

## Компоновка пассажирского салона самолета ХАИ-90

*Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского  
«Харьковский авиационный институт»*

Проведен анализ компоновочных схем пассажирских салонов самолетов-прототипов и представлены их модели распределения пространства. Проанализированы основные параметры интерьеров самолетов-прототипов. Разработана компоновочная схема пассажирского салона гражданского легкого самолета укороченного взлета и посадки ХАИ-90, создана его модель распределения пространства.

**Ключевые слова:** компоновка пассажирского салона, комфорт, безопасность, пассажирское кресло, модель распределения пространства.

Современный легкий самолет местных воздушных линий должен соответствовать ряду обязательных требований по обеспечению минимальной стоимости перевозки пассажиров, низких эксплуатационных расходов с одновременным выполнением требований обеспечения комфорта и безопасности пассажиров и учетом их предпочтений. При этом интерьер пассажирской кабины является основным условием конкурентоспособности самолетов легкой авиации.

С развитием технологий производства, появлением современных материалов, расширением границ человеческой мысли увеличилось число возможных вариантов размещения в кабине заданного числа пассажиров с определенным уровнем комфортабельности (размерами кресел, шагом их расположения, шириной прохода и т.д.). Поскольку внутренняя компоновка пассажирской кабины тесно связана с конфигурацией фюзеляжа, весьма актуальными стали проблемы выбора оптимальных размеров и формы поперечного сечения фюзеляжа, его длины и формы внешних обводов. Для негерметичных фюзеляжей своеобразие формы их содержимого (нагрузки) может привести к выгодности (даже по наименьшей площади миделя) формы, отличающейся от круглой формы поперечного сечения фюзеляжа [4, 5].

Термин «комфорт» не получил стандартного определения, поэтому понятие «комфорт пассажиров ВС» представляется в широком смысле как совокупность бытовых удобств, обеспечиваемых службами производителя путем качественного обслуживания пассажиров в предполетных условиях, в полете и после полета, удовлетворение их оказываемыми услугами, а также внешним видом и художественно-функциональным оформлением салона, создающими у пассажиров состояние внутреннего покоя, безопасности и красоты [8].

Основные понятия составляющих внутреннего комфорта «уют», «дизайн» и «сервис» взаимосвязаны. Хотя содержание этих понятий и различно, они составляют некую целостность, объединяющую их в общее понятие «внутренний комфорт» [8].

К составляющим дизайна относятся цветовая гамма салона и оптимальные формы предметов и оборудования салона. Декоративно-отделочные материалы элементов интерьера согласовываются с Заказчиком в установленном порядке. Нормирование этих составляющих вызывает большие трудности в силу особенностей индивидуального психологического восприятия человеком. Поэтому определяющие параметры разрабатываемых конструктивно-технологических решений составляющих дизайна салона должны оцениваться специалистами по промышлен-

ной эстетике (дизайну) с учетом мировых тенденций дизайна салонов самолетов.

Под понятием «сервис» подразумевается обслуживание пассажиров в полете, которое в качестве основных компонентов включает в себя: питание, бытовое, медицинское и информационное обслуживание, а также культурный сервис.

Особо важная роль в повышении уровня комфорта в полете отводится системе кондиционирования воздуха (СКВ), обеспечивающей необходимый (комфортный) тепловой режим, регулирование массового расхода воздуха, его состава с заданными значениями физических параметров (давлением, температурой, относительной влажностью, чистотой) при высокой надежности системы в регламентируемых (ожидаемых) условиях эксплуатации ВС.

Длительная недостаточная и избыточная освещенность салона заходит в область внутренней безопасности, нормирование которой может проводиться в соответствии с нормативными документами по охране труда, АП-23 и ТЗ. К комфорту пассажирских салонов относится внутрисалонный шум, уровень которого связан со звукоизолирующими и шумопоглощающими конструктивными элементами, как правило, выполняющими и функцию теплоизоляции [3].

Удобство размещения пассажиров в салоне, перемещения их по салону и воздушному судну при посадке, в полете и прибытии в пункт назначения, оптимальный климат в салоне и освещенность, не вызывающие физиологического и психологического дискомфорта, уровни колебаний (шума и вибраций) и перегрузок в процессе взлета, полета и посадки воздушного судна, являющиеся компонентами уюта, естественным образом дополняются основными составляющими дизайна (цветовой гаммой салона и оптимальными формами предметов и оборудования салона), красоты, в комплексе обеспечивающих состояние внутреннего покоя, расслабленности у пассажиров [3, 5].

**Целью данной работы** является создание компоновки пассажирского салона многоцелевого гражданского легкого самолета местных воздушных линий укороченного взлета и посадки ХАИ-90 (рис. 1).

