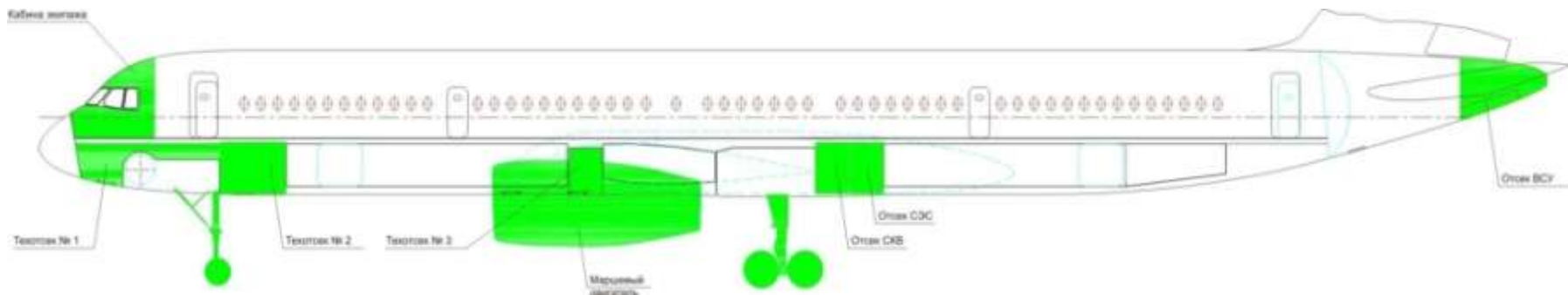




# СРЕДНЕМАГИСТРАЛЬНЫЙ САМОЛЕТ ТУ-204СМ

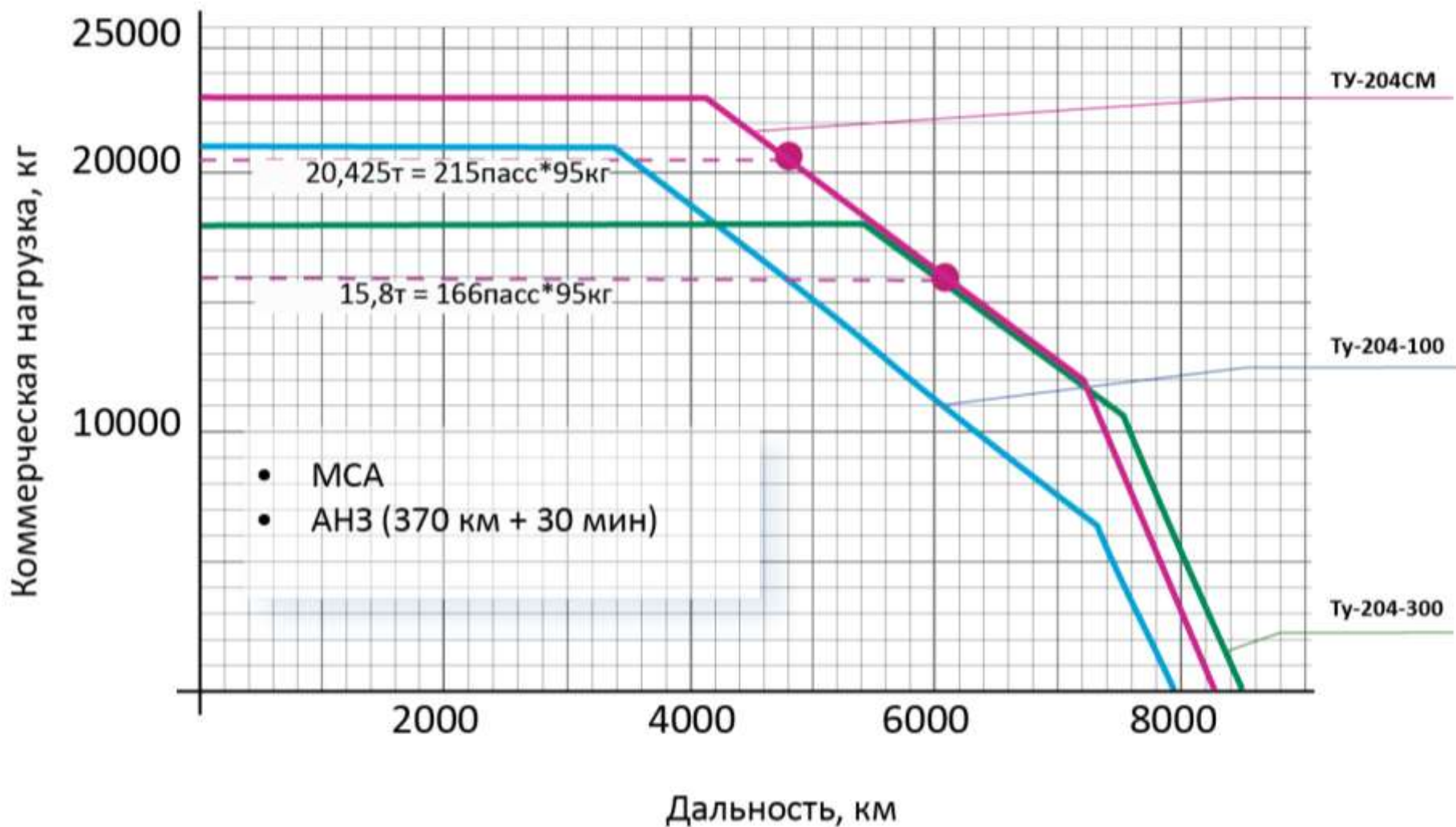
1. Внедрение в конструкцию новых технических решений, совершенствование технологии производства.
2. Установка оборудования, которое позволяет выполнять перспективные требования Евроконтроля, ICAO, ETOPS и PRNAV.
3. Модернизация систем с целью улучшения ЛТХ с учетом рекомендаций со стороны эксплуатантов.
4. Снижение эксплуатационных расходов (повышение эксплуатационной технологичности, повышение ресурсов и надежности, увеличение гарантийных сроков комплектующих изделий).
5. Снижение расходов на техническое обслуживание в базовых и транзитных аэропортах.
6. Новые подходы к организации ППО.

