**СПБГУТ имени профессора М.А. Бонч-Бруевича**

**Кафедра программной инженерии и вычислительной техники**

**ОТЧЕТ**

**по результатам практического занятия/лабораторной работы**

**«ТЕМА»**

**Индивидуальное задание № 1**

**Выполнили:**

**Хохлов Т. В., ИКПИ - 14**

**Проверил:**

**доцент кафедры,**

**ктн Вивчарь Р.М.**

Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.

Санкт-Петербург, 2023 г.

**Цель занятия**:

*Пример: Получение практических навыков разработки аналитических моделей физических объектов и сложных технических систем с использованием теории графов и случайных марковских процессов*

**Исходные данные:**

*Формулировка индивидуального задания*

*Имеется техническое устройство (ТУ), функционирование которого имеет многократный циклический характер применения по назначению. При нахождении ТУ в готовности к применению по назначению возможны его отказы.*

*С целью установления отказа ТУ и своевременного восстановление его работоспособности проводится периодический контроль его технического состояния продолжительностью 10 часов. Периодичность контроля технического состояния задана в эксплуатационной документации и равна 500 часов. Технология проведения контроля позволяет ТУ вовремя его проведения находиться в готовности к применению по назначению.*

*Надежностные характеристики ТУ следующие: средняя наработка на отказ в режиме поддержания в готовности к применению составляет 700 часов, среднее время восстановления составляет 25 часов.*

*Техническая документация предписывает после восстановления работоспособности ТУ вследствие отказа проводить контроль его технического состояния в таком же объеме, как и для установления отказа ТУ.*

*Надежностные характеристики средств контроля обусловливают возможность ошибочного признания работоспособного объекта неработоспособным с вероятностью 0,05.*

*Построить модель поддержания в готовности ТУ к применению по назначению. Определить вероятность нахождения ТУ в работоспособном состоянии. Провести исследования с моделью с целью установления зависимости вероятности нахождения ТУ в работоспособном состоянии от 20 периодичности контроля технического состояния и надежностных характеристик ТУ.*

**Постановка Цели**

Построить модель поддержания в готовности ТУ к применению по назначению. Определить вероятность нахождения ТУ в работоспособном состоянии. Провести исследования с моделью с целью установления зависимости вероятности нахождения ТУ в работоспособном состоянии от периодичности контроля его технического состояния.

**Разработка концептуальной модели**

На первом этапе необходимо определить в каких возможных состояниях может находиться ТУ:

– работоспособном состоянии, готово к применению по назначению;

‒ неработоспособном состоянии, не готово к применению по

назначению;‒ неработоспособном состоянии, не готово к применению по

назначению, проводится техническое обслуживание;

‒ работоспособном состоянии, не готово к применению по

назначению, проводится техническое обслуживание;

‒ неработоспособном состоянии, не готово к применению по

назначению, проводятся ремонтно-профилактические работы

На втором этапе необходимо определить каковы возможные переходы из каждого состояния:

‒ из состояния 1:

* В состояние 2, что обусловлено надежностью оборудования;
* В состояние 4, что обусловлено необходимостью проведение технического обслуживания;

‒ из состояния 2:

* В состояние 3, что обусловлено необходимостью проведение технического обслуживания;

‒ из состояния 3:

* В состояние 5, что обусловлено тем, что в результате проверки на функционирование ТУ, определённой объемом годового технического обслуживания, будет выявлен отказ оборудования;

‒ из состояния 4:

**Результаты выполнения индивидуального занятия (модели, графики, вычисленные показатели)**

*Примеры: Модель поддержания в готовности ТУ:*

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

*Вычисленный показатель*: вероятность нахождения в работоспособном состоянии равняется .