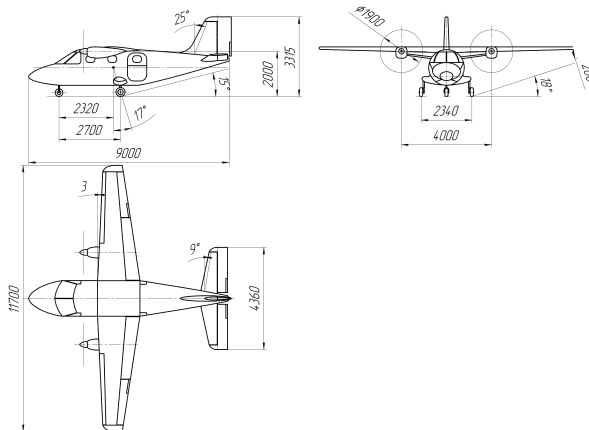


Рис. 1. Фрагмент чертежа общего вида самолета ХАИ-90 [2]

Для создания компоновки пассажирского салона был проведен анализ компоновочных схем пассажирских кабин самолетов-прототипов и созданы их модели распределения пространства. Подобраны легкие самолеты различных производителей: Cessna 441 Conquest II (рис. 2, рис. 3), Cessna 425 Corsair (рис. 4, рис. 5), Commander Jetprop 840 (рис. 6, рис. 7) EMB-121 Xingu (рис. 8, рис. 9), Merlin IIIB (рис. 10, рис. 11), Mu-2B-60 Marquise (рис. 12, рис. 13), PA-42 Cheyenne III (рис. 14, рис. 15), Beech Model 200 Super King Air (рис. 16, рис. 17), King Air F90 (рис. 18, рис. 19), Cessna Citation III

(рис. 20, рис. 21), Mitsubishi Mu-300 Diamond I (рис. 22, рис. 23), Falcon 10 (рис. 24, рис. 25), Rockwell Sabre 75 (рис. 26, рис. 27), IAI Westwind 2 (рис. 28, рис. 29) [6, 7].

Анализ проводили с учетом требований АП-23 «Размещение людей и грузов» [1] по направлениям:

- наличие самолетов в эксплуатации;
- тип выпускаемых пассажирских кресел, их конструкция;
- шаг кресел и ширина прохода;
- схема размещения кресел в кабине;
- количество и геометрические параметры иллюминаторов, аварийных выходов и дверей; тип конструкции и способ их открытия;
- наличие средств обслуживания пассажиров в полете;
- бытовое оборудование;
- габаритные размеры пассажирских кабин и багажных отсеков.



Рис. 2. Общий вид самолета Cessna 441 Conquest II

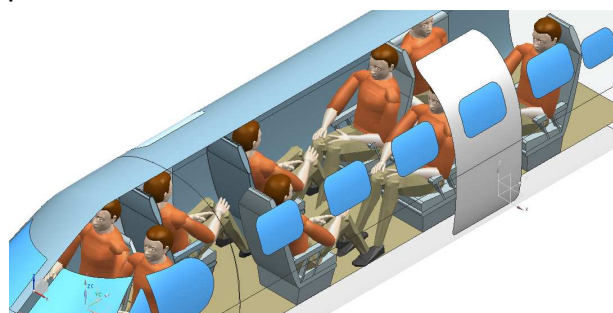


Рис. 3. Фрагмент модели распределения пространства пассажирской кабины самолета Cessna 441 Conquest II

**Cessna 441 Conquest II.** Герметичная кондиционируемая пассажирская кабина оборудована шестью креслами и диваном для одного человека. Четыре центральных кресла расположены навстречу друг другу, первое кресло установлено против полета, а последнее – по полету, диван расположен по правому борту, боком к направлению полета. Между центральными креслами по оба борта расположены складывающиеся в специальные бортовые ниши столики.



Рис. 4. Общий вид самолета Cessna 425 Corsair



Рис. 5. Фрагмент модели распределения пространства пассажирской кабины самолета Cessna 425 Corsair

**Cessna 425 Corsair** – американский легкий турбовинтовой самолёт общего назначения. Четыре кресла пассажирской кабины расположены навстречу друг другу, диван размещен за креслами по правому борту боком к направлению полета. Между креслами по оба борта расположены складывающиеся в специальные бортовые ниши столики.

На потолке над каждым креслом расположены панели с индивидуальным освещением и вентиляцией.



Рис. 6. Общий вид самолета Commander Jetprop 840

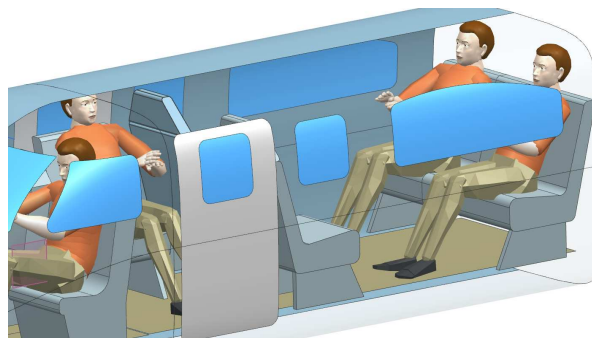


Рис. 7. Фрагмент модели распределения пространства пассажирской кабины самолета Commander Jetprop840

Пассажирская кабина самолета **Commander Jetprop 840** имеет два кресла и диван, расположенные навстречу друг другу. Первое кресло расположено перед остальными по правому борту боком к направлению полета в месте расположения аварийного выхода.



