



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

Колледж экономики, управления и права

**Методические указания по организации  
практической работы студентов  
по учебной дисциплине  
Операционные системы и среды**

09.02.07 Информационные системы и программирование

Ростов-на-Дону

2023

Методические рекомендации по выполнению практических работ по ОП.01 «Операционные системы и среды» разработаны с учетом по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) технического профиля: Информационные системы (по отраслям) предназначены для обучающихся и преподавателей колледжа.

Методические рекомендации разработаны на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Операционные системы и среды»

Составитель (автор): С.Н. Маловечко преподаватель колледжа ЭУП

Рассмотрены на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от «\_\_\_» августа 2023 г

Председатель предметной (цикловой) комиссии \_\_\_\_\_ С.В.Шинакова

личная подпись

и одобрены решением учебно-методического совета колледжа.

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» августа 2023 г

Председатель учебно-методического совета колледжа \_\_\_\_\_ С.В.Шинакова

личная подпись

Рекомендованы к практическому применению в образовательном процессе

Рецензенты:

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### Оглавление

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Практическая работа №1 .....   | 4  |
| Практическая работа №2 .....   | 9  |
| Практическая работа №3 .....   | 14 |
| Практическая работа №4 .....   | 23 |
| Практическая работа № 5 .....  | 37 |
| Практическая работа №6. ....   | 40 |
| Практическая работа №7 .....   | 47 |
| Практическая работа №8. ....   | 50 |
| Практическая работа №9 .....   | 56 |
| Практическая работа № 10 ..... | 63 |
| Практическая работа № 11 ..... | 66 |
| Практическая работа № 12 ..... | 69 |
| Практическая работа № 13 ..... | 72 |
| Практическая работа № 14 ..... | 90 |

## Практическая работа №1 «Переход чисел из одной системы счисления в другую»

### Цель работы:

1. Научиться переводить числа из одной системы счисления в другую.

### 1. Теоретическая часть к практической работе

Система счисления — это знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами.

Все системы счисления делятся на две большие группы: позиционные и непозиционные системы счисления.

Непозиционная система счисления — это такая система счисления, в которой положения цифры в записи числа не зависят величина, которую она обозначает. Позиционная система счисления – система счисления, в которой один и тот же числовой знак (цифра) в записи числа имеет различные значения в зависимости от того места (разряда), где он расположен.

В современной информатике используются в основном три системы счисления (все – позиционные): двоичная, шестнадцатеричная и десятичная.

Двоичная система счисления используется для кодирования дискретного сигнала, потребителем которого является вычислительная техника. Такое положение дел сложилось исторически, поскольку двоичный сигнал проще представлять на аппаратном уровне. В этой системе счисления для представления числа применяются два знака – 0 и 1.

Шестнадцатеричная система счисления используется для кодирования дискретного сигнала, потребителем которого является хорошо подготовленный пользователь – специалист в области информатики. В такой форме представляется содержимое любого файла, затребованное через интегрированные оболочки операционной системы, например, средствами Norton Commander в случае MS DOS. Используемые знаки для представления числа – десятичные цифры от 0 до 9 и буквы латинского алфавита – A, B, C, D, E, F.

Десятичная система счисления используется для кодирования дискретного сигнала, потребителем которого является так называемый конечный пользователь – неспециалист в области информатики (очевидно, что и любой человек может выступать в роли такого потребителя). Используемые знаки для представления числа – цифры от 0 до 9.

Соответствие между первыми несколькими натуральными числами всех трех систем счисления представлено в таблице перевода:

| Десятичная система | Двоичная система | Шестнадцатеричная система |
|--------------------|------------------|---------------------------|
| 0                  | 0                | 0                         |
| 1                  | 1                | 1                         |
| 2                  | 10               | 2                         |
| 3                  | 11               | 3                         |
| 4                  | 100              | 4                         |
| 5                  | 101              | 5                         |
| 6                  | 110              | 6                         |
| 7                  | 111              | 7                         |
| 8                  | 1000             | 8                         |
| 9                  | 1001             | 9                         |
| 10                 | 1010             | A                         |
| 11                 | 1011             | B                         |
| 12                 | 1100             | C                         |
| 13                 | 1101             | D                         |
| 14                 | 1110             | E                         |
| 15                 | 1111             | F                         |
| 16                 | 10000            | 10                        |

### 2. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую

Перевод чисел из одной системы счисления в другую составляет важную часть машинной арифметики. Рассмотрим основные правила перевода.

### 1.1 Перевод двоичного числа в десятичное

Для перевода двоичного числа в десятичное необходимо его записать в виде многочлена, состоящего из произведений цифр числа и соответствующей степени числа 2, и вычислить по правилам десятичной арифметики:

$$X_2 = A_n \cdot 2^{n-1} + A_{n-1} \cdot 2^{n-2} + A_{n-2} \cdot 2^{n-3} + \dots + A_2 \cdot 2^1 + A_1 \cdot 2^0$$

При переводе удобно пользоваться таблицей степеней двойки:

Таблица 1. Степени числа 2

| n (степень) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7   | 8   | 9   | 10   |
|-------------|---|---|---|---|----|----|----|-----|-----|-----|------|
| $2^n$       | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 |

Пример. Число  $11101000_2$  перевести в десятичную систему счисления.

$$11101000_2 = 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 232_{10}$$

### 1.2 Перевод восьмеричного числа в десятичное

Для перевода восьмеричного числа в десятичное необходимо его записать в виде многочлена, состоящего из произведений цифр числа и соответствующей степени числа 8, и вычислить по правилам десятичной арифметики:

$$X_8 = A_n \cdot 8^{n-1} + A_{n-1} \cdot 8^{n-2} + A_{n-2} \cdot 8^{n-3} + \dots + A_2 \cdot 8^1 + A_1 \cdot 8^0$$

При переводе удобно пользоваться таблицей степеней восьмерки:

Таблица 2. Степени числа 8

| n (степень) | 0 | 1 | 2  | 3   | 4    | 5     | 6      |
|-------------|---|---|----|-----|------|-------|--------|
| $8^n$       | 1 | 8 | 64 | 512 | 4096 | 32768 | 262144 |

Пример. Число  $75013_8$  перевести в десятичную систему счисления.

$$75013_8 = 7 \cdot 8^4 + 5 \cdot 8^3 + 0 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 31243_{10}$$

### 1.3 Перевод шестнадцатеричного числа в десятичное

Для перевода шестнадцатеричного числа в десятичное необходимо его записать в виде многочлена, состоящего из произведений цифр числа и соответствующей степени числа 16, и вычислить по правилам десятичной арифметики:

$$X_{16} = A_n \cdot 16^{n-1} + A_{n-1} \cdot 16^{n-2} + A_{n-2} \cdot 16^{n-3} + \dots + A_2 \cdot 16^1 + A_1 \cdot 16^0$$

При переводе удобно пользоваться таблицей степеней числа 16:

Таблица 3. Степени числа 16

| n (степень) | 0 | 1  | 2   | 3    | 4     | 5       | 6        |
|-------------|---|----|-----|------|-------|---------|----------|
| $16^n$      | 1 | 16 | 256 | 4096 | 65536 | 1048576 | 16777216 |

Пример. Число  $FDA1_{16}$  перевести в десятичную систему счисления.

$$FDA1_{16} = 15 \cdot 16^3 + 13 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^0 = 64929_{10}$$

### 1.4 Перевод десятичного числа в двоичную систему

Для перевода десятичного числа в двоичную систему его необходимо последовательно делить на 2 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 1. Число в двоичной системе записывается как последовательность последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Пример. Число  $22_{10}$  перевести в двоичную систему счисления.

|    |    |   |   |   |   |
|----|----|---|---|---|---|
| 22 | 2  |   |   |   |   |
| 22 | 11 | 2 |   |   |   |
| 0  | 10 | 5 | 2 |   |   |
|    | 1  | 4 | 2 | 2 |   |
|    |    | 1 | 2 | 2 | 1 |
|    |    |   | 0 |   |   |

$22_{10} = 10110_2$

### 1.5 Перевод десятичного числа в восьмеричную систему

Для перевода десятичного числа в восьмеричную систему его необходимо последовательно делить на 8 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 7. Число в восьмеричной системе записывается как последовательность цифр последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Пример. Число  $571_{10}$  перевести в восьмеричную систему счисления.

|     |    |   |   |  |  |
|-----|----|---|---|--|--|
| 571 | 8  |   |   |  |  |
| 56  | 71 | 8 |   |  |  |
| 11  | 64 | 8 | 8 |  |  |
| 8   | 7  | 8 | 1 |  |  |
|     |    | 0 |   |  |  |

$571_{10} = 1073_8$

### 1.6 Перевод десятичного числа в шестнадцатеричную систему

Для перевода десятичного числа в шестнадцатеричную систему его необходимо последовательно делить на 16 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 15. Число в шестнадцатеричной системе записывается как последовательность цифр последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Пример. Число  $7467_{10}$  перевести в шестнадцатеричную систему счисления.

|      |     |    |    |   |  |
|------|-----|----|----|---|--|
| 7467 | 16  |    |    |   |  |
| 7456 | 466 | 16 |    |   |  |
| 11   | 464 | 29 | 16 |   |  |
|      | 2   | 16 | 13 | 1 |  |

$7467_{10} = 1D2B_{16}$

### 1.7 Перевод из двоичной системы в восьмеричную

Чтобы перевести число из двоичной системы в восьмеричную, его нужно разбить на триады (тройки цифр), начиная с младшего разряда, в случае необходимости дополнив старшую триаду нулями, и каждую триаду заменить соответствующей восьмеричной цифрой (табл. 3).

Пример. Число  $1001011_2$  перевести в восьмеричную систему счисления.