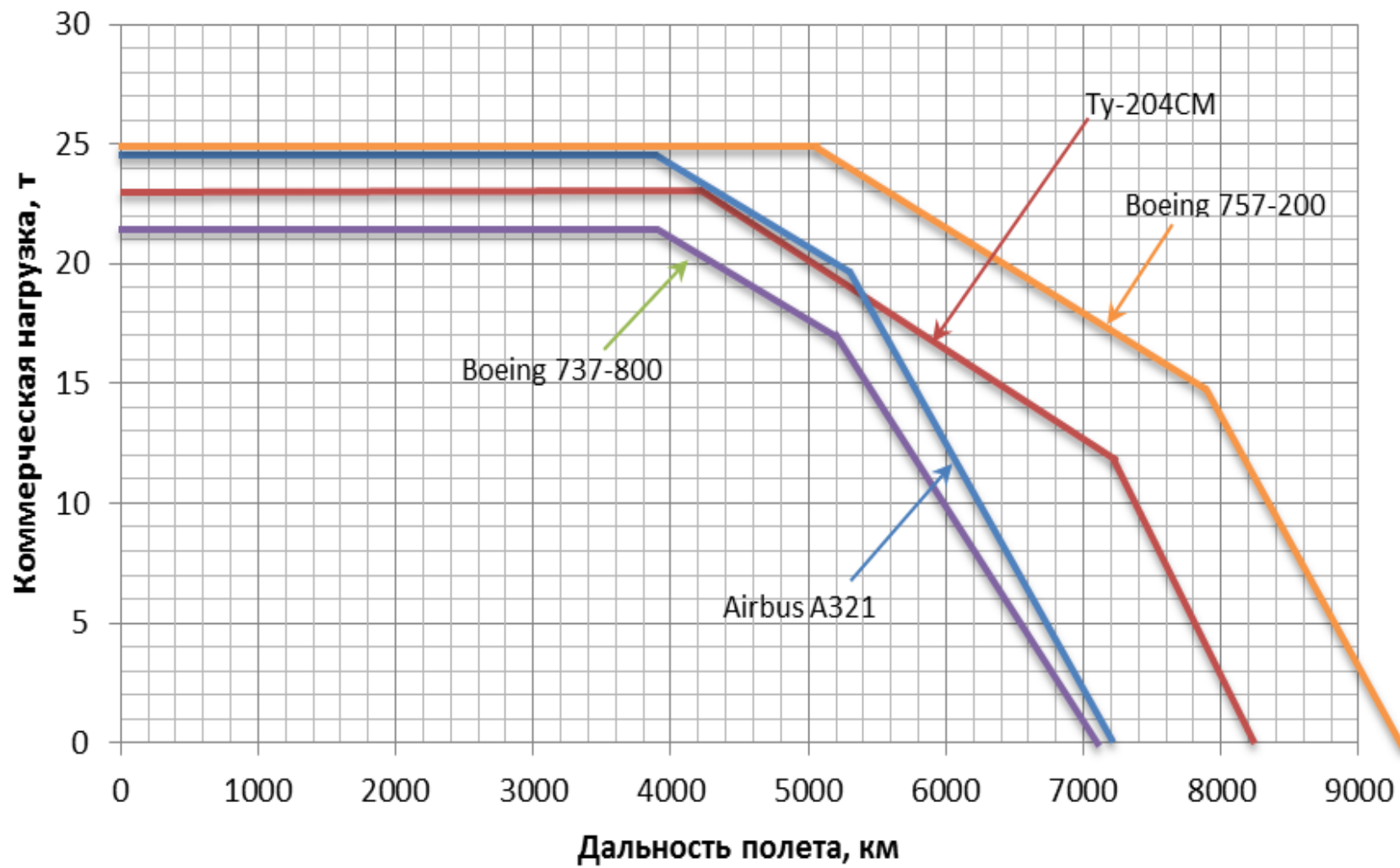
# Основные конструктивные изменения самолета Ту-204СМ от Ту-204



- пилотская кабина для управления самолетом экипажем из двух пилотов
- новые широкоформатные дисплеи (с разрешением 1024 x 768)
- вновь разработанное пилотажно-навигационное оборудование на базе ВСС-100 и ВСУПТ
- установлена система управления общесамолётным оборудованием СУОСО-204
- двигатель ПС-90А2 вместо ПС-90А
- ВСУ ТА-18-200М вместо ТА-12-60
- разработан отсек Фб под установку ВСУ ТА-18-200М с учетом противопожарных требований, с применением титановых сплавов и изменением системы вентиляции отсека
- бортовая система технического обслуживания БСТО–204
- модернизированное шасси производства «Авиаагрегат»
- модернизированные (цифровые) САРД и СКВ
- бортовая система диагностики и технического обслуживания силовой установки БСДТО
- посадочные и рулёжные фары с улучшенными светотехническими характеристиками и уменьшенным энергопотреблением
- новый штурвал с разнесенными осями
- новый привод механизации крыла ЭППЗ-204

