

A red and white helicopter is shown in flight, viewed from a low angle, flying over a vast, snow-covered mountain range. The helicopter's rotors are blurred, suggesting motion. The sky is a clear, pale blue. The overall scene is bright and high-contrast.

**ЗАО СП «Авиационная компания
«Авиашельф»
CJSC «Aviashelf Aviation Company»**

**Жизнеспособная система управления
безопасностью полетов.
Viable SMS.**

Конференция МАК
14-16.09.2011
г. Москва

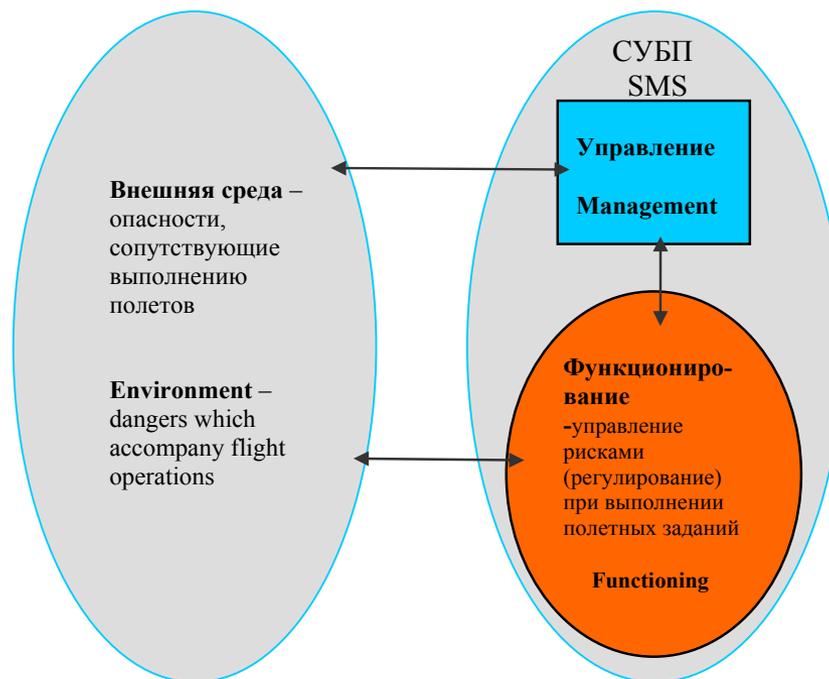
Жизнеспособная система управления безопасностью полетов.

Viable SMS.

Под жизнеспособностью СУБП понимается ее свойство поддерживать риски безопасности полетов на приемлемом или более низком уровне при возмущающих воздействиях опасной внешней среды.