$001\ 001\ 011_2 = 113_8$

### 1.8 Перевод из двоичной системы в шестнадцатеричную

Чтобы перевести число из двоичной системы в шестнадцатеричную, его нужно разбить на тетрады (четверки цифр), начиная с младшего разряда, в случае необходимости дополнив старшую тетраду нулями, и каждую тетраду заменить соответствующей шестнадцатеричной цифрой (табл. 3).

Пример. Число  $1011100011_2$  перевести в шестнадцатеричную систему счисления.

$0010\ 1110\ 0011_2 = 2E3_{16}$

### 1.9 Перевод восьмеричного числа в двоичную

Для перевода восьмеричного числа в двоичную необходимо каждую цифру заменить эквивалентной ей двоичной триадой.

Пример. Число  $531_8$  перевести в двоичную систему счисления.

$$531_8 = 101011001_2$$

### 1.10 Перевод шестнадцатеричного числа в двоичную

Для перевода шестнадцатеричного числа в двоичную необходимо каждую цифру заменить эквивалентной ей двоичной тетрадой.

Пример. Число  $EE8_{16}$  перевести в двоичную систему счисления.

$$EE8_{16} = 111011101000_2$$

### 1.11 Перевод восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную и обратно

При переходе из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную и обратно, необходим промежуточный перевод чисел в двоичную систему.

Пример 1. Число  $FEA_{16}$  перевести в восьмеричную систему счисления.

$$FEA_{16} = 111111101010_2$$

$$111\ 111\ 101\ 010_2 = 7752_8$$

Пример 2. Число  $6635_8$  перевести в шестнадцатеричную систему счисления.

$$6635_8 = 110110011101_2$$

$$1101\ 1001\ 1101_2 = D9D_{16}$$

### Соответствие между цифрами в различных системах счисления

| 10сс | 2сс  | 8сс | 16сс |
|------|------|-----|------|
| 1    | 1    | 1   | 1    |
| 2    | 10   | 2   | 2    |
| 3    | 11   | 3   | 3    |
| 4    | 100  | 4   | 4    |
| 5    | 101  | 5   | 5    |
| 6    | 110  | 6   | 6    |
| 7    | 111  | 7   | 7    |
| 8    | 1000 | 10  | 8    |
| 9    | 1001 | 11  | 9    |
| 10   | 1010 | 12  | A    |
| 11   | 1011 | 13  | B    |
| 12   | 1100 | 14  | C    |
| 13   | 1101 | 15  | D    |
| 14   | 1110 | 16  | E    |
| 15   | 1111 | 17  | F    |

### Практическое задание

**Выполнить перевод из 10-но сс в 2-ю сс. Проверить выполнение обратным переводом из 2-й в 10-ю:**

Переведите число 43 из десятичной в ДВОИЧНУЮ

Переведите число 345 из десятичной в ДВОИЧНУЮ

Переведите число 342 из десятичной в ДВОИЧНУЮ

Переведите число 453 из десятичной в ДВОИЧНУЮ

**Выполнить перевод из 10-но сс в 8-ю сс. Проверить выполнение обратным переводом из 8-й в 10-ю:**

Переведите число 65 из десятичной в ВОСЬМЕРИЧНУЮ

Переведите число 835 из десятичной в ВОСЬМЕРИЧНУЮ

Переведите число 127 из десятичной в ВОСЬМЕРИЧНУЮ

Переведите число 136 из десятичной в ВОСЬМЕРИЧНУЮ

**Выполнить перевод из 10-но сс в 16-ю сс. Проверить выполнение обратным переводом из 16-й в 10-ю:**

Переведите число 732 из десятичной в ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНУЮ

Переведите число 456 из десятичной в ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНУЮ

Переведите число 537 из десятичной в ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНОЙ

Переведите число 295 из десятичной в ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНУЮ

**Выполнить перевод из 2-но сс в 8-ю сс. Проверить выполнение обратным переводом из 8-й в 2-ю:**

Переведите число 10111001 из двоичной в ВОСМИРИЧНУЮ

Переведите число 1011 из двоичной в ВОСМИРИЧНУЮ

Переведите число 10111 из двоичной в ВОСМИРИЧНУЮ

Переведите число 1011001 из двоичной в ВОСМИРИЧНУЮ

**Выполнить перевод из 2-но сс в 16-ю сс. Проверить выполнение обратным переводом из 16-й в 2-ю:**

Переведите число 1101 из двоичной в ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНУЮ

Переведите число 100011 из двоичной в ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНУЮ

Переведите число 1001101 из двоичной в ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНУЮ

Переведите число 11100111 из двоичной в ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНУЮ

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1:**

Что такое система счисления?

Приведите пример позиционной системы счисления?

Приведите пример непозиционной системы счисления?

Как перевести из десятичной системы счисления в любую другую?

Как перевести из двоичной системы счисления в 10-ю?

Правило перевода числа из восьмеричной или шестнадцатеричной системы счисления?

Что такое триада и тетрада?

## Практическая работа №2

### Количество и объем информации. Представление информации в ЭВМ

#### Цель работы:

1. Научиться измерять информацию, решать задач на определение количества и объема информации.

#### *1 Кодирование и измерение информации*

**Кодирование информации** – это процесс формирования определенного представления информации.

В более узком смысле под термином «кодирование» часто понимают переход от одной формы представления информации к другой, более удобной для хранения, передачи или обработки. Компьютер может обрабатывать только информацию, представленную в числовой форме. Вся другая информация (звуки, изображения, показания приборов и т. д.) для обработки на компьютере должна быть преобразована в числовую форму.

Например, чтобы перевести в числовую форму музыкальный звук, можно через небольшие промежутки времени измерять интенсивность звука на определенных частотах, представляя результаты каждого измерения в числовой форме. С помощью компьютерных программ можно преобразовывать полученную информацию, например «наложить» друг на друга звуки от разных источников.

Аналогично на компьютере можно обрабатывать текстовую информацию. При вводе в компьютер каждая буква кодируется определенным числом, а при выводе на внешние устройства (экран или печать) для восприятия человеком по этим числам строятся изображения букв. Соответствие между набором букв и числами называется кодировкой символов.

Как правило, все числа в компьютере представляются с помощью нулей и единиц (а не десяти цифр, как это привычно для людей). Иными словами, компьютеры обычно работают в двоичной системе счисления, поскольку при этом устройства для их обработки получают значительно более простыми.

#### **1.1 Единицы измерения информации. Бит. Байт.**

Единица измерения информации называется бит (bit) – сокращение от английских слов binary digit, что означает двоичная цифра.

В компьютерной технике бит соответствует физическому состоянию носителя информации: намагничено – не намагничено, есть отверстие – нет отверстия.

При этом одно состояние принято обозначать цифрой 0, а другое – цифрой 1.

Выбор одного из двух возможных вариантов позволяет также различать логические истину и ложь. Последовательностью битов можно закодировать текст, изображение, звук или какую-либо другую информацию.

**Бит** – наименьшая единица представления информации.

**Байт** – наименьшая единица обработки и передачи информации.

#### *2 Определение объема информации*

##### **2.1 Вероятностный подход**

Если в сообщении содержится информация о том, что произошло одно из равновероятных событий, то количество информации в таком сообщении ( $x$ ) зависит от общего количества вариантов событий ( $N$ ) (формула Шеннона):

$$2^x = N \text{ или } x = \log_2 N$$

##### **Пример 1**

Какое количество информации несет известие о том, что рулетка после вращения показала на двенадцатый сектор, если имеется 32 совершенно равных сектора.

##### **Решение**

По условию задачи есть 32 равновероятных события – выпадения одного из 32 секторов. Тогда получаем количество информации в сообщении, о выпадении конкретного сектора, содержится

$$x = \log_2 32 = 5.$$

**Ответ:** 5 бит.

##### **Пример 2**

Какое количество информации содержит сообщение о том, что игрок вытащил первую карту – даму

из колоды в 36 карт?

### Решение

В колоде 36 карт, но в них входят по 4 карты различных мастей для каждого вида карт, в том числе и 4 дамы.

Соответственно, выпадение дамы – это одно из 9 (36/4) равновероятных событий. Тогда количество информации, которое оно несет равно

$$x = \log_2 9 \approx 3,17.$$

Поскольку с точки зрения компьютерной техники бит может быть только целым числом, округляем результат вычислений до ближайшего большого целого числа.

**Ответ:** 4 бита.

### 2.2 Алфавитный подход

Алфавитный подход к определению количества информации используется в том случае, когда сообщение, содержащее информацию, закодировано с помощью определенной знаковой системы, имеющей конечный алфавит.

Алфавитом здесь называется полный набор уникальных символов, используемых для записи любого сообщения в данной знаковой системе. Количество уникальных символов в этом наборе называется мощностью алфавита.

Если допустить, что все символы равновероятны, то количество информации, содержащееся в одном символе сообщения ( $x$ ), зависит от мощности алфавита ( $N$ ):

$$x = \log_2 N$$

То есть в алфавите, содержащем два символа, каждый символ несет 1 бит информации, в алфавите, содержащем 8 символов – 3 бита, а в алфавите, содержащем 256 символов – 8 бит информации.

Количество информации в сообщении в таком случае есть произведение количества информации в одном символе (информационный вес символа) на количество символов.

Для упрощения работы с описанием больших объемов информации введены следующие величины:

**1 байт** = 8 бит – соответствует символу языка с мощностью алфавита 256 символов;

$$1 \text{ килобайт} = 2^{10} \text{ байт} = 1024 \text{ байта};$$

$$1 \text{ мегабайт} = 2^{10} \text{ килобайт} = 1024 \text{ килобайта};$$

$$1 \text{ гигабайт} = 2^{10} \text{ мегабайт} = 1024 \text{ мегабайта};$$

### 3 Количество информации в текстовом сообщении

Для решения задач на определение объема информации, необходимо учитывать, каким алфавитом закодирована информация, т.к. единица измерения информации зависит от конкретного алфавита.

При подсчете количества информации особое внимание надо обратить на единицы измерения и применяемые таблицы кодировок (Unicode, ASCII, КОИ-8 и т.д.).