| Самолет                                   | Ту-204СМ  | Ту-204-100Е | Ту-204-300 |
|---|-----------|-------------|------------|
| Тип двигателя                             | ПС-90А2   | ПС-90А      | ПС-90А     |
| Статическая тяга/Чрезвычайный режим, тс   | 16,0/17,5 | 16,0/17,5   | 16,0/17,5  |
| Площадь крыла, трапеция, кв. м            | 168,63    | 168,63      | 168,63     |
| Площадь крыла, полная, кв. м              | 184,17    | 184,17      | 184,17     |
| Длина самолета, м                         | 46,14     | 46,14       | 40,19      |
| Длина фюзеляжа, м                         | 45,22     | 45,22       | 39,27      |
| Размеры сечения фюзеляжа, м               | 3.8x4.1   | 3.8x4.1     | 3.8x4.1    |
| Макс. взлетный вес, т                     | 108       | 105         | 107,5      |
| Вес снаряженного самолета, т              | 60,9      | 62,4        | 59,39      |
| Макс. коммерческая нагрузка, т            | 23,0      | 21,0        | 18,0       |
| Макс. вес топлива, т                      | 35,8      | 35,71       | 35,8       |
| Крейсерская скорость, км/час              | 830-850   | 830-850     | 830-850    |
| Крейсерское число Маха                    | 0,76-0,78 | 0,76-0,78   | 0,76-0,78  |
| Крейсерская высота, км                    | 10,6-12,1 | 10,6-12,1   | 10,6-12,1  |
| Максимальное количество пассажирских мест | 215       | 210         | 142        |
| Дальность при макс. комм. нагрузке, км    | 4200      | 3600        | 7200       |
| Топливная экономичность, г/пасс*км        | 20,9      | 21,68       | 29,65      |





Проектный ресурс конструкции самолета Ту-204СМ, его систем и комплектующих изделий увеличен до 60000 летных часов, 45000 полетов, календарный срок службы – 25 лет.

Самолет, включая комплектующие изделия (за исключением небольшого количества ПКИ с ограниченным ресурсом), эксплуатируется по техническому состоянию.

| Параметр   | ПС-90А                                  | ПС-90А2                           |
|--|---|-----------------------------------|
| <b>Расширение эксплуатационных ограничений</b>                   |   |                                   |
| $t_n$ у земли, °С  | -47...+45                               | -55...+45                         |
| Высота запуска в полете, м                                       | 7000                                    | 9000                              |
| Срок службы, лет   | 7                                       | 12                                |
| Использование режима ЧР  | одноразовое<br>двигатель подлежит съему | многократное<br>в течение 3 минут |
| <b>Показатели надежности</b>                                     |   |                                   |
| Ресурс горячей части не менее, циклы:                            | 5000                                    | 10000                             |
| Ресурс холодной части не менее, циклы:                           | 10000                                   | 20000                             |
| Средняя наработка на съем, час                                   | 5500                                    | 7500                              |
| $K_{1000SVR}$ (незапланированный съем)                           | 0,17                                    | 0,13                              |
| Готовность к вылету, %   | 99,8                                    | 99,95                             |
| <b>Уменьшение времени на техническое обслуживание, час/л.ч.:</b> |   |                                   |
| – регламентное обслуживание                                      | 0,060                                   | 0,055                             |
| – обслуживание по бюллетеням                                     | 0,191                                   | 0,060                             |
| – суммарная  | 0,251                                   | 0,115                             |



| Параметр  | ТА12-60       | ТА18-200М      |
|---|---------------|----------------|
| Назначенный ресурс                                      | 4000 запусков | 12000 запусков |
| Высотность запуска, м                                   | 7000          | 12000          |
| Расход топлива, кг/ч<br>(МСА, Н=0)                      | 250           | 168            |
| Отбираемая мощность переменного тока, кВА<br>(МСА, Н=0) | 60            | 90             |
| Удельная масса, кг/кВт                                  | 0,855         | 0,532          |



На самолете Ту-204СМ реализована концепция «электронный борт», подразумевающая значительную степень автоматизации процессов управления самолетом на всех этапах полета. По сравнению с предыдущими моделями семейства Ту-204 проведена следующая модернизация:

