

МОИСЕЕВ И.М.

ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ МЕЖЗВЁЗДНЫХ ПОЛЁТОВ

31.08.1978.

Обеспечение безопасности межзвёздных полетов осложняется (по сравнению с обычными космическими полётами) большой удалённостью от Земли и большой продолжительностью полёта. Это приводит к невозможности провести консультацию с Землёй и к большей вероятности возникновения серьёзных аварийных ситуаций за время полёта.

Обеспечение безопасности МП означает не только спасение экипажа МК в аварийной ситуации, но и доставку экипажа к звезде-цели в реальные сроки.

Здесь рассматриваются возможные источники опасности при выполнении МП и необходимые меры для предупреждения и ликвидации аварийных ситуаций.

Возможные источники опасности можно условно разделить на 2 группы:

А. Внешние источники опасности.

Б. Внутренние источники опасности.

Рассмотрим возможные источники опасности группы А и меры по предупреждению и борьбе с ними.

А1. Радиационная опасность от космического излучения.

А2. Столкновение с метеоритами.

А3. Столкновение с другим кораблём эскадры или его отброшенной частью.

### **Меры по предупреждению и борьбе с источниками опасности группы А.**

#### **А1.**

Радиационная разведка на трассе полёта выполняемая автоматическими станциями.

Конструктивные меры по обеспечению радиационной безопасности (н-р, защита обитаемых блоков элементами конструкции и слоем топлива).

Радиационный контроль во время полёта.

Медицинские средства профилактики и борьбы с лучевой болезнью.

#### **А2.**

Столкновение с достаточно крупным метеоритом крайне маловероятно. Тем не менее, следует предусмотреть возможность аварийного покидания экипажем МП и приём экипажа другими МК эскадры.

Нарушение герметичности при столкновении с метеоритом. Вероятность такого события (учитывая большую длительность полёта и большие размеры обитаемых блоков) весьма велика. Для борьбы с этим следует предусмотреть изоляцию повреждённых отсеков и меры по устранению повреждений.

### **A3.**

Выбор безопасного интервала между кораблями в полёте и контроль этого интервала.

Предусмотреть наличие аварийных двигателей большой тяги для увода МК с опасной траектории.

Тоже что и при A2.

Возможные источники опасности группы Б возникают, как правило, по следующим причинам:

- ошибки при проектировании;
  - ошибки при изготовлении;
  - непредусмотренный отказ бортовых систем;
  - ошибки при управлении;
- недостаток знаний об условиях полёта.

Рассмотрим возможные источники опасности группы Б.

Б1. Нарушение герметичности.

Б2. Взрыв внутри корабля.

Б3. Пожар внутри корабля.

Б4. Утечка ядовитых газов.

Б5. Нарушения в работе СЖО.

Б6. Эпидемия.

Б7. Социальный конфликт.

### **Б1.**

1. Датчики давления во всех герметичных отсеках.
2. Предусматривается изоляция повреждённых отсеков и их ремонт.
3. Автономный для каждого герметичного отсека наддув в случае аварийной ситуации.

### **Б2.**

1. Концентрирование взрывоопасных устройств и веществ в специальных блоках, вне жилых отсеков.
2. Возможность аварийного покидания МК экипажем.

### **Б3.**

1. Противопожарная сигнализация.
2. Противопожарные автоматы и другие устройства тушения.
3. Возможность стравливания воздуха из отдельных отсеков.
4. Концентрирование пожароопасных устройств и веществ в специальных блоках.

**Б4.**

1. Газоанализаторы в отсеках.
2. Аварийная вентиляция.
3. Концентрация контейнеров с ядовитыми газами вне герметичных отсеков.

**Б5.**

1. Контроль и возможность оперативного вмешательства в работу СЖО.
2. Построение СЖО из взаимозаменяемых систем.
3. Возможность оказания помощи другими МК.

**Б6.**

1. Постоянный и тщательный медицинский контроль.
2. Возможность изоляции заболевших.
3. Развитая взаимозаменяемость членов экипажа.
4. Развитая система медицинского обеспечения.

**Б7.**

1. Правильней. научно обоснованный подбор экипажа.
2. Распределение работ и обязанностей с учётом максимальной заинтересованности каждого члена экипажа.
3. Единоначалие и гласность управления.
4. Обеспечение досуга.
5. Следует предусмотреть возможности подавления "вспышек неповиновения".
6. Постоянный контроль за психологией и настроением каждого члена экипажа.

**Некоторые общие меры безопасности.**

1. Тщательный и постоянный контроль работы систем МК.
2. Дублирование ответственных систем (если это возможно).
3. Предусмотреть широкие возможности ремонта.
4. Отсекое построение МК.

5. Возможность аварийного покидания повреждённого МК и приём экипажа другими МК эскадры.
6. Возможность взаимопомощи между МК эскадры.
7. Надёжная радио- и транспортная связь между МК эскадры.
8. Подробный анализ возможных аварийных ситуаций и чёткие планы действий в случае их возникновения.

(МП-07-02-Р(П) [4] 310878)

И.Моисеев