#### 3.1 Что нужно знать?

Все символы кодируются одинаковым числом бит (алфавитный подход);

Чаще всего используют кодировки, в которых на символ отводится 8 бит (8-битные) или 16 бит (16-битные);

При измерении количества информации принимается, что в одном байте 8 бит, а в одном килобайте (1 кбайт) – 1024 байта, в мегабайте (1Мбайт) – 1024 кбайта;

после знака препинания внутри (не в конце!) текста ставится пробел чтобы найти информационный объем текста  $I$ , нужно умножить количество символов  $N$  на число бит на символ  $K$ :  $I = N * K$  (две строчки текста не могут занимать 100 кбайт в памяти).

Для кодирования текстовой информации распространены два вида кодировок:

ASCII кодировка имеет алфавит мощностью 256 символов (1 байт на символ), что позволяет использовать в сообщении буквы двух языков (английского и регионального), цифры, знаки препинания и ряд дополнительных символов;

Unicode кодировка имеет алфавит мощностью 65536 символов (2 байта на символ), что позволяет использовать в сообщении буквы большого количества языков.

Обычно при решении задач такого вида делают две самые типичные ошибки: невнимательно читают задание и начинают считать не в нужной кодировке. Сосчитав количество символов в байтах и не найдя нужного ответа, решают, что задание содержит ошибку, и даже не пытаются

перевести байты в биты или наоборот.

Необходимо помнить, что: в 1 байте 8 бит, в 1 кб (килобайте) 1024 бит, в 1 Мб (Мегабайте) 1024 кб (килобайт).

Разберем несколько примеров решения задач такого типа.

**Пример 1:**

Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 720 бит. Какова длина сообщения в символах?

- 1) 90 2) 45 3) 180 4) 720

**Решение:**

При переходе от 16-битной к 8-битной кодировке, размер сообщения в битах уменьшится вдвое. Раз оно уменьшилось на 720 бит, то длина сообщения в символах кодировки КОИ-8 составила  $720/8$  символов = 90.

*Ответ: 1.*

**Пример 2:**

В кодировке Unicode на каждый символ отводится два байта. Определите информационный объем слова из двадцати четырех символов в этой кодировке.

- 1) 384 бита; 2) 192 бита; 3) 256 бит; 4) 48 бит.

**Решение:**

$24 * 2\text{байта} = 48\text{ байтов} = 384\text{ бита}$ .

*Ответ: №1*

**Пример 3:**

Считая, что каждый символ кодируется 16 битами, оцените информационный объем следующей Пушкинской фразы в кодировке Unicode:

*Привычка свыше нам дана: Замена счастию она.*

- 1) 44 бита; 2) 704 бита; 3) 44 байта; 4) 704 байта.

**Решение:**

Данное предложение содержит 44 символа (включая точку и двоеточие), то есть в кодировке Unicode оно содержит  $44 * 16 = 704$  бит или 88 байт

*Ответ: № 2*

**Пример 4:**

В велокроссе участвуют 779 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 280 велосипедистов?

- 1) 280 бит 2) 779 бит 3) 280 байт 4) 350 байт.

**Решение:**

Справедлива оценка  $2^9 < 779 < 2^{10}$ , поэтому для равномерного двоичного кодирования номера каждого спортсмена требуется 10 бит информации. Тогда информационный объем сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 280 велосипедистов, составляет  $2800\text{ бит} = 350\text{ байт}$ .

*Ответ: №4.*

**Пример 5:**

Одна ячейка памяти «троичной ЭВМ» (компьютера, основанного на использовании троичной системы счисления) может принимать одно из трех возможных состояний. Для хранения некоторой величины отвели 6 ячеек памяти. Сколько различных значений может принимать эта величина?

- 1) 18 2) 64 3) 216 4) 729.

**Решение:**

Мощность алфавита троичной ЭВМ  $N$  равно 3. Для 6 ячеек памяти количество различных значений оценивается величиной  $N^6 = 3^6 = 729$ . *Ответ: №4.*

#### 4 Количество информации в растровом изображении

Растровый способ описания графики представляет собой описание прямоугольной матрицы точек (пикселей), каждый из которых может быть одного цвета. Количество цветов, которыми может быть окрашен пиксель, зависит от количества бит, отведенных на его описание (глубины цвета). В этом случае количество цветов можно трактовать как мощность алфавита знаковой системы. Так, глубина цвета 1 бит позволяет закрасить каждый пиксель изображения в один из двух цветов, глубина цвета 8 бит – 256 цветов, глубина цвета 24 бита – приблизительно 16,7 млн. цветов, и т.д. Общий информационный объем изображения в таком случае равен произведению количества пикселей в матрице (ширина на высоту) и количества бит, отводимых на каждый пиксель.

#### Пример 1:

Растровое изображение размером 64x64 пикселей занимает 2 килобайта памяти. Укажите максимальное число цветов в палитре изображения.

#### Решение

Если матрица точек – 64x64 пикселя, значит общее количество пикселей равно  $2^6 \cdot 2^6 = 2^{12}$  пикселей. 2 килобайта – это  $2 \cdot 2^{10} \cdot 8 \text{ бит} = 2^1 \cdot 2^{10} \cdot 2^3 \text{ бит} = 2^{14} \text{ бит}$ . Следовательно, на один пиксель приходится  $2^{14} / 2^{12} = 2^2 = 4$  бита, что соответствует мощности алфавита в  $2^4 = 16$  символов (цветов). *Ответ: 16 цветов.*

5 Измерение объема информации, передаваемой через канал с фиксированной пропускной способностью

При решении задач этого типа необходимо лишь не запутаться в размерности.

#### Пример 1:

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 2 минуты. Определите размер файла в килобайтах.

#### Решение:

$$128000 \cdot 120 = 15360000 \text{ (бит)}$$

$$\text{Ответ: } 1875. (15360000 / 8 \cdot 1024 = 1875 \text{ (Килобайт)})$$

#### Практические задания

**Задача 1.** Вычислить, какой объем памяти компьютера потребуется для хранения одной страницы текста на английском языке, содержащей 2400 символов.

**Задача 2.** В течение 5 секунд было передано сообщение, объем которого составил 375 байт. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение, если скорость передачи составила 200 символов в секунду?

**Задача 3.** Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, определите, чему равен информационный объем следующего высказывания Жан-Жака Руссо: **Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине – только один.**

**Задача 4.** Для записи текста используются только строчные буквы русского алфавита и пробел для разделения слов. Какой информационный объем имеет текст, состоящий из 2000 символов?

**Задача 5.** Получено сообщение, информационный объем которого равен 32 битам. чему равен этот объем в байтах?

**Задача 6.** Объем информационного сообщения 12582912 битов выразить в килобайтах и мегабайтах.

**Задача 7.** Компьютер имеет оперативную память 512 Мб. Количество соответствующих этой величине бит больше:

**Задача 8.** Определить количество битов в двух мегабайтах, используя для чисел только степени 2.

**Задача 9.** Сколько мегабайт информации содержит сообщение объемом 223 бит?

**Задача 10.** Один символ алфавита "весит" 4 бита. Сколько символов в этом алфавите?

**Задача 11.** Каждый символ алфавита записан с помощью 8 цифр двоичного кода. Сколько символов в этом алфавите? Найти N - ?

**Задача 12.** Алфавит русского языка иногда оценивают в 32 буквы. Каков информационный вес одной буквы такого сокращенного русского алфавита? Найти: i- ?

**Задача 13.** Алфавит состоит из 100 символов. Какое количество информации несет один символ

1) 10

2) 16

3) 4

4) 8

этого

алфавита?

Найти: i- ?

**Задача 14.** У племени «чичевоков» в алфавите 24 буквы и 8 цифр. Знаков препинания и арифметических знаков нет. Какое минимальное количество двоичных разрядов им необходимо для кодирования всех символов? Учтите, что слова надо отделять друг от друга! Найти: i- ?

**Задача 15.** Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц. На каждой странице — 40 строк, в каждой строке — 60 символов. Каков объем информации в книге? Ответ дайте в килобайтах и мегабайтах. Найти: I- ?

**Задача 16.** Информационный объем текста книги, набранной на компьютере с использованием кодировки Unicode, — 128 килобайт. Определить количество символов в тексте книги. Найти: K- ?

**Задача 17.** Информационное сообщение объемом 1,5 Кб содержит 3072 символа. Определить информационный вес одного символа использованного алфавита. Найти: i- ?

**Задача 18.** Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет? Найти: I- ?

**Задача 19.** Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16-символьного алфавита, если его объем составил 1/16 часть мегабайта? Найти: K- ?

**Задача 20.** Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил 1/512 часть мегабайта. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?

**Задача 21.** Сообщение, записанное буквами 64-символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?

**Задача 22.** Жители планеты Принтер используют алфавит из 256 знаков, а жители планеты Плоттер — из 128 знаков. Для жителей какой планеты сообщение из 10 знаков несет больше информации и на сколько?

**Задача 23.** Для кодирования нотной записи используется 7 значков-нот. Каждая нота кодируется одним и тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объем сообщения, состоящего из 180 нот?

**Задача 24.** Цветное растровое графическое изображение, палитра которого включает в себя 65 536 цветов, имеет размер 100X100 точек (пикселей). Какой объем видеопамати компьютера (в Кбайтах) занимает это изображение в формате BMP?

**Задача 25.** В велокроссе участвуют 119 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 70 велосипедистов?

**Задача 26.** Словарный запас некоторого языка составляет 256 слов, каждое из которых состоит точно из 4 букв. Сколько букв в алфавите языка?

**Задача 27.** Информационное сообщение объемом 1,5 килобайта содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, с помощью которого было записано это сообщение?

**Задача 28.** Мощность алфавита равна 64. Сколько Кбайт памяти потребуется, чтобы сохранить 128 страниц текста, содержащего в среднем 256 символов на каждой странице?