- Новое пилотажно-навигационное ядро на основе отечественных комплексов производства ОАО «Авиаприбор-Холдинг»: вычислительная система управления полетом и тягой ВСУПТ-85-204, вычислительная система самолетовождения ВСС-100-1, обеспечивающее режимы автоматической вертикальной и горизонтальной навигации, в том числе в соответствии с международными требованиями RVSM и P-RNAV
- Оборудование самолета обеспечивает выполнение требований ETOPS
- Модернизированная система измерения воздушных данных СИВД, за счет перекомпоновки и обновленной элементной базы стала более эффективной и надежной
- Новая система управления общесамолетным оборудованием СУОСО-204, повышающая уровень автоматизации процесса пилотирования
- Новая бортовая система технического обслуживания БСТО-204 обеспечивает контроль технического состояния бортовых систем самолета (на экранах КСЭИС) с целью выявления отказов и их регистрацию, взаимодействие экипажа с наземным персоналом. Система также обеспечивает проведение тестирования на наземном устройстве контроля (НАСК), что сокращает эксплуатационные расходы

Обновленный комплекс бортового оборудования позволяет сократить летный экипаж воздушного судна до двух пилотов. Высокоэргономичная кабина пилотов оборудована новой комплексной системой электронной индикации и сигнализации КСЭИС-204Е, с увеличенной диагональю дисплеев и навигационным манипуляторами типа «трекболл»



*Одноклассная компоновка на 215 пассажирских мест*

*Двухклассная компоновка:*

- 16 кресел с шагом 1110 мм
- 150 кресел с шагом 810 мм  
или
- 170 кресел с шагом 780 мм







Салон бизнес-класса



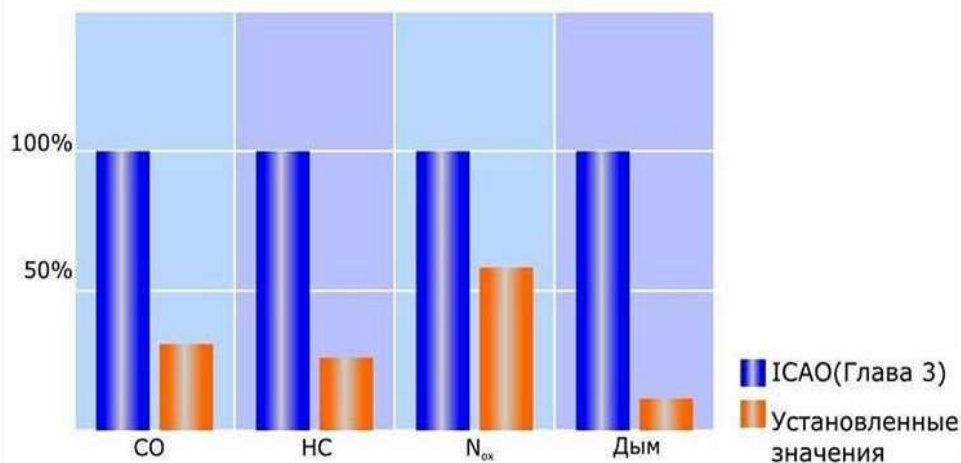
Салон эконом-класса

В целях повышения комфорта:

- ✓ Введены три зоны регулирования температуры воздуха и расширен диапазон задаваемых температур
- ✓ Повышена эффективность системы вытяжки воздуха из бытовых помещений
- ✓ Снижен уровень шума в пассажирском салоне
- ✓ Установлены фильтры высокой степени очистки в системе рециркуляции воздуха
- ✓ Установлены регулируемые насадки в переднем и заднем вестибюлях
- ✓ В системе отбора воздуха от двигателей установлены новые регуляторы избыточного давления
- ✓ Установлены новые блоки управления СКВ и САРД на микропроцессорной основе.
- ✓ Разработана технология замены агрегатов, входящих в УОВ, при выходе их из строя, силами эксплуатирующей организации