Рис. 8. Общий вид самолета EMB-121 Xingu

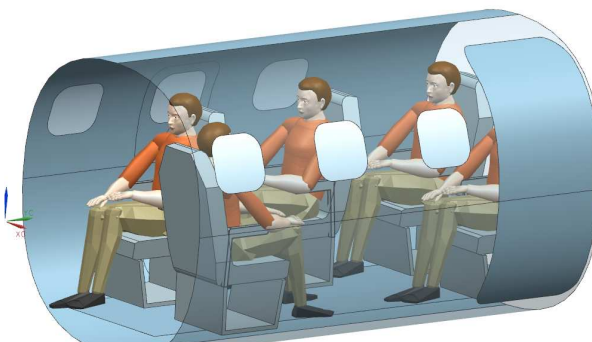


Рис. 9. Фрагмент модели распределения пространства пассажирской кабины самолета EMB-121 Xingu

**EMB-121 Xingu** – двухдвигательный турбовинтовой моноплан с высокорасположенным крылом, разработанный бразильской фирмой Embraer. Интерьер пассажирской кабины состоит из трех пассажирских кресел по правому борту фюзеляжа, расположенных по направлению полета со встроенными откидными столиками на спинках, и двух кресел по левому борту, установленных навстречу друг другу. Между ними находится складывающийся в специальную бортовую нишу столик. Над каждым креслом расположены светильники индивидуальной системы освещения.



Рис. 10. Общий вид самолета Merlin IIIB

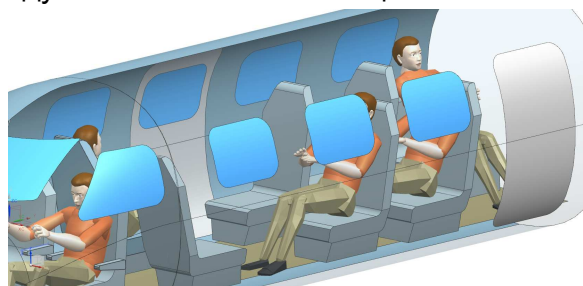


Рис. 11. Фрагмент модели распределения пространства пассажирской кабины самолета Merlin IIIB

**Merlin III B.** Пассажирская кабина состоит из шести пассажирских кресел и двухместного дивана. Четыре первых кресла расположены навстречу друг другу, между ними по оба борта размещают складывающиеся в специальные бортовые ниши столики. Третий ряд, состоящий из двух кресел, расположен по направлению полета. В хвостовой части кабины по правому борту боком к направлению полета размещен диван. На потолке над каждым креслом расположено индивидуальное освещение.



Рис. 12. Общий вид самолета MU-2B-60 Marquise

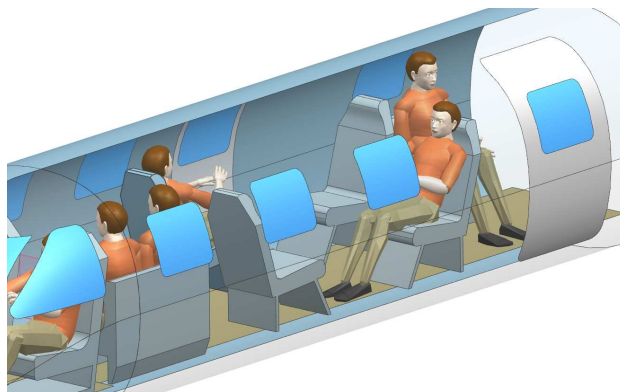


Рис. 13. Фрагмент модели распределения пространства пассажирской кабины самолета MU-2B-60 Marquise

**MU-2B-60 Marquise.** Четыре кресла герметичной пассажирской кабины расположены в центральной части кабины навстречу друг другу. Перед ними находится двухместный диван по левому борту фюзеляжа боком к направлению полета. За центральными креслами по правому борту фюзеляжа расположен диван боком к направлению полета. Между креслами по оба борта размещены складывающиеся в специальные бортовые ниши столики. На потолке над каждым креслом расположены панели с индивидуальным освещением.



Рис. 14. Общий вид самолета PA-42 Cheyenne III

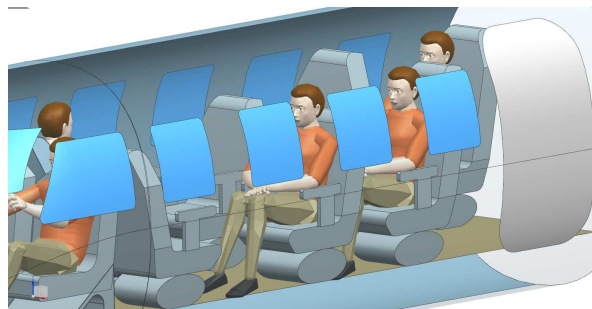


Рис. 15. Фрагмент модели распределения пространства пассажирской кабины самолета PA-42 Cheyenne III

**PA-42 Cheyenne III.** Комфарту пассажирской кабины способствует интерьер в салонном стиле, низкий уровень шума в кабине, кожаные сиденья, герметическая кабина, кондиционер, бортовой туалет и холодильник. Встроенный современный автопилот является частью надежной и современной авионики, которая обеспечивает высокую безопасность эксплуатации самолета.

Интерьер салона выполнен из светлой кожи. Четыре передних кресла установлены так, чтобы предоставить пассажирам максимальный комфорт и возможность общения во время полета. Между этими сиденьями расположены

откидные столики. Остальные три кресла размещены по направлению полета.

Пассажирский салон очень просторный. Самолет имеет четыре багажных отделения: в передней части корпуса (объем – 460 л, грузоподъемность – 135 кг), задние части двух гондол двигателей (грузоподъемность одной – 45 кг), в задней части корпуса (объем – 880 л, грузоподъемность – 135 кг), которые доступны из кабины во время полета. Пассажиры могут перевозить лыжи, гольфовые клюшки, хоккейные клюшки и другой объемный багаж.



