**Opis tematu pracy magisterskiej**

**Temat: Badanie wpływu różnych czynności obsługowych oraz podzespołów systemu statku powietrznego na niezawodność i bezpieczeństwo wykonywania operacji powietrznej na podstawie symulacji przy pomocy modelu matematycznego.**

**Zakres:**

1. Model zawiera wyłącznie niezawodność w czasie z pominięciem trwałości.
2. Przyjmuje się niezawodność poszycia kadłuba wynoszącą 100%
3. Rozróżniono następujące typy platform:
   1. Samolot klasyczny
   2. Latające skrzydło
   3. VTOL klasyczny
   4. VTOL latające skrzydło
   5. Helikopter
   6. Multikopter
4. Rozróżniono następujące typy startów:
   1. Start klasyczny na podwoziu
   2. Start z wyrzutni
   3. VTOL
5. Rozróżniono następujące typy lądowań
   1. Lądowanie klasyczne na podwoziu
   2. Lądowanie na brzuchu (awaryjne)
   3. Lądowanie spadochronowe (podstawowe)
   4. Lądowanie spadochronowe (awaryjne)
   5. VTOL
6. Model umożliwia użytkownikowi tworzenie własnych elementów systemu oraz definicji BSP przy pomocy plików XML
7. Model umożliwia definiowanie własnych zależności (podstawowych/opcjonalnych/krytycznych) pomiędzy elementami za pomocą XML
8. Model umożliwia wybór warunków prowadzenia operacji
9. Model umożliwia zdefiniowanie nowych warunków prowadzenia operacji za pomocą XML
10. Model zawiera listę kontrolną, której czynności obsługowe dotyczą wskazanych elementów systemu. Pracownik wykonuje „test umiejętności” w celu odnalezienia potencjalnej awarii, jeśli takową wykryje „naprawia” uszkodzony element
11. Model zawiera listę zdarzeń losowych. Część z nich ma prawdopodobieństwo zależne od warunków prowadzenia operacji. Zdarzenia losowe zawsze mają niezerowe prawdopodobieństwo.

**Co chcemy uzyskać:**

Efektem działania symulatora powinna być statystyka ile operaji przebiegło:

1. Bezpiecznie z wykonaniem misji
2. Bezpiecznie z nie wykonaniem misji (awaria modułu misyjnego)
3. Ryzykownie z wykonaniem misji (awaria drobna)
4. Ryzykownie z nie wykonaniem misji
5. Bardzo ryzykownie z bezpiecznym lądowaniem (awaria poważna)
6. Bardzo ryzykownie z uszkodzeniem platformy
7. Bardzo ryzykowne ze startami w mieniu/zdrowiu
8. Krytyczna awaria bez uszkodzeń (bezpieczne lądowanie)
9. Krytyczna awaria z uszkodzeniami
10. Krytyczna awaria ze startami w mieniu/zdrowiu

Do tego symulator powinien generować raport nt uszkodzeń i awarii jakie zostały wygenerowane oraz przyczyny „zrealizowania się” danego uszkodzenia (brak powiązania z checklistą / nieudany test umiejętności / powstała w locie).

Dzięki możliwości włączania i wyłączania elementów systemu BSP wraz z elementami checklisty narzędzie takie umożliwi statystyczną analizę porównawczą wpływu danego elementu systemu lub czynności obsługowej na niezawodność systemu i bezpieczeństwo operacji.