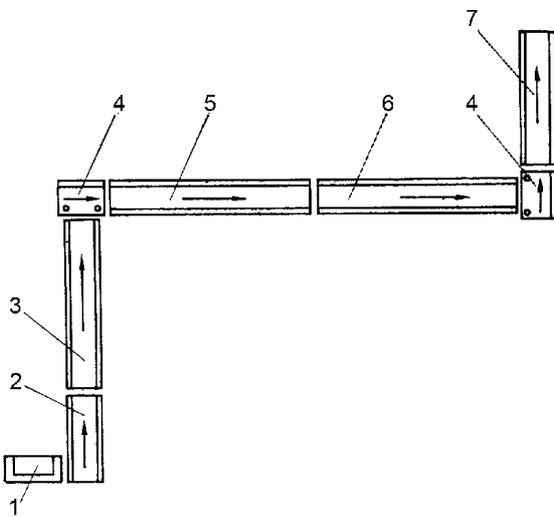
Рис.П2.17. Весы багажные электронные 9031ТП-200 Д-23



Максимальная нагрузка, кг/м	100
Максимальный размер багажа, мм:	
длина	1000
ширина	500
Масса одного багажного места, кг	50
Скорость движения, м/с	0,4
Развернутая длина, м	16,2-50

Предназначен для выдачи багажа прилетевшим пассажирам в аэровокзале

Рис.П2.18. Транспортер пластинчатый ТП-1 (замкнутого типа)



Пример технологической линии:  
 1 – стойка регистрации; 2 – транспортер горизонтальный реверсивный; 3 – транспортер-накопитель; 4 – перегрузочное устройство; 5 – транспортер горизонтальный; 6 – транспортер наклонный; 7 – транспортер телескопический.

Длина, мм:	
транспортер горизонтальный реверсивный	1350-2350
транспортер-накопитель	5350-15350
перегрузочное устройство	1750
транспортер горизонтальный	2350-15350
транспортер телескопический	3340-5540
Максимальная длина собираемых транспортеров, м	15
Ширина ленты, мм	800
Скорость движения ленты, м/с	0,5; 0,8; 1,0

Предназначен для транспортировки багажа пассажиров в аэровокзале

Рис.П2.19. Унифицированный ленточный транспортер

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Русинов И.Я., Цеханович Л.А., Подшипков В.А. и др. Организация воздушных перевозок. М.: Транспорт, 1976. 184 с.
2. Блохин В.И., Белинский И.А., Циприанович И.В. и др. Аэропорты и воздушные трассы: Учебник для вузов гражданской авиации. М.: Транспорт, 1984. 160 с.
3. Руководство по обслуживанию пассажиров на воздушных трассах Союза ССР. Часть 1. Обслуживание пассажиров в аэропорту и городском аэровокзале. М.: Воздушный транспорт, 1986. 88 с.
4. Горлач Л.В. Технологические процессы в предприятиях ГА: Учебное пособие. СПб: Академия ГА, 1995. 116 с.
5. Цейтлин В.З. Технология и организация воздушных перевозок: Конспект лекций. Рига: РИА, 1996. 168 с.
6. Большая энциклопедия транспорта. Том 2. Авиационный транспорт. М., 1995. 399 с.
7. Ашфорд Н., Райт П.Х. Проектирование аэропортов. М.: Транспорт, 1988. 328 с.
8. Авиация: Энциклопедия /Гл. ред. Свищев Г.П. М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. 736 с.
9. Авиатранспортное обозрение. Информационный журнал по воздушному транспорту. 1999. №17.
10. Авиатранспортное обозрение. Информационный журнал по воздушному транспорту. 2003. №47.
11. Авиатранспортное обозрение. Информационный журнал по воздушному транспорту. 2003. №49.

Учебное издание

*Романенко Владимир Алексеевич*

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ  
ПАССАЖИРСКИХ ВОЗДУШНЫХ ПЕРЕВОЗОК**

Учебное пособие

Редактор Т.К. Кретинина  
Корректор Т.К. Кретинина

Подписано в печать 31.05.2004 г.  
Бумага офсетная.

Формат 60×84 1/16.  
Печать офсетная.

Усл. печ. л. 5,85.

Усл. кр.-отг. 5,97.

Уч.-изд. л. 6,25.

Тираж 50 экз. Заказ . Арт.

Самарский государственный аэрокосмический университет  
им. академика С.П.Королева.

443086 Самара, Московское шоссе, 34

---

РИО Самарского государственного аэрокосмического университета.

443086 Самара, Московское шоссе, 34