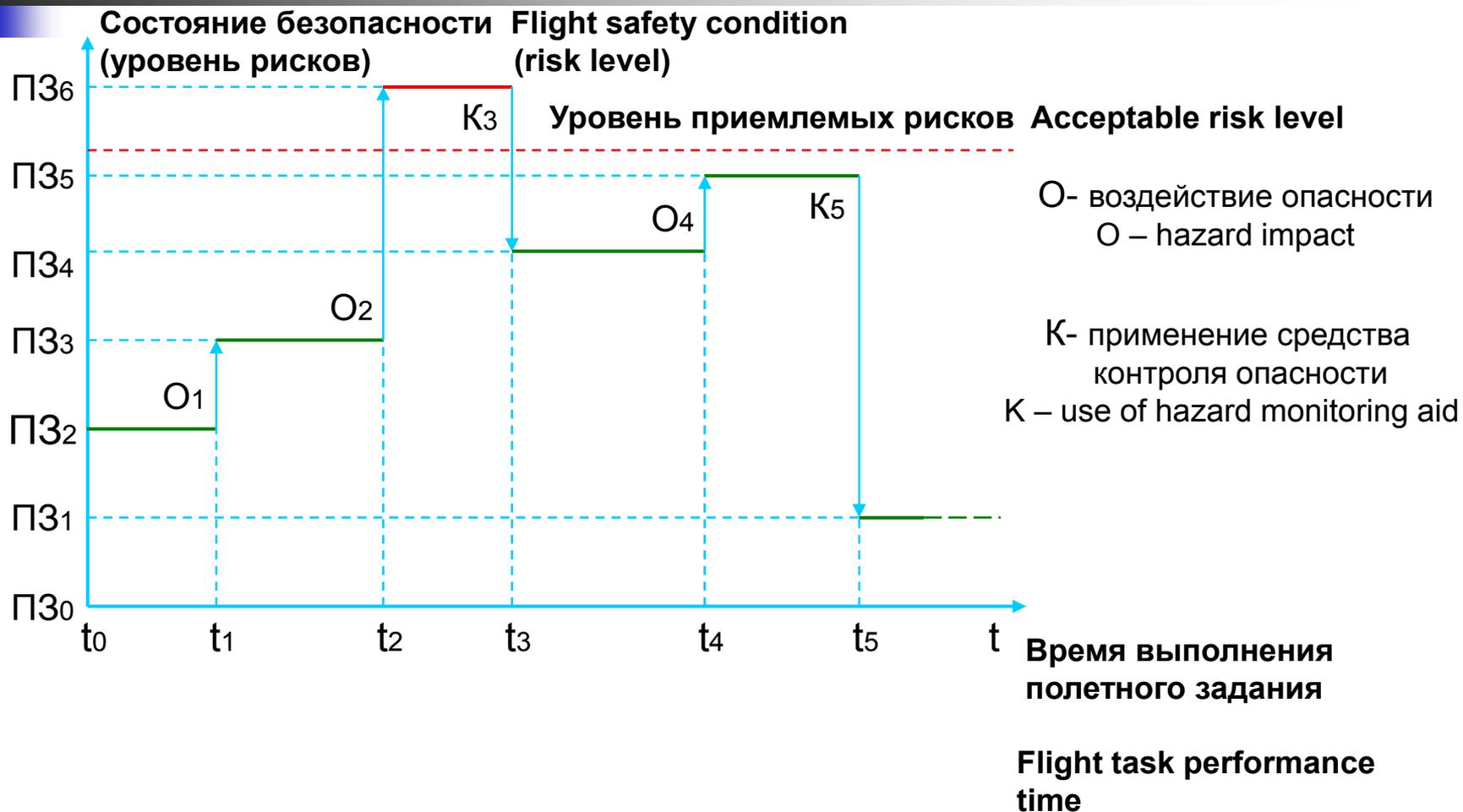
SMS viability is SMS capability of maintaining flight safety risks at acceptable or lower level at disturbances of dangerous environment.

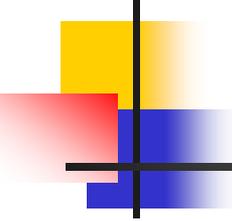
Упрощенная модель СУБП Simplified SMS model



Регулирование безопасности при выполнении полетного задания.

Flight safety managing during flight task perf.





Регулирование безопасности при выполнении полетного задания.

Flight safety managing
during flight task perf.

- Обеспечить безопасность полетного задания – значит осуществить процесс, в котором все возможные состояния безопасности системы экипаж-воздушное судно будут удерживаться в диапазоне приемлемого уровня рисков.

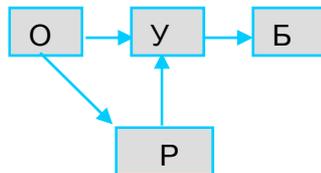
Ensure flight task safety means to conduct a process where all possible conditions of crew-A/C system are maintained within the limits of acceptable risk level.



Регулирование безопасности при выполнении полетного задания.

Flight safety managing during flight task perf.

Модель 1
Model 1

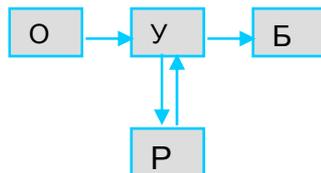


О – множество опасностей (внешних возмущений);

У - организационно-технические условия выполнения полетного задания;

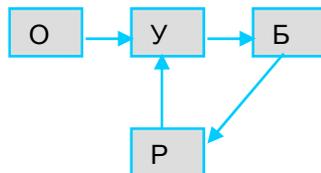
Р– регулятор: интеллект, вырабатывающий управляющие воздействия на организационно-технические условия;

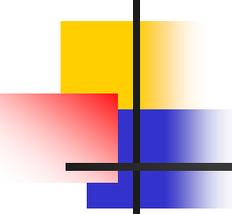
Модель 2
Model 2



Б – множество состояний безопасности полетного задания, определяемых соответствующими уровнями рисков.