Рис. 16. Общий вид самолета Beech Model 200 Super King Air

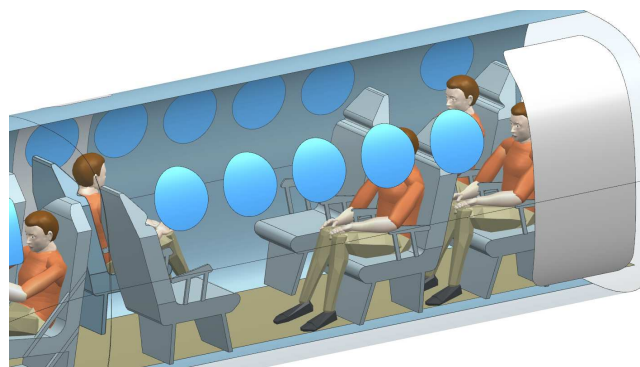


Рис. 17. Фрагмент модели распределения пространства пассажирской кабины самолета Beech Model 200 Super King Air

**Beech Model 200 Super King Air** – легкий многоцелевой самолет, разработанный американской фирмой Beech Aircraft. В пассажирской кабине самолета находится шесть пассажирских кресел. Первые четыре кресла расположены навстречу друг другу. Между ними по оба борта установлены складывающиеся в специальные бортовые ниши столики. На потолке над каждым креслом расположено индивидуальное освещение. Третий ряд, состоящий из двух кресел, размещен по направлению полета.



Рис. 18. Общий вид самолета King Air F90 GTx

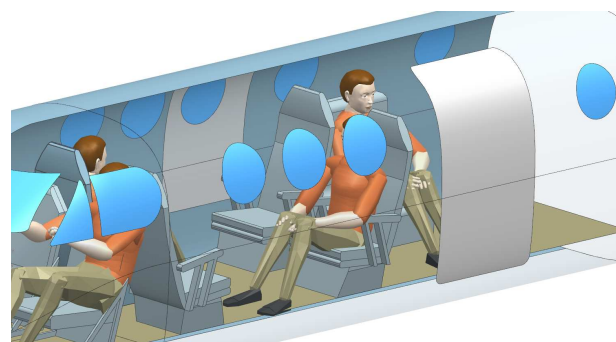


Рис. 19. Фрагмент модели распределения пространства пассажирской кабины самолета King Air F90 GTx

**King Air F90 GTx** – лёгкий самолёт, разработанный компанией Hawker Beechcraft. Пассажирская кабина самолета состоит из четырех пассажирских кресел и двухместного дивана. Кресла расположены навстречу друг другу. За ними размещен диван по правому борту фюзеляжа боком к направлению полета. Между креслами по оба борта расположены складывающиеся в специальные бортовые ниши столики.

На потолке над каждым креслом установлены панели с индивидуальным освещением.



Рис. 20. Общий вид самолета Cessna Citation III

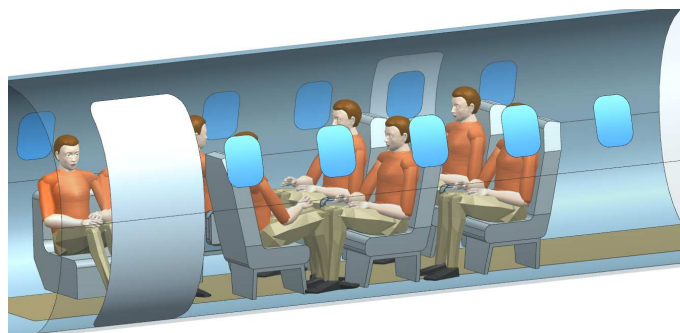


Рис. 21. Фрагмент модели распределения пространства пассажирской кабины самолета Cessna Citation III

**Cessna Citation III** – административный самолет, предназначенный для эксплуатации на авиалиниях малой и средней протяженности. VIP-салон самолета рассчитан на шесть – восемь пассажиров: в нем размещены шесть мягких кресел и один двухместный диван боком к направлению полета. Четыре кресла расположены навстречу друг другу, далее – ряд из двух кресел, установленных по направлению полета.



Рис. 22. Общий вид самолета Mitsubishi Mu-300 Diamond I

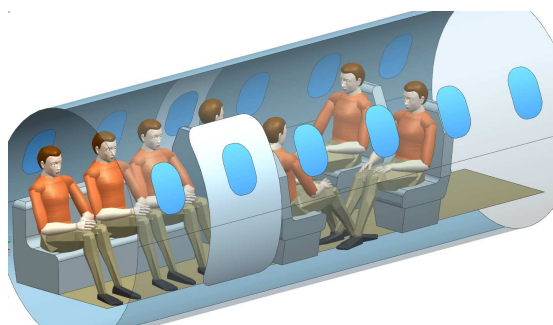


Рис. 23. Фрагмент модели распределения пространства пассажирской кабины самолета Mitsubishi Mu-300 Diamond I

**Mitsubishi Mu-300 Diamond I** – легкий бизнес-джет, пассажирская кабина которого представлена в передней части трехместным диваном по правому борту фюзеляжа боком к направлению полета, и двумя рядами кресел. Первый ряд расположен по оба борта фюзеляжа против направления полета, второй – ему навстречу. Между ними по бортам имеются ниши с выдвигающимися складывающимися столиками и отверстиями под хранение литературы для пассажиров. В салоне над каждым креслом установлено индивидуальное освещение.