**Задача 29.** Считая, что один символ кодируется одним байтом, подсчитать в байтах количество информации, содержащееся в фразе: «Терпение и труд всё перетрут».

1) 8 бит      2) 1 байт      3) 3 бита      4) 2 бита

**Задача 30.** Алфавит племени содержит всего 8 букв. Какое количество информации несет одна буква этого алфавита?

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №2:

Что такое кодирование?

Чем отличается вероятностный подход от алфавитного?

Формула измерения количества информации.

Наименьшая единица количества информации?

Как перевести Мбайт в бит?

## Практическая работа №3

### «Установка и настройка виртуальной машины Virtual Box»

#### Цель работы:

1. Познакомиться с понятием виртуальной машины;
2. Освоить работу с интерфейсом виртуальной машины;
3. Настроить виртуальную машину.

#### 1 Что такое виртуальная машина

**Виртуальная машина** – это программа, которая эмулирует реальный (физический) компьютер со всеми его компонентами (жёсткий диск, привод, BIOS, сетевые адаптеры и т.д.). На такой виртуальный компьютер можно установить, например, операционную систему, драйверы, программы и т.д. Таким образом, вы можете запустить на своем реальном компьютере еще несколько виртуальных компьютеров, с такой же или другой операционной системой. Вы можете без проблем осуществить обмен данными между вашим реальным и виртуальным компьютером.

#### Зачем нужна виртуальная машина?

Не каждому пользователю ПК нужна виртуальная машина, но продвинутые пользователи довольно часто используют ее. Виртуальную машину используют для различных целей и задач:

Установка второй/другой операционной системы;

Тестирование программного обеспечения;

Безопасный запуск подозрительных программ;

Эмуляция компьютерной сети;

Запуск приложений, которые нельзя запустить из вашей операционной системы.

Например, на вашем реальном компьютере может быть установлена операционная система Windows 7, а на виртуальную машину можно поставить и протестировать другие операционные системы, такие как Windows XP/8/10 или Linux, а также устанавливать и тестировать различные программы и утилиты.

**Виртуальная машина** – это очень удобно, т.е. можно тестировать различные незнакомые программы в виртуальной среде, чтобы не подвергать опасности и не захламлять основной физический компьютер.

#### Виртуальная машина VirtualBox.

**VirtualBox** – это бесплатная виртуальная машина, на которую можно установить все самые популярные операционные системы. VirtualBox поддерживает работу с Windows, Linux, FreeBSD, Mac OS.

VirtualBox поддерживает как 32-х, так и 64-разрядные версии операционных систем. VirtualBox поддерживает работу с виртуальными компьютерами, созданными в платной программе **VMware Workstation**.

#### Виртуальная машина VMware.

**VMware** – это наиболее известная и распространенная виртуальная машина. VMware, как правило, используют для работы крупные площадки или корпорации.

Виртуальная машина VMware поставляется в двух видах: **Workstation** и **Player**. **VMware**

**Workstation** отличная и мощная машина, но платная. VMware Player – бесплатная урезанная версия VMware Workstation.

VMware Workstation поддерживает работу с 32 и 64-битными системами, USB 3.0, установку различных операционных систем.

VMware Workstation безусловно лучшая виртуальная машина, которой пользуются крупные компании, но ее стоимость снижает популярность среди рядовых пользователей.

#### Виртуальная машина Microsoft Virtual PC.

**Microsoft Virtual PC** – это еще одна бесплатная виртуальная машина. Она обладает широким функционалом и удобным интерфейсом, но у нее есть один большой недостаток – она работает только с операционными системами Windows. На ней нельзя запустить Linux или Mac OS.

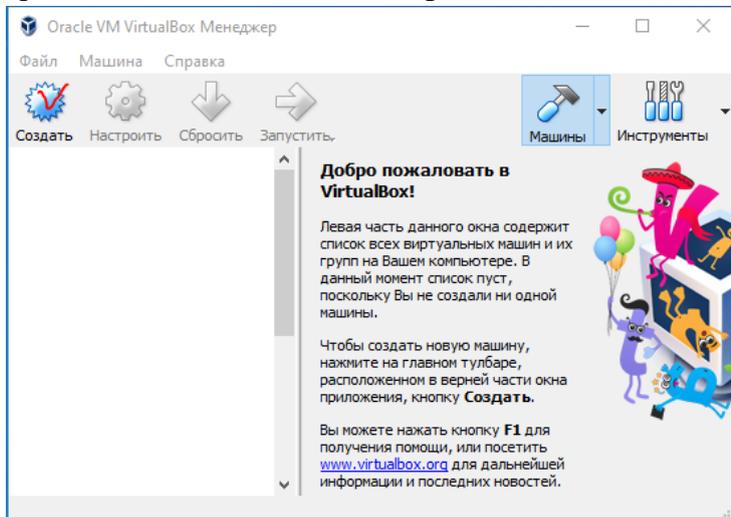
#### Создание виртуальную машину VirtualBox

Устанавливается программа виртуализации для создания виртуальных машин на основную ОС.

Находим на рабочий столе значок программы **Oracle VM VirtualBox** и кликаем по нему для запуска **Менеджера Oracle VM VirtualBox**:

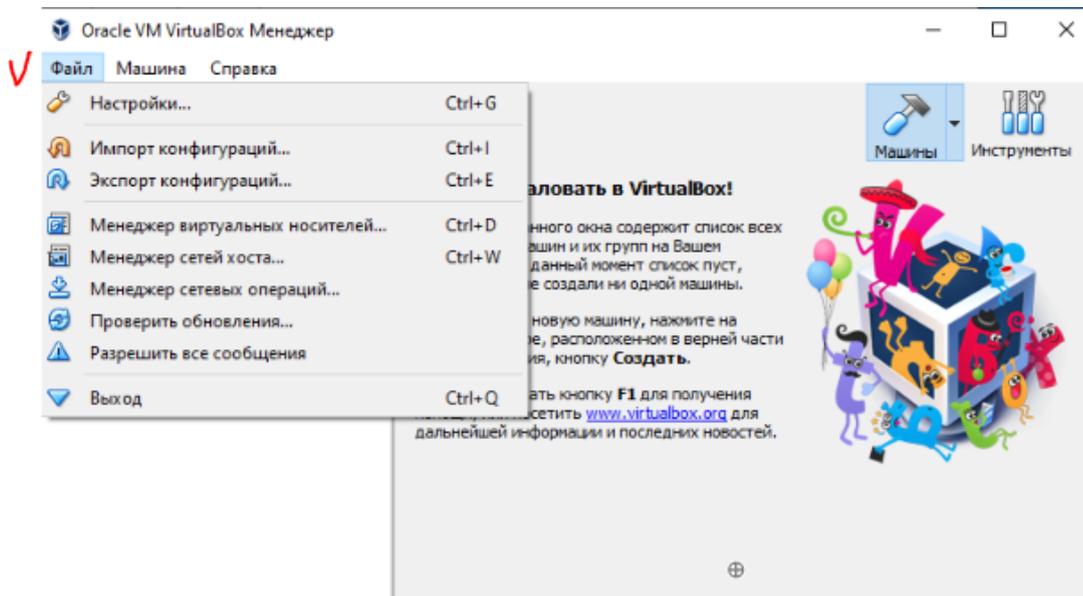


На экране появится окно **Менеджера Oracle VM VirtualBox**:

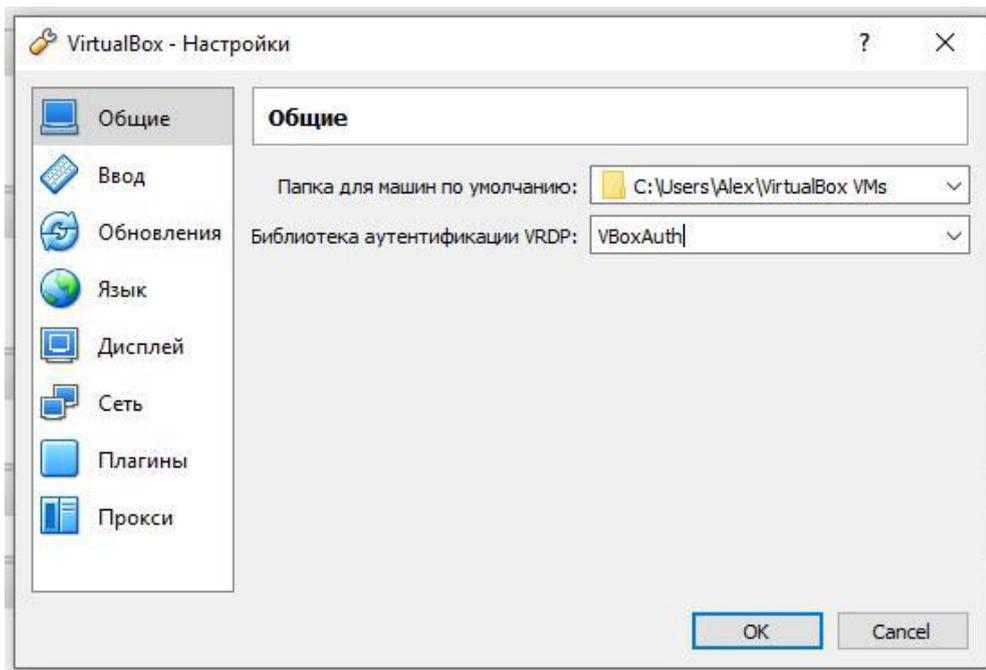


Знакомимся с интерфейсом программы **VM VirtualBox**. Для этого по очереди открываем ниспадающие окна в строке меню.