| Показатель   | Ту-204-100Е                     | Ту-204СМ   |
|--|---------------------------------|--|
| Сроки выхода на рынок  | 2007                            | <b>2013</b>  |
| Вес пустого снаряженного самолета, т.  | 63,2                            | <b>60,9</b>  |
| Масса коммерческой нагрузки, т.  | 21                              | <b>23</b>  |
| Состав летного экипажа, чел.   | 3                               | <b>2</b>   |
| Проектный ресурс/срок службы, л.ч/полет/лет  | 45000/25000/20                  | <b>60000/45000/25</b>                                  |
| Регламент технического обслуживания  | Ф1: 900<br>Ф2: 3600<br>Ф3: 7200 | <b>Ф1: 1000</b><br><b>Ф2: 4000</b><br><b>Ф3: 16000</b> |
| Ресурсные параметры СУ, циклы<br>Ресурс горячей части не менее:<br>Ресурс холодной части не менее: | 5000<br>10000                   | <b>10000</b><br><b>20000</b>                           |
| Назначенный ресурс ВСУ,<br>часов / запусков  | 2000/4000                       | <b>12000 / 15000</b>                                   |

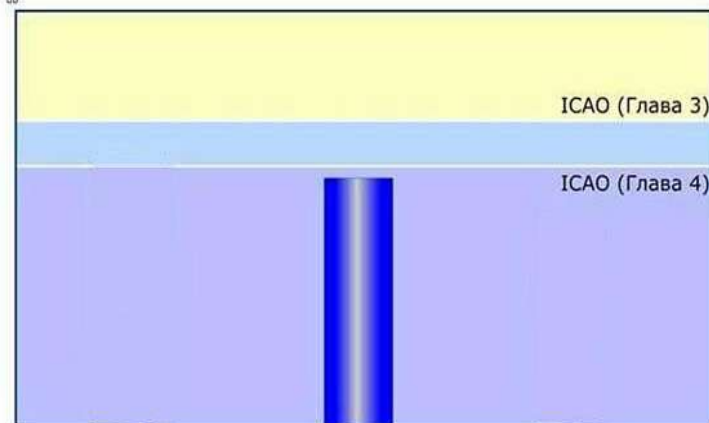
### Выброс токсичных веществ



Уровень выброса токсичных веществ на 20-60% ниже, чем допустимый уровень по стандартам ICAO.

### Уровень шума на местности

Суммарный уровень шума на местности в 3-х контрольных точках EPN<sub>ав</sub>



Уровень шума отвечает требованиям Международного стандарта «Охрана окружающей среды» (глава 4 Приложения 16 к Чикагской конвенции о международной гражданской авиации, том I «Авиационный шум») и АП-36 Авиационных правил.



### **Гарантия производителя (заводская)**

- 6000 летных часов, или
  - 2000 летных циклов, или
  - 24 месяцев,
- в зависимости от того, какое из событий наступает раньше.

### **Ресурс самолета**

Проектный ресурс:

- 60 000 летных часов
- 45 000 летных циклов
- 25 лет

### **Дальность полета и расход топлива**

Дальность полета не менее 4800 км (МСА, штиль, загрузка 215 пасс.), расход топлива гарантируется разработчиком на основе анализа маршрутной сети