Рис. 24. Общий вид самолета Falcon 10

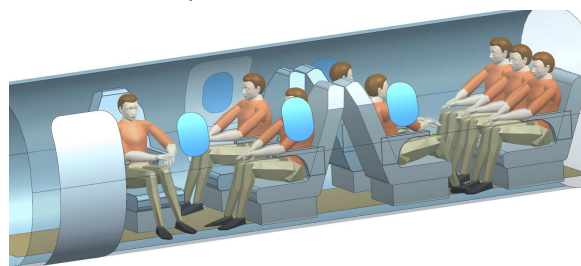


Рис. 25. Фрагмент модели распределения пространства пассажирской кабины самолета Falcon 10

**Falcon 10** – легкий бизнес-джет американского производства. В кабине самолета расположены пять пассажирских кресел и трехместный диван в конце кабины. Первое кресло – по правому борту боком к направлению полета, второй ряд кресел – по оба борта фюзеляжа по направлению полета, а третий ряд – против направления полета. Столики отсутствуют. Освещение пассажирской кабины установлено на центральной панели потолка.



Рис. 26. Общий вид самолета Rockwell Sabre 75



Рис. 27. Фрагмент модели распределения пространства пассажирской кабины самолета Rockwell Sabre 75

**Rockwell Sabre 75** – гражданский американский легкий бизнес-джет, пассажирская кабина которого предполагает размещение четырех пассажиров по направлению полета во втором и третьем рядах, двух пассажиров – в первом ряду, против направления полета, и двух – расположенных на диване, по левому борту. Между первым и вторым рядами по бортам фюзеляжа установлены ниши с выдвигающимися столиками.



Рис. 28. Общий вид самолета IAI Westwind 2

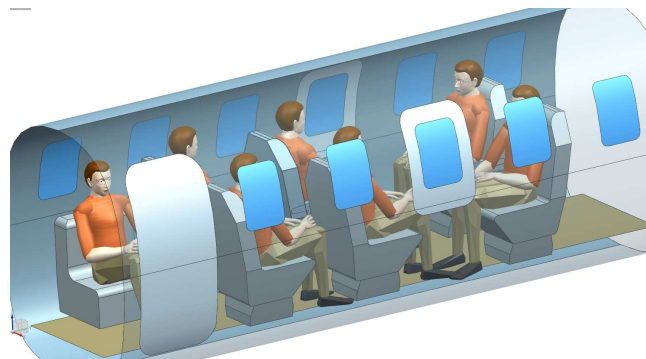


Рис. 29. Фрагмент модели распределения пространства пассажирской кабины самолета IAI Westwind 2

**IAI Westwind 2** – израильский реактивный административный самолёт. В передней части пассажирской кабины по правому борту размещен диван боком к направлению полета. Далее два ряда пассажирских кресел установлены по обоим бортам фюзеляжа против направления полета, а последний ряд кресел – по направлению полета. Между вторым и третьим рядами пассажирских кресел расположены ниши на бортах фюзеляжа с выдвигающимися столиками. Кроме центрального освещения на потолке, над каждым креслом расположены углубления со встроенными светильниками.

Основные данные, характеризующие компоновки пассажирских салонов самолетов-аналогов и проектируемого самолета ХАИ-90, представлены в таблице [6, 7].



Основные данные, характеризующие компоновки пассажирских кабин самолетов-аналогов

Тип самолета	Время полета t, ч	Количество пассажиров $n_{пас}$	Количество членов экипажа $n_{эк}$	Габаритные размеры кабины ( $h_k \times b_k \times l_k$ ), м	Объем багажного отсека, м <sup>3</sup>	Сиденья		Шаг кресел а, м	Ширина прохода b, м	Пассажирские двери		Багажные (грузовые) двери		Аварийные выходы	
						Тип	Конструкция кресел			количество	размеры ( $b_n \times h_n$ ), м	количество	размеры ( $b_6 \times h_6$ ), м	количество	размеры ( $b_{ав} \times h_{ав}$ ), м
Cessna 441 Conquest II	7,7	7	2	1,3x1,4x3,9	0,74	6 кресел, 1 диван	– фиксированное положение спинки (угол установки $\alpha = 17^\circ$ ), – наличие подголовника, – наличие подлокотников	1,000	0,192	1	0,632x1,23	-	-	1	0,617x1,053
Cessna 425 Corsair	6	6	1	1,31x1,4x4,82	-	5 кресел, 1 диван	– фиксированное положение спинки (угол установки $\alpha = 27^\circ$ ), – наличие подголовника, – 1 подлокотник, – 1 встроенный подлокотник	0,728	0,350	1	0,633x1,245	-	-	1	0,606x0,596
Commander Jetprop 840	6,6	6	2	1,35x1,25x4,34	1,98	3 кресла, 2 дивана	– фиксированное положение спинки (угол установки $\alpha = 12^\circ$ ), – без подголовника, – без подлокотников	0,892	0,300	1	0,640x1,106	1	0,63x0,79	1	0,640x1,106
Embraer EMB 121 Xingu	4,8	5	2	1,4x1,74x2,552	-	5 кресел	– фиксированное положение спинки (угол установки $\alpha = 12^\circ$ ), – без подголовника, – наличие подлокотников	0,980	0,335	1	0,729x1,500	-	-	1	0,500x1,300