**Меню «Файл»**. Содержит все основные настройки создаваемой виртуальной машины.



Диалог глобальных настроек можно найти в меню **Файл**, выбрав пункт **Настройки...**. Он предлагает набор настроек, которые применяются ко всем виртуальным машинам текущего пользователя или, в случае расширений, для всей системы:



**Общие** — Позволяет пользователю указать папку/каталог по умолчанию для файлов виртуальной машины и библиотеку аутентификации **VRDP**. (Устанавливаем диск ПК D\;)

**Ввод** — Позволяет пользователю указать Хост-клавишу. Он используется для переключения курсора из фокуса виртуальной машины или окон операционной системы хоста, а также используется для запуска определенных действий виртуальной машины.

**Обновления** — Позволяет пользователю указывать различные параметры автоматического обновления.

**Язык** — Позволяет пользователю указать язык графического пользовательского интерфейса.

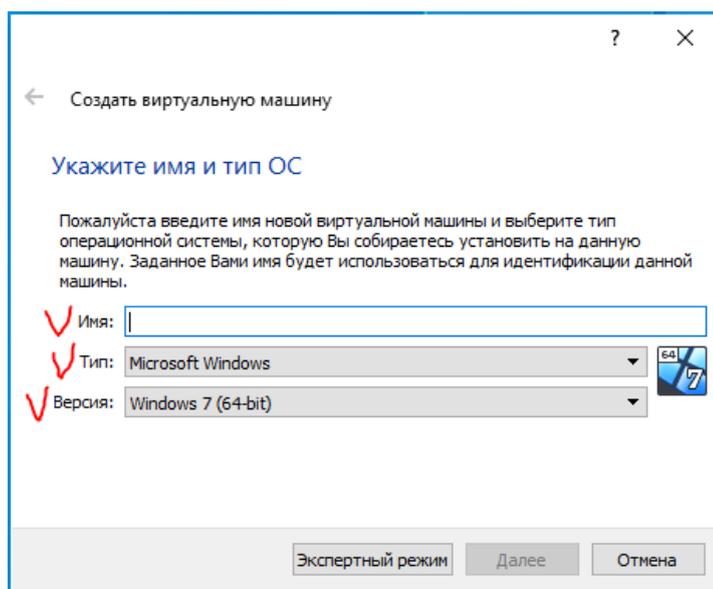
**Дисплей** — Позволяет пользователю указывать разрешение экрана, а также его ширину и высоту.

**Сеть** — Позволяет пользователю настраивать сведения о сетях только для хоста.

**Плагины** — Позволяет пользователю просматривать и управлять установленными пакетами расширений.

**Прокси** — Позволяет пользователю настраивать HTTP-прокси-сервер.

Для создания новой виртуальной машины щелкаем в **Менеджере** по кнопке «Создать».

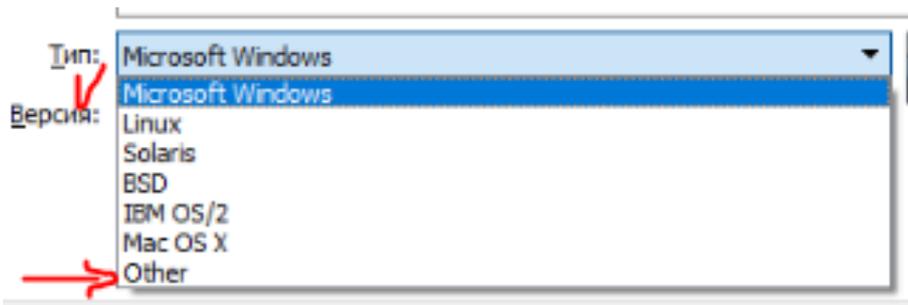


В диалоговое окно «Укажите имя и тип ОС» необходимо заполнить в поле.

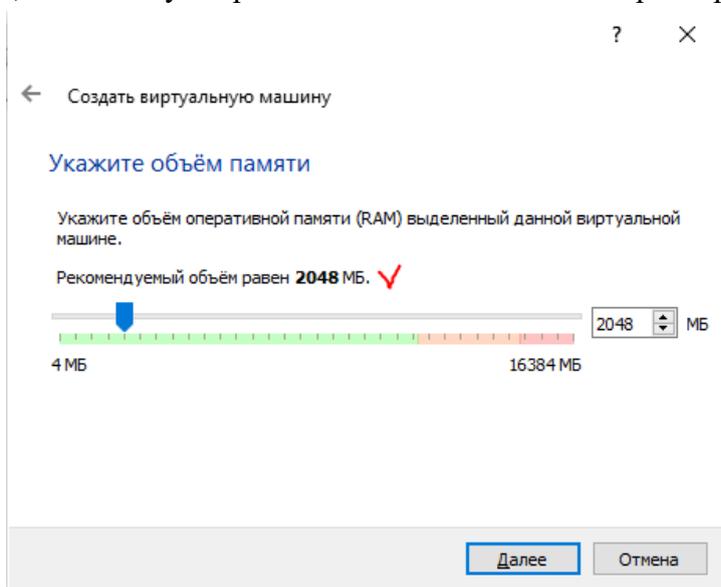
В поле «Имя» с клавиатуры набрать, как в дальнейшем будет именоваться созданная виртуальная машина. Это имя будет показано в списке виртуальных машин в окне Менеджера VirtualBox.

Введенное имя так же будет использоваться для файлов виртуальной машины на диске.

Далее необходимо выбрать тип операционной системы из ниспадающего списка «Тип». Если с выбором ОС еще не определились, то можно выбрать «**Other**» – другую. Так же следует указать версию выбранной операционной системы (ОС).



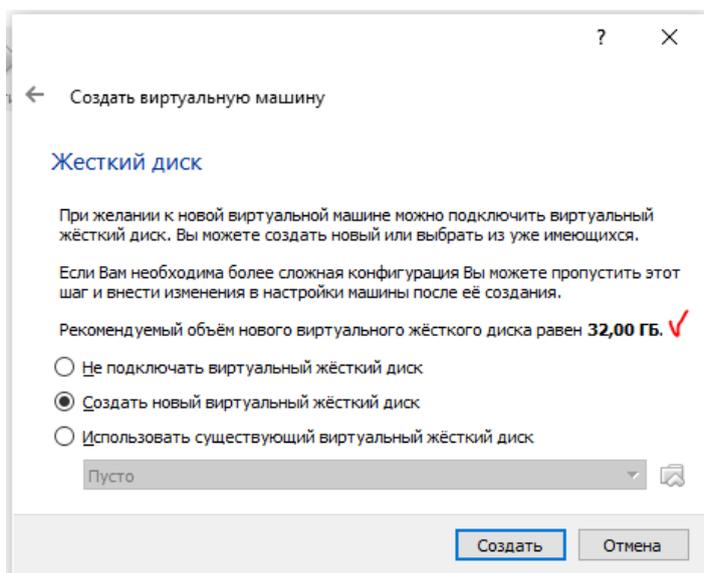
После того как заполнено поле имя, выбраны тип и версия ОС активируется кнопка «Далее». При выборе следует иметь ввиду, что каждая ОС и ее версии требуют разное количество ресурсов для комфортной работы, в частности размер минимальной оперативной памяти. В следующем окне настраивается количество оперативной памяти, выделяемой виртуальной машине. Причем, если мы предварительно выбрали операционную систему для создаваемой машины, то здесь будет рекомендован минимальный размер основной памяти. Меньше выбирать не



желательно, а больше это уже в зависимости от мощности вашего компьютера. Выбор осуществляется передвижением ползунка или введением цифр в окошко.

Определившись с оперативной памятью, щелкаем **Далее**.

На следующем шаге мы выбираем размер жесткого диска для создаваемой виртуальной машины. Жесткий диск может храниться отдельно от настроек виртуальной машины. Объем резервируемого



диска для виртуальной машины выбирайте по своим личным нуждам и требованиям операционной

системы.

Чтобы не допустить переполнения физического диска, VirtualBox ограничивает размер файла образа. Тем не менее, он должен быть достаточно большим, чтобы содержать данные вашей операционной системы и приложений, которые вы хотите установить – для гостевой операционной системы Windows или Linux вам, вероятно, понадобится несколько десятков гигабайт для любого серьезного использования. Предел размера файла образа можно изменить позже.

**Внимание!** Убедитесь в том, что на вашем жёстком диске достаточно места для создания виртуального жёсткого диска, прежде чем начать его создавать.

Здесь у нас есть выбор или создать новый жесткий диск или использовать существующий.

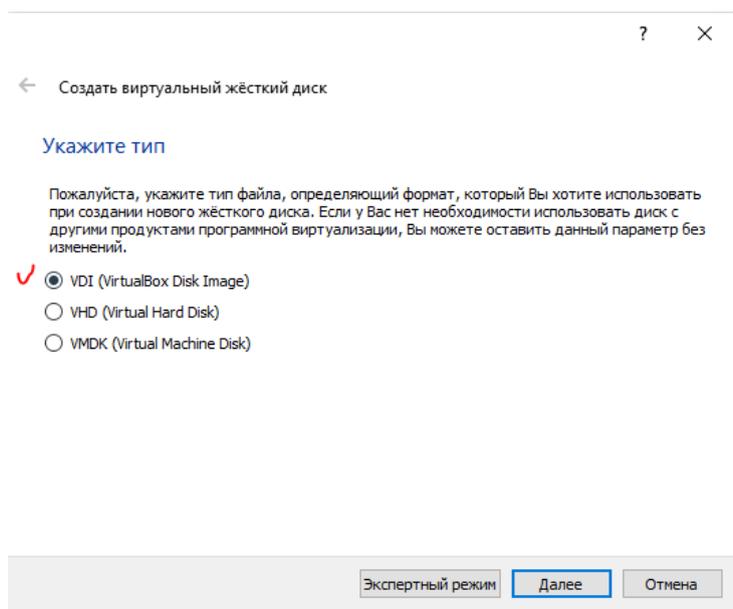
**Существующий диск** можно выбрать из выпадающего списка или щелкнув по иконке папки выбрать файл с образом диска на вашем компьютере.