Модель 3
Model 3





Регулирование безопасности при выполнении полетного задания.

Flight safety managing
during flight task perf.

- Эффективность регулирования определяется законом необходимого разнообразия Эшби: только разнообразие регулятора может уменьшить разнообразие, создаваемое внешней средой и, соответственно, разнообразие исходов (*только разнообразие может уничтожить разнообразие*).

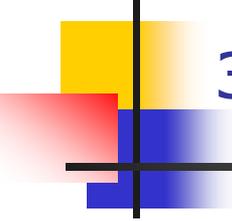
Закон необходимого разнообразия.

Law of requisite variety.

*Разнообразие – мера сложности системы:
число ее возможных состояний.*

$VБ \geq VО - \log Y - VP$, где

- VБ** – разнообразие состояний безопасности полетного задания (множество состояний безопасности полетного задания, определяемых соответствующими уровнями рисков);
- VО** – разнообразие опасных воздействий внешней среды;
- log Y** – разнообразие средств контроля опасностей, имеющих в распоряжении экипажа;
- VP** – разнообразие экипажа (компетенция, определяющая возможности экипажа по распознаванию опасностей и применению имеющих в его распоряжении средств контроля опасностей).



Закон необходимого разнообразия.

Law of requisite variety.

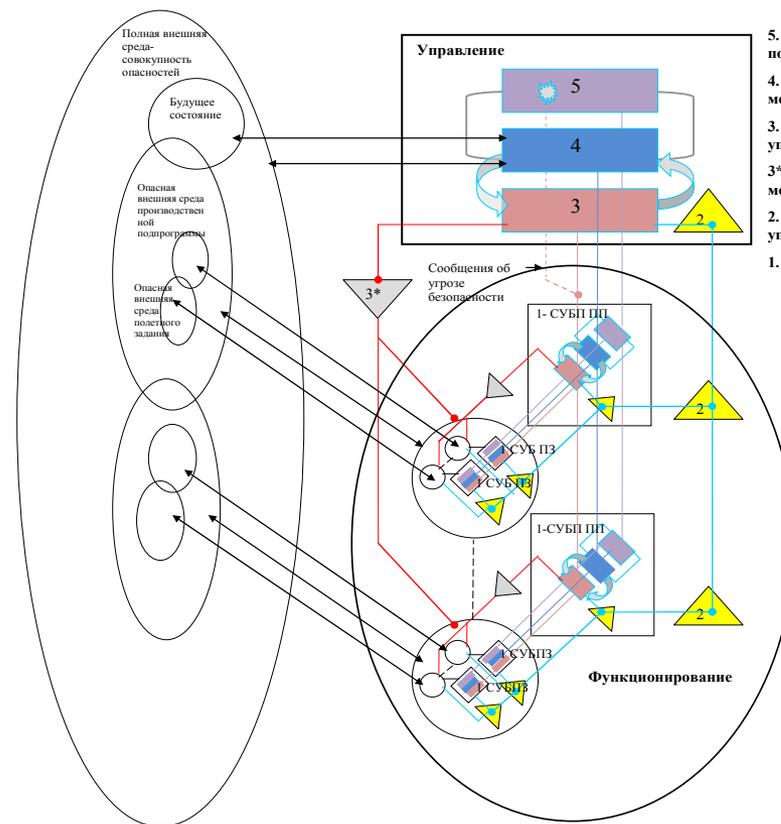
Следствия:

Consequences:

- Для экипажа ВС существует ограничение сложности опасной среды, возмущения со стороны которой он может эффективно контролировать, связанное с его собственным разнообразием.
- Экипаж должен иметь в своем распоряжении средства контроля опасностей, эффективное применение которых позволяет удержать риски безопасности при выполнении полетного задания в диапазоне приемлемых рисков.

Модель жизнеспособной СУБП

Viable SMS model



5. Целеполагание, формирование политики
4. Прогнозирование, планирование, методическое обеспечение
3. Организация оперативного управления функционированием СУБП
- 3*. Инспектирование, аудит, мониторинг состояния безопасности
2. Координация деятельности по управлению рисками.
1. Процессы управления рисками.