## Продолжение таблицы

Merlin IIIB	5,5	8	2	1,46×1,58× 4,05	3,34	6 кресел, 1 диван	– фиксированное положение спинки (угол ус- тановки $\alpha = 12^\circ$ ), – без подголовни- ка, – без подлокотни- ков	0,782	0,367	1	0,714×1,3	-	-	1	0,656×0,578
MU-2B-60 Marquise	4,7	7	2	1,31×1,49× 5,057	1,25	4 кресла, 2 дивана	– фиксированное положение спинки (угол ус- тановки $\alpha = 17^\circ$ ), – наличие подго- ловника, – 1 подлокотник, – 1 встроенный подлокотник	0,901	0,250	1	0,787×1,3	-	-	1	0,597×0,843
Piper PA-42 Cheyenne III	5,24	7	2	1,34×1,3× 3,933	0,88 0,46 0,32	7 кресел	фиксированное положение спинки (угол ус- тановки $\alpha = 17^\circ$ ), – без подголовни- ка – 2 подлокотника	0,798	0,342	1	0,751×1,268	3	0,610× 0,508; 0,470× 0,762; 0,61× 0,864	1	0,737×1,168
Beech Model 200 Super King Air	6,9	7	2	1,46×1,37× 3,26	-	7 кресел	– фиксированное положение спинки (угол ус- тановки $\alpha = 15^\circ$ ), – наличие подго- ловника, – наличие подло- котников	0,901	0,340	1	0,719×1,401	1	-	1	0,530×1,061
King Air F90 GTx	4,5	6	2	1,12×1,18× 3,78	1,36	4 кресла, 1 диван	– фиксированное положение спинки (угол ус- тановки $\alpha = 17^\circ$ ), – наличие подго- ловника, – наличие подло- котников	0,780	0,217	1	0,724×1,2	-	-	1	0,623×0,851

Окончание таблицы

Cessna Citation III	4,9	8	2	1,83×1,85× 5,67	-	6 кресел, 1 диван	- фиксированное положение спинки (угол ус- тановки $\alpha = 12^\circ$ ), - без подголовни- ка, - 1 подлокотник, - 1 встроенный подлокотник	0,472	0,429	1	0,734×1,62	1	0,66× 0,723	1	0,52×1,100
Mitsubishi Mu-300 Diamond I	2,9	7	2	1,46×1,49× 4,79	-	4 кресла, 1 диван	- фиксированное положение спинки (угол ус- тановки $\alpha = 8^\circ$ ), - без подголовни- ка, - без подлокотни- ков	0,852	0,322	1	0,782×1,29	-	-	1	0,519×1,10
Falcon 10	3,9	8	2	1,46×1,49× 5,86	-	5 кресел, 1 диван	- фиксированное положение спинки (угол ус- тановки $\alpha = 20^\circ$ ), - наличие подго- ловника, - наличие подло- котников	0,852	0,306	1	0,657×1,46	1	0,677× 0,641	1	0,624×1
Rockwell Sabre 75	5	7	2	1,83×1,58× 5,79	-	6 кресел, 1 диван	- фиксированное положение спинки (угол ус- тановки $\alpha = 7^\circ$ ), - наличие подго- ловника, - без подлокотни- ков	1,12	0,463	1	0,742×1,257	-	-	2	0,656×0,850
IAI Westwind 2	6,1	7	2	1,49×1,46× 4,66	1,42	6 кресел, 1 диван	- фиксированное положение спинки (угол ус- тановки $\alpha = 10^\circ$ ), - наличие подго- ловника, - 2 подлокотника	1,26	0,305	1	0,61×1,32	-	-	2	0,526×0,727

Параметры сечения фюзеляжа зависят от размера сидений и ширины прохода, высоты пола, толщины внутренних стенок.

На основе анализа принята установка пассажирских кресел в три ряда, по два кресла в первых двух рядах и одно – в третьем. Пассажирские кресла установлены на рельсах, что позволяет изменять шаг их установки.

Кресла имеют следующие размеры: расстояние между подлокотниками — 380 мм; угол отклонения спинки — 13°. Минимальная ширина прохода между креслами легкого самолета ограничена Нормами летной годности АП 23. 815 [1], исходя из этого для самолета ХАИ-90 она составляет 380 мм на высоте менее 635 мм от пола и 430 мм на высоте 635 мм от пола. Под креслами расположены швартовочные сетки для мелкого багажа пассажиров (сумок, барсеток, косметичек, папок с документами, портфелей и рюкзаков размерами не более 270×290×400 мм), закрепленные с задней стороны, а с передней – регулируются пассажирами. По бортам возле каждого кресла установлены выдвижные столики.

Для обеспечения свободного пространства для головы пассажира внутренняя стенка кабины находится на расстоянии 335 мм от условной точки положения глаз пассажира.

Внешний диаметр получен прибавлением 80 мм на толщину стенки к внутреннему диаметру и составляет 1580 мм. Пол имеет горизонтальную поверхность высотой 100 мм от нижнего обвода фюзеляжа.

Шаг кресел – 1100 мм, что по общей классификации относится к первому классу, а полученная длина кабины  $l = 4350$  мм позволяет ее модификацию под другие виды эксплуатации без изменения длины фюзеляжа. По левому борту находится контейнер для багажа пассажиров.