Так как мы создаем первую виртуальную машину, то и диск будем создавать новый

Созданный виртуальный диск – это обыкновенный файл на физическом диске в операционной системе вашего компьютера с указанным вами названием и выбранным расширением. Этот файл можно перемещать, копировать, переносить на другой компьютер.

Например, если необходимо работать с одной и той же виртуальной машиной дома и в офисе, то можете на любом переносном flash-диске USB переносить файл жесткого диска и работать дома и в офисе с одной и той же виртуальной машиной.

Далее щелкаем по кнопке «**Далее**» для перехода к следующему окну выбора типа создаваемого виртуального диска.



VirtualBox предлагает следующие типы файла, который будет использован при создании виртуального жесткого диска.

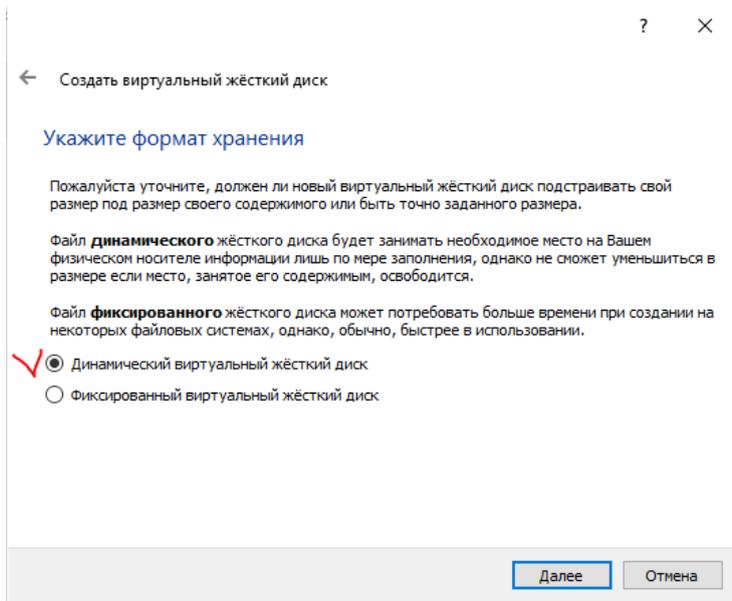
VDI (VirtualBox Disk Image) — формат диска VirtualBox.

VHD (Virtual Hard Disk) — формат диска Microsoft.

VMDK (Virtual Machine Disk) — формат диска VMware.

По умолчанию выбран тип файла **vdi**. Файлы с таким расширением свойственны для **VM VirtualBox**. Если вы предполагаете использовать создаваемый виртуальный диск с программами виртуализации других производителей, то нужно выбрать соответствующее расширение. В противном случае оставьте все как есть и переходите к следующему шагу, где нужно будет выбрать тип виртуального диска для создаваемой виртуальной машины.

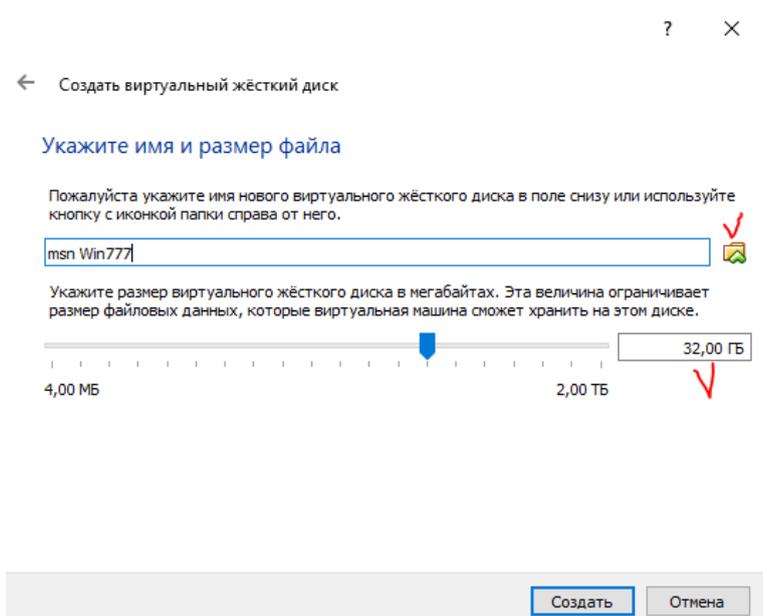
Переходим к следующему окну, выбора формата хранения виртуального жёсткого диска. На данном этапе нужно определиться с типом создаваемого виртуального диска. Предлагается выбор между **динамическим** и **фиксированным** виртуальным диском.



**Динамический диск** имеет свойство увеличиваться по мере заполнения информацией. Но нужно иметь ввиду, что действие это одностороннее. Если размер диска увеличился по мере роста информации, а затем часть информации вы удалили, то диск автоматически в размере не уменьшится, а останется прежнего размера.

**Фиксированный диск** сразу же обладает заданными размерами и к его преимуществу относится более высокое быстродействие по сравнению с динамическим.

Выбрав тип диска, переходим к следующему шагу, где должны будем выбрать расположение и размер виртуального диска.



Здесь вам нужно выбрать имя и место расположения создаваемой виртуальной машины. Иными словами, место расположения папки в которой будут храниться файлы создаваемой виртуальной машины. По умолчанию имя совпадает с названием машины, которое задавалось вначале, но здесь при желании его можно изменить.

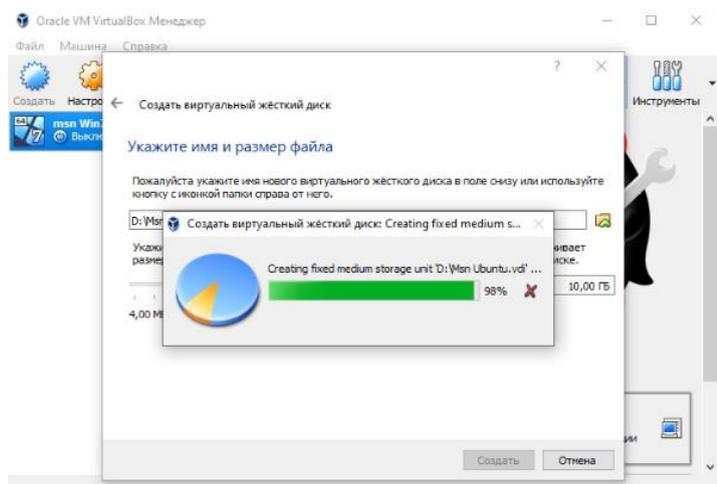
Место расположения виртуальной машины можно выбрать, щелкнув по иконке папки.

Удобнее не размещать создаваемый диск виртуальной машины на основном системном диске. В этом случае при переустановке основной ОС, созданная виртуальная машина будет сохранена. Чтобы ее запустить достаточно будет переустановить программу виртуализации, а не создавать машину заново.

Далее вам нужно выбрать размер создаваемого виртуального диска, перемещая ползунок или вводя цифры в окошко.

Следующим шагом при нажатии на кнопку «Создать» будет создание новой виртуальной машины.

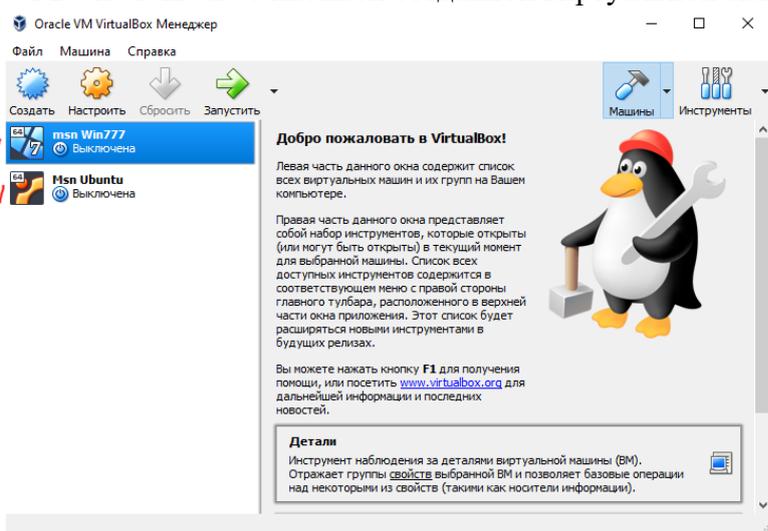
Если выбран «Динамический диск», то виртуальная машина создается сразу. Если выбран «Фиксированный диск» то откроется окно в котором будет показан процесс его создания.



Если же выбранные параметры вас не устраивают, можно будет вернуться назад, щелкнув кнопке возврата.

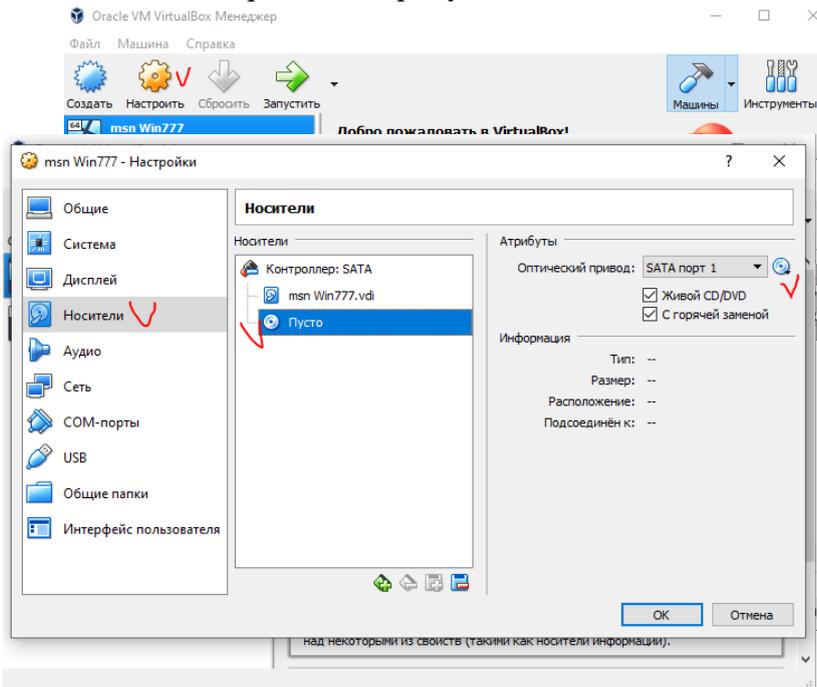
Следует иметь в виду, что возможность возврата назад предусмотрена на любой стадии создания виртуальной машины, что очень удобно.

