

1. Инструкция пользователя

При запуске программы открывается начальное окно. В нем обозначены основные значения, которые можно вычислить с помощью данной программы. Также обозначены области для диаграмм, визуализирующих полученные результаты, что позволяет получить более наглядные данные. В левой части окна располагаются поля для ввода следующих значений:

- время работы СТО (указывается в часах);
- процент машин, которые поступают на ТО (указывается в процентах);
- процент машин, которые поступают на ремонт (указывается в процентах);
- процент машин, которые поступают на ремонт после ТО (указывается в процентах);
- распределение интервалов времени прибытия машин и его параметры
- количество определенных боксов.

Изначально в полях ввода указаны данные для примера.

Проект станции технического обслуживания

Параметры СТО

Время работы СТО часов

Машины на ТО %

Машины на ремонт %

Машины на ремонт после ТО %

Закон распределения для входного потока

Среднее значение минут

Количество боксов ТО

Ремонта

Универсальных

Результаты работы

Количество поступивших машин

Время на обслуживание

Общее кол-во машин, прибывших на СТО

Кол-во машин, поступивших на тех. обслуживание

Кол-во машин, поступивших на простой ремонт

Кол-во машин, поступивших на средний ремонт

Кол-во машин, поступивших на сложный ремонт

Среднее время, затраченное на одну машину

Среднее время тех. обслуживания

Среднее время простого ремонта

Среднее время среднего ремонта

Среднее время сложного ремонта

Максимальная очередь

Максимальная очередь

Средняя очередь

Максимальное время ожидания

Максимальное время ожидания

Среднее время ожидания

Максимальное время простоя

Максимальное время простоя

Среднее время простоя

Кол-во не обслуженных машин

Общая выручка

Рисунок 1. Начальное окно программы

Далее в обозначенном окне необходимо ввести время работы СТО. В качестве примера вводим значение 168, что соответствует 7 суткам. Остальные числовые параметры могут быть введены аналогичным образом в соответствующих полях.

Проект станции технического обслуживания

Параметры СТО

Время работы СТО часов

Машины на ТО %

Машины на ремонт %

Машины на ремонт после ТО %

Закон распределения для входного потока

Среднее значение минут

Количество боксов ТО
Ремонта
Универсальных

Результаты работы

Количество поступивших машин

Время на обслуживание

Общее кол-во машин, прибывших на СТО

Кол-во машин, поступивших на тех. обслуживание

Кол-во машин, поступивших на простой ремонт

Кол-во машин, поступивших на средний ремонт

Кол-во машин, поступивших на сложный ремонт

Среднее время, затраченное на одну машину

Среднее время тех. обслуживания

Среднее время простого ремонта

Среднее время среднего ремонта

Среднее время сложного ремонта

Максимальная очередь

Средняя очередь

Максимальное время ожидания

Среднее время ожидания

Максимальное время простоя

Среднее время простоя

Кол-во не обслуженных машин

Общая выручка

Рисунок 2. Пример ввода времени работы СТО

При нажатии на кнопку разворота списка распределений будет открыт следующий список для выбора.

Проект станции технического обслуживания

Параметры СТО

Время работы СТО часов

Машины на ТО %

Машины на ремонт %

Машины на ремонт после ТО %

Закон распределения для входного потока

Среднее значение минут

Количество боксов ТО
Ремонта
Универсальных

Результаты работы

Количество поступивших машин

Время на обслуживание

Общее кол-во машин, прибывших на СТО

Кол-во машин, поступивших на тех. обслуживание

Кол-во машин, поступивших на простой ремонт

Кол-во машин, поступивших на средний ремонт

Кол-во машин, поступивших на сложный ремонт

Среднее время, затраченное на одну машину

Среднее время тех. обслуживания

Среднее время простого ремонта

Среднее время среднего ремонта

Среднее время сложного ремонта

Максимальная очередь

Средняя очередь

Максимальное время ожидания

Среднее время ожидания

Максимальное время простоя

Среднее время простоя

Кол-во не обслуженных машин

Общая выручка

Рисунок 3. Список для выбора распределения

Кроме закона Эрланга 2-го порядка могут быть выбраны нормальный и равномерный закон. Для всех законов требуется ввести параметры.

