

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Пермский национальный исследовательский политехнический университет  
Кафедра ИТАС

## **ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1**

по дисциплине «Теоретические основы автоматизированного  
управления»

Тема: **Описание алгоритмов работы программной системы с  
применением диаграмм деятельности UML**

Вариант №13

**Выполнил** студент гр. РИС-19-16  
Миннахметов Эльдар Юлдашевич

**Проверил** доцент кафедры ИТАС  
Полевщиков Иван Сергеевич

Пермь, 2021 год

## 1 Задание к работе

1. Описать алгоритм работы программы (по вариантам) в виде диаграммы деятельности UML, на которой должны быть отображены ввод требуемых данных, необходимые вычисления и вывод информации на экран.

2. Написать соответствующее приложение (консольное либо с графическим интерфейсом) на любом языке программирования высокого уровня.

## 2 Постановка задачи (в соответствии с вариантом)

Программа для **расчета оплаты за горячее водоснабжение**. Расчет может выполняться по одному из двух видов тарифов.

При расчете по первому тарифу:

1) если за месяц было потрачено менее  $K$  куб. м воды, то выставляется фиксированная сумма  $A$  руб.;

2) если за месяц было потрачено не менее  $K$  куб. м воды, то к фиксированной сумме прибавляется оплата каждого дополнительного куб. м ( $B$  руб. за 1 куб. м).

При расчете по второму тарифу:

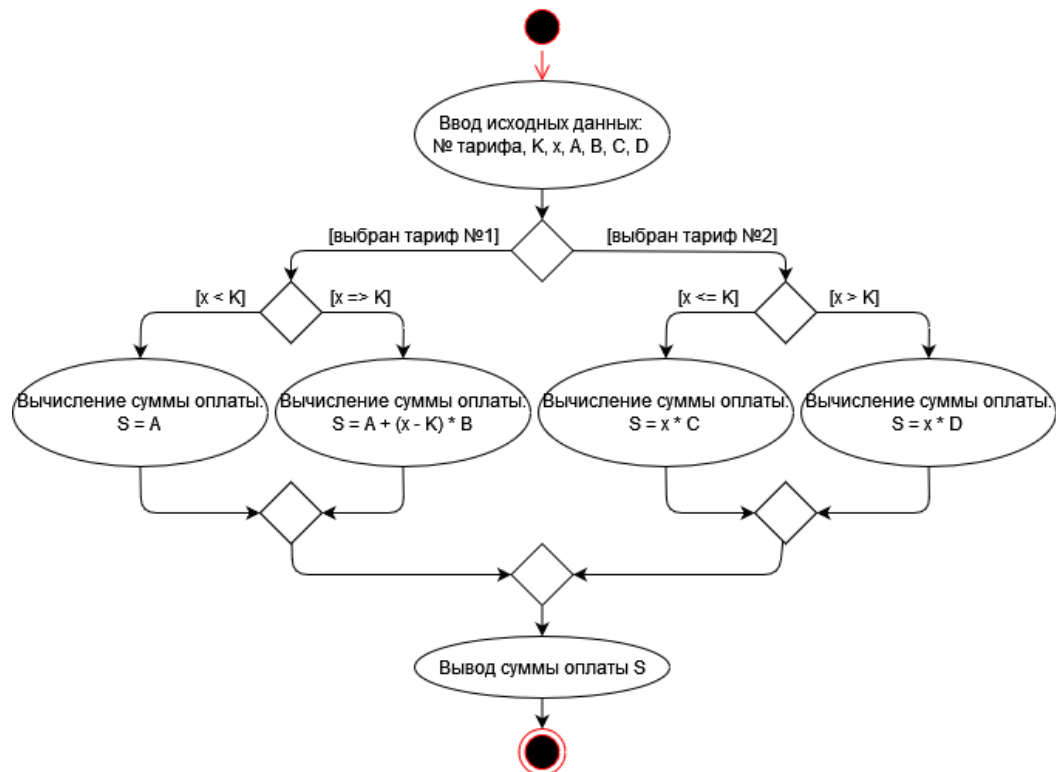
1) если за месяц было потрачено не более  $K$  куб. м воды, то сумма оплаты вычисляется по формуле  $C \cdot x$ , где  $x$  – потраченное количество воды (в куб. м);  $C$  – стоимость 1 куб. м (в руб.);

2) если за месяц было потрачено более  $K$  куб. м воды, то сумма оплаты вычисляется по формуле  $D \cdot x$ , где  $x$  – потраченное количество воды (в куб. м);  $D$  – стоимость 1 куб. м (в руб.).

**Входные данные, вводимые пользователем:** значения  $K$ ,  $x$ ,  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ .

В результате вычислений **на экран выводится** сумма оплаты (в руб.).

### 3 Алгоритм работы программы в виде диаграммы деятельности UML




### 4 Текст программы на языке Kotlin

```
1 fun main() {
2     try {
3         print("Введите тариф (1 - первый, 2 - второй): ")
4         val r = readLine()?.toInt().takeIf { it == 1 || it == 2 }
5         ?: throw Exception("Некорректный тариф!")
6         print("Введите числа K, x в куб.м., " +
7             "${if(r == 1) "A, B" else "C, D"} в руб. через пробел: ")
8         val s = (readLine() ?: throw Exception("Некорректный ввод!"))
9             .split( ...delimiters: " ").map { it.toDouble() }
10            .takeIf { it.size == 4 } ?.let { it: List<Double>
11                val K = it[0]
12                val x = it[1]
13                val t1 = it[2]
14                val t2 = it[3]
15                if(r == 1) {
16                    if(x < K) t1 else t1 + (x - K) * t2 ^let
17                } else {
18                    if(x <= K) t1 * x else t2 * x ^let
19                }
20            } ?: throw Exception("Некорректные данные!")
21        println("Сумма к оплате: $s руб.")
22    } catch (e: Exception) {
23        println(e.message)
24    }
25 }
```


## 5 Тестирование программы

*Результат выполнения программы №1:*




```
/home/eldarian/.jdkcs/corretto-1.8.0_302/bin/java ...  
Введите тариф (1 - первый, 2 - второй): 1  
Введите числа К, х в куб.м., А, В в руб. через пробел: 5 3 15 4  
Сумма к оплате: 15.0 руб.  
  
Process finished with exit code 0
```

*Результат выполнения программы №2:*




```
/home/eldarian/.jdkcs/corretto-1.8.0_302/bin/java ...  
Введите тариф (1 - первый, 2 - второй): 1  
Введите числа К, х в куб.м., А, В в руб. через пробел: 5 7 15 4  
Сумма к оплате: 23.0 руб.  
  
Process finished with exit code 0  
|
```

*Результат выполнения программы №3:*



```
/home/eldarian/.jdkcs/corretto-1.8.0_302/bin/java ...  
Введите тариф (1 - первый, 2 - второй): 2  
Введите числа К, х в куб.м., С, D в руб. через пробел: 5 3 3 4  
Сумма к оплате: 9.0 руб.  
  
Process finished with exit code 0
```

*Результат выполнения программы №4:*



```
/home/eldarian/.jdkcs/corretto-1.8.0_302/bin/java ...  
Введите тариф (1 - первый, 2 - второй): 2  
Введите числа К, х в куб.м., С, D в руб. через пробел: 5 7 3 4  
Сумма к оплате: 28.0 руб.  
  
Process finished with exit code 0  
|
```

*Вывод:* реальные и ожидаемые результаты выполнения программы совпадают.