По бортам фюзеляжа за вторым рядом расположены пассажирские двери. Левая дверь состоит из двух секций: верхняя – открывается вверх, нижняя, со встроенной складывающейся ступенькой, – вниз. Правая пассажирская дверь является аварийным выходом, открывающимся наружу по направлению полета. Для внешнего обзора и освещения кабины в дневное время в конструкции самолета предусмотрено остекление. Оно состоит из окон кабины экипажа и иллюминаторов пассажирского салона. Иллюминаторы размером 300×400 мм расположены по два на каждом борту фюзеляжа и один – в аварийном выходе.

К числу оборудования для обеспечения медицинского обслуживания относится соответствующим образом оснащенная аптечка.

На самолете имеется два переносных огнетушителя (один – в кабине экипажа, другой – в пассажирском салоне).

Для информационного и культурного сервиса могут предусматриваться места для размещения и хранения периодической печати, рекламы, радио- и телеустановок, включения ПВМ, выхода в Интернет и др. в зависимости от требований Заказчика.

На рис. 30 и рис. 31 показаны фрагменты поперечных сечений и модели распределения пространства пассажирского салона самолета ХАИ-90, созданной в системе Siemens NX соответственно. С помощью команды *Tools* → *Human Modeling* → *Human*, в качестве манекенов использована модель человека с общепринятыми осредненными антропометрическими данными: рост – 1,754 м, масса – 78,45 кг, так как точные данные находятся в коммерческой тайне компаний производителей самолетов-прототипов. Для самолета ХАИ-90 в соответствии с Нормами летной годности АП-23 [1] использованы манекены ростом 1,754 м и массой 86 кг в положении "seated relaxed".

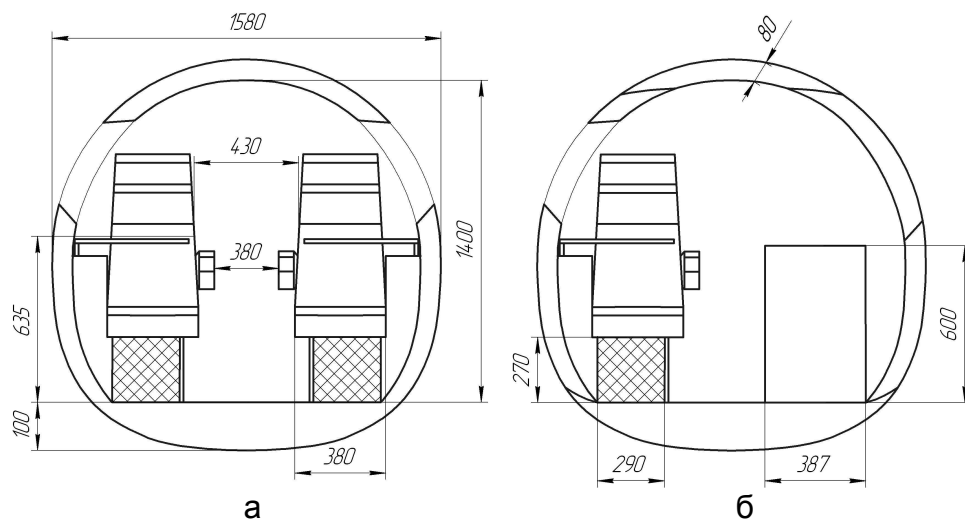


Рис. 30. Фрагменты поперечных сечений пассажирского салона самолета ХАИ-90:  
а – в области расположения кресел второго ряда, б – в области расположения  
входной двери и аварийного выхода