Закон распределения для входного потока

Нормальный закон

Среднее значение 30 минут

Отклонение 10 минут

Рисунок 4. Выбор нормального закона распределения с примером вводимых параметров

Закон распределения для входного потока

Равномерный закон

От 10 минут

До 60 минут

Рисунок 5. Выбор равномерного закона распределения с примером вводимых параметров

Далее могут быть изменены дополнительные параметры системы. Для этого нужно нажать кнопку «Дополнительные параметры». На скриншоте данная кнопка подсвечена.

Проект станции технического обслуживания

Параметры СТО

Время работы СТО 168 часов

Машины на ТО 36 %

Машины на ремонт 64 %

Машины на ремонт после ТО 12 %

Закон распределения для входного потока

Равномерный закон

От 10 минут

До 60 минут

Количество боксов ТО 2

Ремонта 3

Универсальных 0

Дополнительные параметры

Рассчитать

Результаты работы

Количество поступивших машин

Время на обслуживание

Общее кол-во машин, прибывших на СТО 0

Кол-во машин, поступивших на тех. обслуживание 0

Кол-во машин, поступивших на простой ремонт 0

Кол-во машин, поступивших на средний ремонт 0

Кол-во машин, поступивших на сложный ремонт 0

Среднее время, затраченное на одну машину 0

Среднее время тех. обслуживания 0

Среднее время простого ремонта 0

Среднее время среднего ремонта 0

Среднее время сложного ремонта 0

Максимальная очередь 0

Средняя очередь 0

Максимальное время ожидания 0

Среднее время ожидания 0

Максимальное время простоя 0

Среднее время простоя 0

Кол-во не обслуженных машин 0

Общая выручка 0

Рисунок 6. Кнопка для открытия дополнительных параметров

После нажатия кнопки будет открыто окно дополнительных настроек, в котором можно изменить время и/или стоимость обслуживания. Для этого требуется щелкнуть по нужному полю и ввести новое значение.

Время обслуживания			
Техническое обслуживание	от	10	до 55
Простой ремонт	от	12	до 45
Ремонт средней сложности	среднее	45	отклонение 5
Сложный ремонт	от	80	до 150

Стоимость обслуживания			
Техническое обслуживание	от	100	до 400
Простой ремонт	от	50	до 450
Ремонт средней сложности	от	100	до 1400
Сложный ремонт	от	350	до 2550

Применить

Рисунок 7. Окно дополнительных параметров

Изначально в окне показаны параметры для примера. После изменения параметров нужно нажать кнопку «Применить», тогда введенные параметры будут сохранены в системе, а окно закроется. Если же дополнительные параметры изменять не требуется, то окно можно закрыть с помощью крестика в правом верхнем углу.

После ввода всех необходимых параметров в главном окне программы нужно нажать кнопку «Рассчитать». После этого будет выведен результат работы программы.