По окончании создания виртуального диска для виртуальной машины откроется окно «**Менеджер Oracle VM VirtualBox**» с иконкой созданной виртуальной машины.

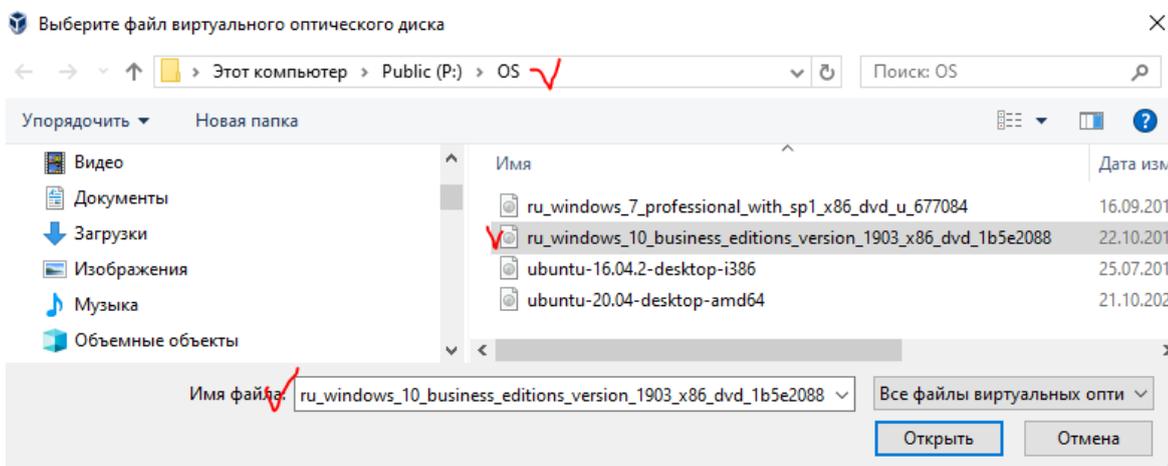
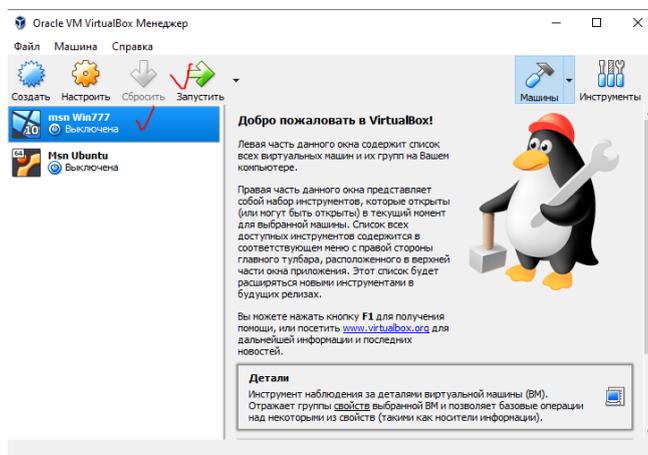


Здесь снова дается возможность ознакомиться, с какими параметрами была создана виртуальная машина. Для этого выберите созданную виртуальную машину нажмите кнопку «**Настроить**», и в открывшемся окне можно поменять уже ранее настроенные параметры.

Для подключения образа с дистрибутивом ОС необходимо выполнить следующие действия.



Заходим на вкладку «Носители». Выбираем привод CD/DVD. Так как в нем еще нет диска с образом необходимо указать путь к нему. Кликните по иконке рядом с окном «Оптический привод:» и в открывшемся окне проводника выбираем папку где хранится образ. Например, файл ISO для Windows 10 это «ru\_windows\_10\_business\_editions». Далее жмем на кнопку «ОК» и переходим опять в окно «Менеджер Oracle VM VirtualBox».



### Задание на практику

Создайте две VM для работы с ОС Windows 10  
Создайте VM для работы с ОС Ubuntu.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №3:

Что такое и для чего используется виртуальная машина?  
Какие параметры нужно установить при создании ВМ?  
Где хранится образ ВМ на жестком диске?

## Практическая работа №4

### «Установка и настройка ОС Windows на виртуальную машину Virtual Box»

#### Цель работы:

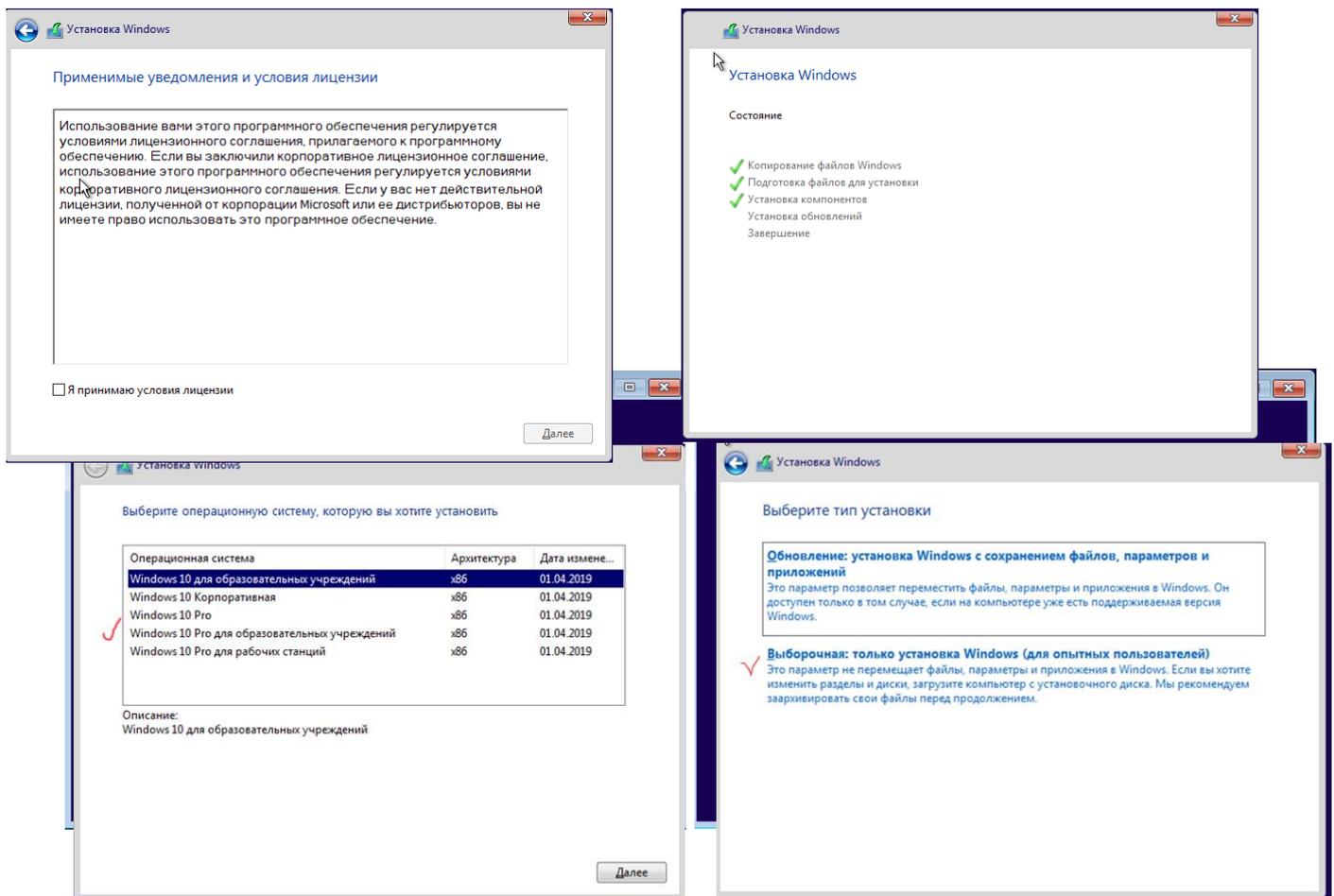
1. Познакомиться с порядком установки ОС Windows на виртуальную машину;
2. Освоить работу выбором параметров ОС;
3. Настроить ОС на виртуальную машину.

#### Установка ОС на виртуальную машину

До начала установки ОС на виртуальную машину необходимо убедиться, что выбрана соответствующая виртуальная машина из списка и кликаем по кнопке «Запустить».

Запускается установщик Windows. Процесс установки ничем не отличается от установки на реальный компьютер.

После запуска установки выполните все требования установщика ОС Windows.



После прохождения всех процедур установки ОС Windows 10 и перезагрузки приступим к настройке операционной системы.