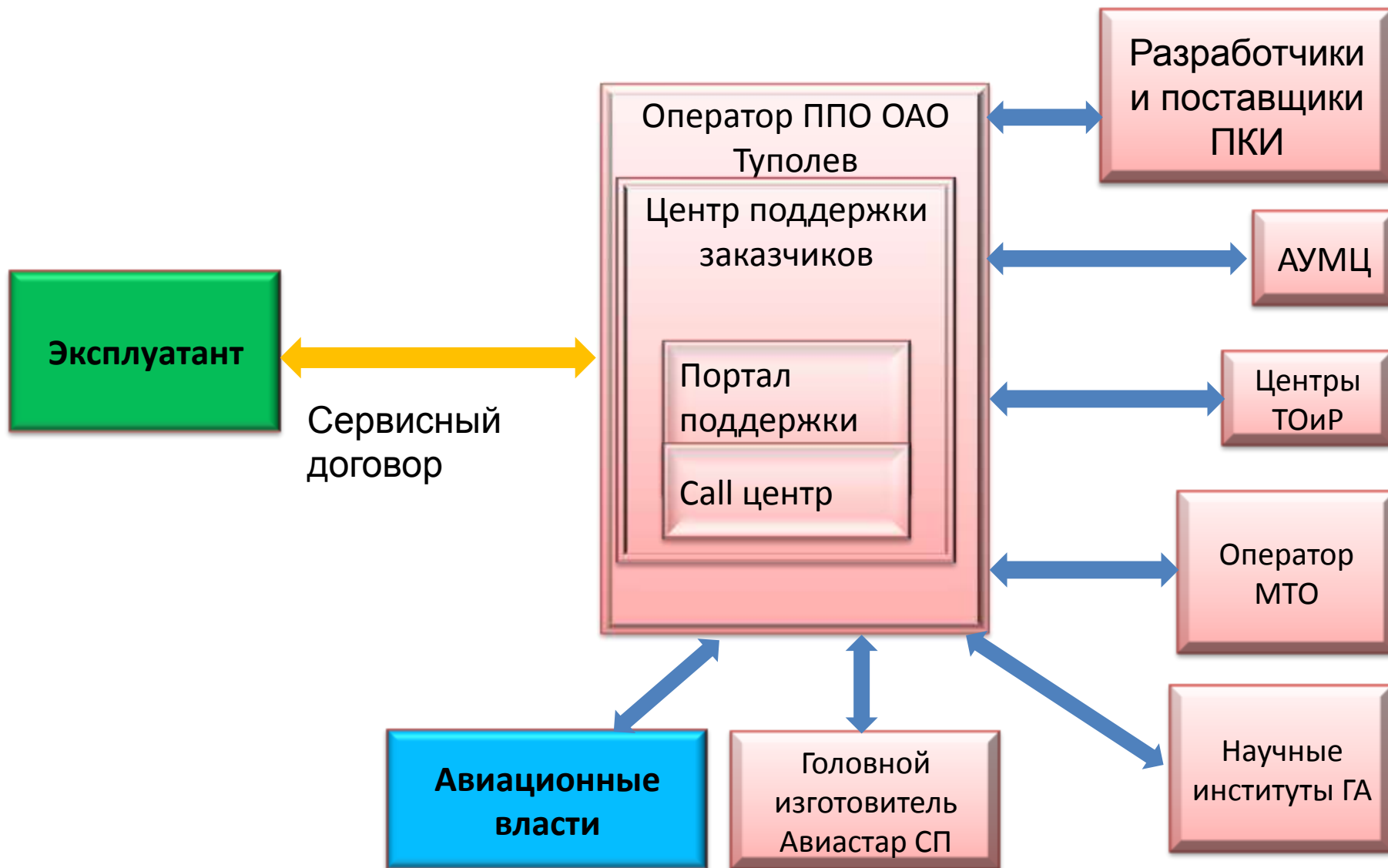
### **Гарантия надежности вылета**

- не менее 98% в 1-й год эксплуатации;
- не менее 99% в последующий период.

### **Стоимость ПЛГ**

При налете не более 300 летных часов или 100 летных циклов в месяц затраты на ПЛГ не превысят 1100 долл. с летного часа