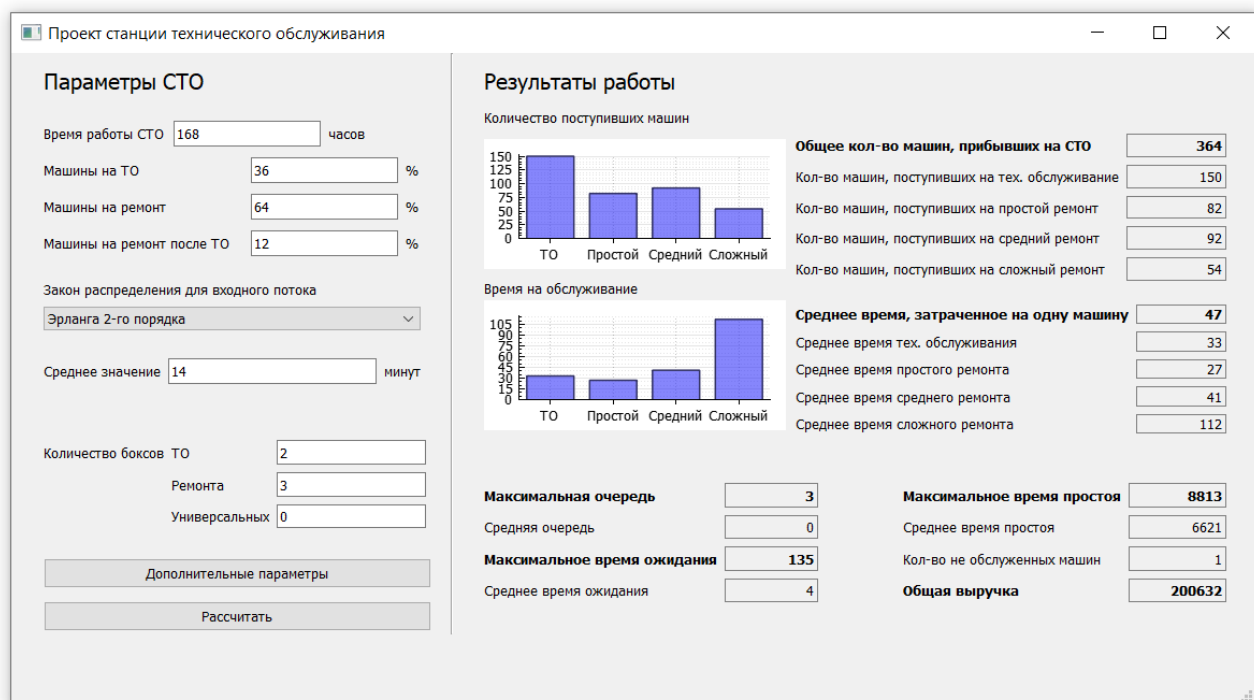


Рисунок 8. Результат работы программы

Если были введены некорректные данные, то при нажатии на кнопку «Рассчитать» может возникнуть ошибка, сообщение о которой будет выведено в отдельном окне.

Машины на ТО	40	%
Машины на ремонт	64	%
Машины на ремонт после ТО	12	%

Рисунок 9. Пример некорректных данных

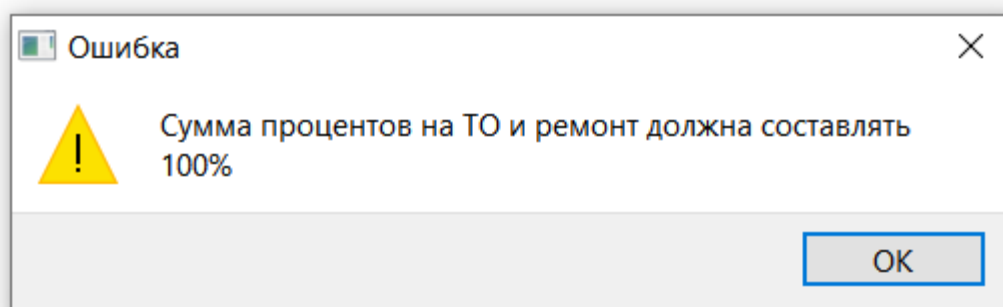


Рисунок 10. Сообщение о некорректных данных

Также сообщение об ошибке может быть получено, если были указаны не все требуемые данные.

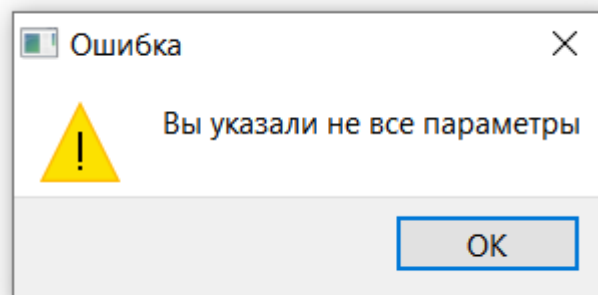


Рисунок 11. Сообщение о неполном задании параметров