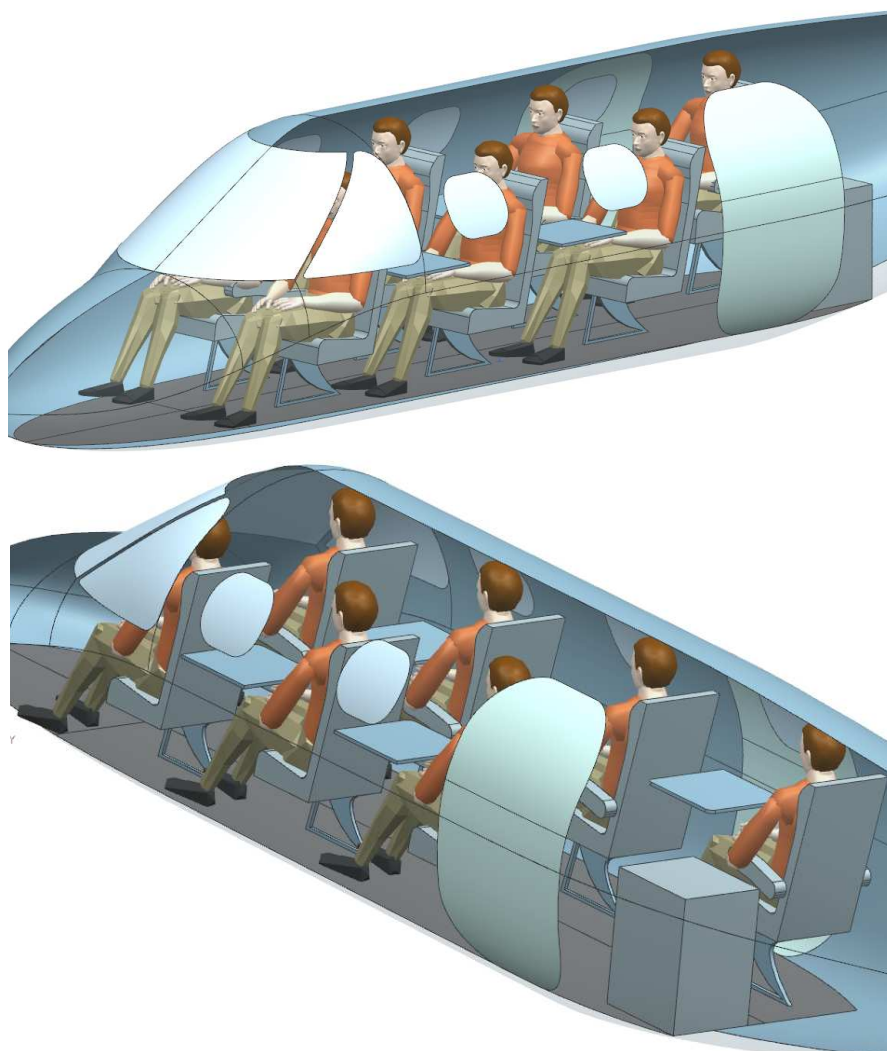


Рис. 31. Фрагменты модели распределения пространства пассажирского салона  
самолета ХАИ-90

## ВЫВОДЫ

В результате выполнения работы был проведен статистический анализ основных параметров и конструктивных элементов, характеризующих внутренний комфорт пассажирской кабины самолетов-прототипов. Разработана компоновка пассажирского салона многоцелевого гражданского легкого самолета местных воздушных линий укороченного взлета и посадки ХАИ-90. Она предполагает перевозку шести пассажиров на расстояние 500 км.

Получены следующие параметры пассажирского салона самолета ХАИ-90:

- диаметр фюзеляжа  $d_{\phi} = 1,58$  м;
- длина фюзеляжа  $l_{\phi} = 9$  м;
- ширина салона  $b = 1,42$  м;
- высота салона  $h = 1,4$  м;
- длина салона  $l = 4,35$  м;
- шаг кресел  $t = 1,1$  м.

Ширина прохода между креслами легкого самолета ХАИ-90  $a = 380$  мм на уровне менее 635 мм от пола и  $a = 430$  мм – более 635 мм от пола удовлетворяет требованиям Норм летной годности гражданских легких самолетов АП-23.

Основными отличиями компоновки пассажирского салона самолета ХАИ-90 от самолетов-прототипов является расположение всех пассажирских кресел по направлению полета; увеличен шаг расположения кресел, ширина прохода, габаритные размеры пассажирской двери; применено новое конструктивно-технологическое решение о размещении мелкого багажа пассажиров под каждым пассажирским креслом. Благодаря отсутствию перегородки между пассажирским салоном и кабиной экипажа увеличен объем пассажирского салона.

## Список литературы

1. Авиационные правила. Ч. 23. Нормы летной годности гражданских легких самолетов. – МАК, 1993.
2. Буйвал, Л. Ю. Аванпроект гражданского легкого многоцелевого самолета [Текст] / Л. Ю. Буйвал, А. М. Гуменный // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н. Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 63. – Х., 2014. – С. 197 – 211.
3. Филь, С. А. Концепция О. К. Антонова обеспечения комфорта пассажиров в салонах гражданских самолетов [Текст] / С. А. Филь // Авиационно-космическая техника и технология: Научно-технич. Журнал Нац. аэрокосм. ун-та им. Н. Е. Жуковского «ХАИ». – 1(27). – Х., 2006. – С. 21-24.
4. Арепьев, А. И. Вопросы проектирования легких самолетов. Выбор схемы и основных параметров [Текст] / А. И. Арепьев. – М.: МАИ, 2001. – 134 с.
5. Торенбик, Э. Проектирование дозвуковых самолетов [Текст]: пер. с англ. / Е. П. Голубков. – М.: Машиностроение, 1983. – 648 с.
6. Уголок неба – большая авиационная энциклопедия [Электронный ресурс] / Режим доступа: или URb: <http://www.airwar.ru/lanow.html>. – 24.04.2014 г.
7. Premier Jet Aviation [Электронный ресурс] / Режим доступа: или URb: <http://jetav.com>. – 2013 г.
8. Филь, С. А. Метод проектирования модификаций салонов базовых пассажирских самолетов на основе критериев внутренней безопасности и комфорта: дис. ... канд. техн. наук: 05.07.02 / Филь Сергей Андреевич. – Х., 2006. – 185 с.

Поступила в редакцию 15.09.2015

## **Компонування пасажирського салону літака ХАІ-90**

Проведено аналіз схем компонування пасажирських салонів літаків-прототипів і представлено їх моделі розподілу простору. Проаналізовано головні параметри інтер'єрів літаків-прототипів. Розроблено схему компонування пасажирського салону цивільного легкого літака укороченого зльоту і посадки ХАІ-90, створено його модель розподілу простору.

**Ключові слова:** компонування пасажирського салону, комфорт, безпека, пасажирське крісло, модель розподілу простору.

## **Capacity of KHAI-90 Aircraft Passenger Cabin**

The analysis of the passenger's cabin capacity scheme of the aircraft-analogues is performed and their space distribution models are showed. The main parameters of the aircraft-analogues interiors are analyzed. Passengers cabin capacity scheme of civil light aircraft of short take-off and landing and it space distribution model are created.

**Key words:** passengers cabin capacity, safety, passenger seat, space distribution model.