# Предлагаемая схема ППО самолётов Ту-204/214



|                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| Оперативная форма (Б) : | 250 л. час.                    |
| Периодичность ТО (Ф1):  | 1000 л. час.,<br>500 полетов   |
| Периодичность ТО (Ф2):  | 4000 л. час.,<br>2000 полетов  |
| Периодичность ТО (Ф3):  | 16000 л. час.,<br>8000 полетов |

|     | Английское наименование                          | Русское наименование   |
|-----|--|--|
| 1.  | <b>AIPC Illustrated Parts Catalog</b>            | Иллюстрированный каталог деталей                               |
| 2.  | <b>AMM P 1 SDS, AMM P 2 PLM</b>                  | Руководство по технической эксплуатации самолета               |
| 3.  | <b>ARD Airplane Recovery Document</b>            | Руководство по восстановлению самолета                         |
| 4.  | <b>BCLM</b>                                      | Руководство по загрузке грузов и багажа                        |
| 5.  | <b>CMM Component Maintenance Manual</b>          | Руководство по ремонту компонентов                             |
| 6.  | <b>FIM FaultIsolation Manual</b>                 | Руководство по поиску и устранению неисправностей              |
| 7.  | <b>FIM FRM AMM</b>                               | Руководство по поиску и устранению неисправностей по электрике |
| 8.  | <b>ITEM-Illustrated Tool andEquipment Manual</b> | Иллюстрированное руководство по инструменту и оборудованию     |
| 9.  | <b>MPD</b>                                       | План технического обслуживания                                 |
| 10. | <b>MPD GUID</b>                                  | Инструкция по плану тех.обслуживания                           |
| 11. | <b>NDT</b>                                       | Руководство по неразрушающему контролю                         |
| 12. | <b>QRH,OM</b>                                    | КСЭ  |
| 13. | <b>SRM Structural Repair Manual</b>              | Руководство по ремонту планера                                 |
| 14. | <b>SSM System Schematic Manual</b>               | Альбом схем самолета   |
| 15. | <b>TASK CARDS</b>                                | Технологические карты (формат авиакомпании)                    |
| 16. | <b>WDM,LISTS,DIAGRAMS</b>                        | Альбом электрических схем                                      |
| 17. | <b>Airplane Flight Manual</b>                    | Летное руководство   |
| 18. | <b>Weight and Balance Manual</b>                 | Руководство по загрузке и центровке                            |
| 19. | <b>Flight Crew Operations Manual</b>             | Руководство по летной эксплуатации                             |
| 20. | <b>Master Minimum Equipment List</b>             | Главный перечень минимального оборудования                     |
| 21. | <b>Cabin Crew Operating Manual</b>               | Руководство для бортпроводников                                |
| 22. | <b>Operations Performance Manual</b>             | Руководство по летным характеристикам                          |
| 23. | <b>Airport Planning Manual</b>                   | Руководство по планированию аэропортов                         |



1. Доступ к эксплуатационной документации на экземпляр ВС
2. Доступ к сервисным бюллетеням
3. Доступ к информации по отказам и неисправностям ВС
4. Доступ к сервисным письмам
5. Доступ к директивным указаниям
6. Прием заказа на поставку запчастей с контролем логистики
7. Доступ к информации о составе пула запчастей с координатами местонахождения ПКИ
8. Прием заявки на проведение ТО текущего, специального
9. Прием заявки на выполнение доработок по сервисным бюллетеням
10. Форма отчета по авиационному происшествию
11. Прием запроса поддержки в ситуации AOG
12. Прием заявки на модернизацию самолета
13. Доступ к информации по текущей эксплуатации воздушных судов с обратной связью с эксплуатантом



1. Обеспечение связи с поставщиками ПКИ напрямую через систему договоров (проекты договоров разосланы. Поставщики готовы подписывать.)
2. Получение в кратчайшие сроки точной информации о наличии ПКИ и их ресурсного состояния (Разрабатывается портал поддержки заказчика ОАО «Туполев»)
3. Разработка с Поставщиками ПКИ ремонтной документации для использования ее в эксплуатации (модульный ремонт, восстановительный ремонт)
4. Контроль за своевременным пополнением пула запчастей
5. Работа с поставщиками ПКИ по повышению надежности и доведению ресурсов ПКИ до ресурсов планера



**Спасибо за внимание!**