#### 3.1 Создание общей папки VirtualBox

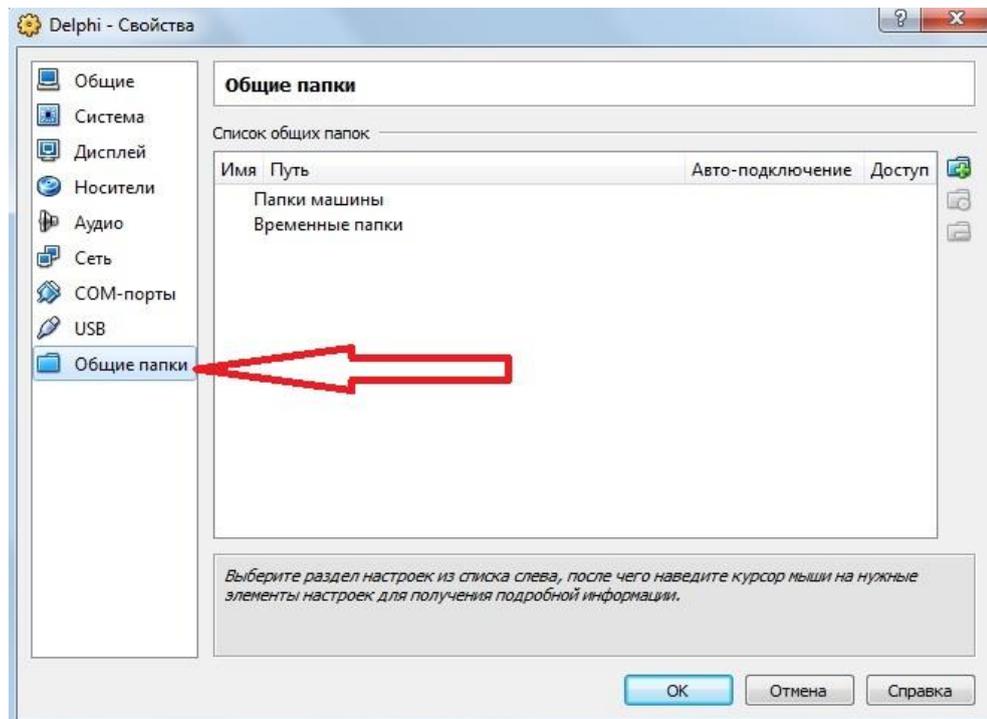
Создание общей папки VirtualBox начинается с того, что такая папка создается на основной ОС. Делается это обычным способом. То есть создается обычная папка через функцию **Создать**. Итак, предварительно создаем папку на основной машине. В эту папку впоследствии мы будем сохранять, перемещать или копировать файлы из основной ОС для доступа к ним из виртуальной машины. Причем процесс этот двунаправленный, т.е. информация, созданная на виртуальной машине VirtualBox и сохраненная в созданной общей папке будет доступна из основной ОС. Даем папке удобное, понятное название, например, «**Общая папка ВМ**». Причем нет необходимости объявлять созданную папку общей т.е. открывать к ней общий доступ. Это обычная папка. Кстати, можно воспользоваться уже существующей папкой, а не создавать новую. Это не

имеет значения. Результат будет идентичным.

После того, как создали будущую общую папку для машины VirtualBox Windows на основной ОС, переходим в саму виртуальную машину. Дальнейшее создание и настройка общей папки VirtualBox осуществляется в непосредственно здесь.

Запускаем виртуальную машину VirtualBox (ранее созданную), в Главном меню переходим *Машина – Свойства*.

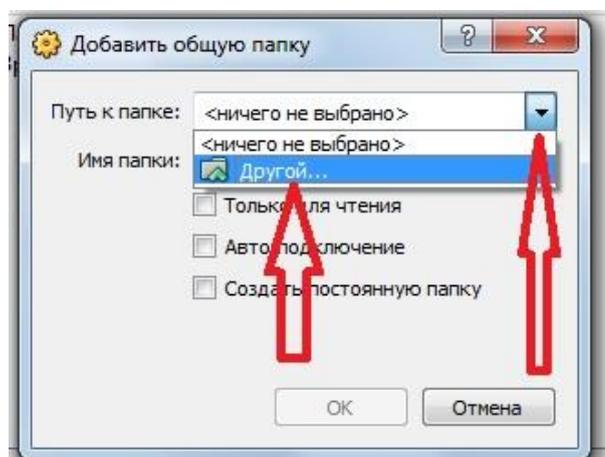
Открывается окно *Имя машины-Свойства*. В нем щелкаем кнопку *Общие папки* (внизу списка слева). Кнопка должна стать активной (окраситься в синий цвет). Затем щелкаем справа на иконке с изображением папки с зеленым крестиком.



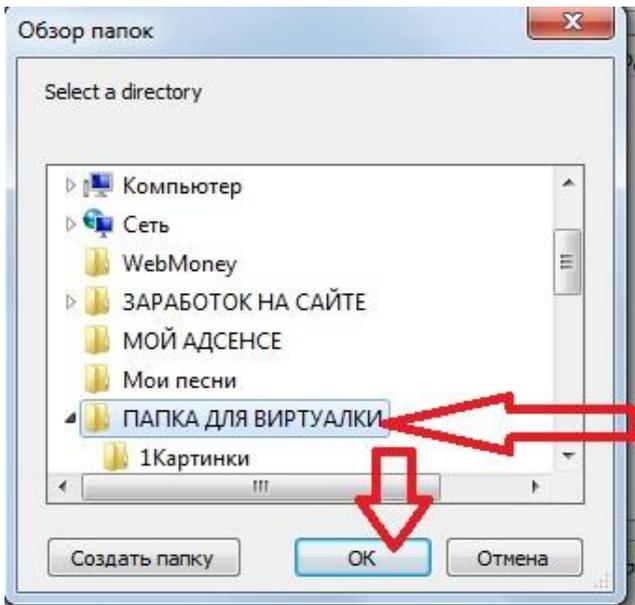
Обратите внимание на имеющийся список общих папок по умолчанию. Это **Папки машины** и **Временный папки**. В зависимости от того, где будет расположена создаваемая в VirtualBox общая папка, зависит время ее жизни.

Далее откроется диалоговое окно *Добавить общую папку*.

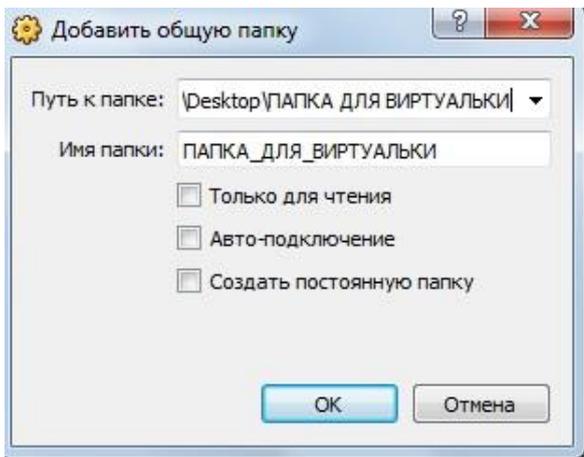
В окошке *Путь к папке* щелкаем на черном треугольнике, а затем на строчке *Другой*.



Откроется диалоговое окно *Обзор папок*, в котором мы ищем созданную ранее общую папку на основной ОС. Я ее назвал ранее **ПАПКА ДЛЯ ВИРТУАЛКИ**, активируем ее и щелкаем **ОК**.



В следующем диалоговом окне будет автоматически указан путь к выбранной папке и ее имя. Поставке галочку на Авто-подключении.



Здесь же мы можем проставить необходимые галочки в окошках.

Если поставить галочку в окошке *Только для чтения*, то здесь движение будет однонаправленное: только из основной ОС в гостевую. Из виртуальной машины уже нельзя будет сохранять или перемещать в эту папку файлы. Общая папка будет создана и расположена во *Временных папках*. Если выбрать *Автоподключение*, то при запуске виртуальной машины, она будет пытаться подключиться к общей папке VirtualBox window. Но именно пытаться. Совсем не факт, что она подключится.

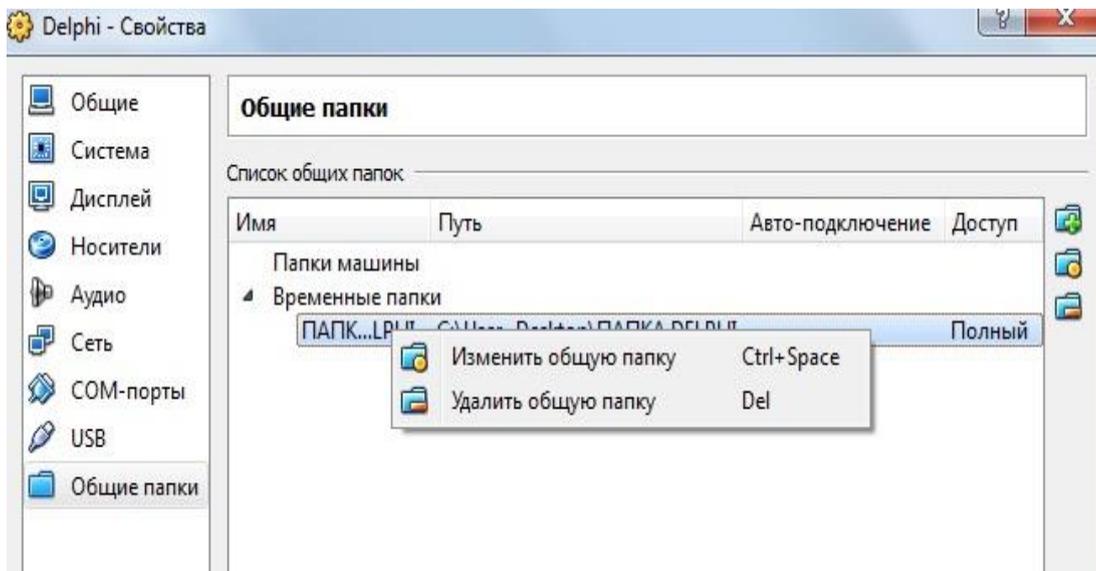
Если выбрать **Создать постоянную папку**, то эта папка будет постоянной для данной виртуальной машины. Сохранена будет в разделе **Постоянные папки**.

Можно вообще не делать выбор и тогда данная папка будет сохранена в разделе *Временные папки* для данной виртуальной машины.

### 3.2 Настройка общей папки VirtualBox

Настройка и управление общей папкой в виртуальной машине `VirtualBox windows не представляет никаких сложностей.

Созданную папку можно всегда изменить или удалить, щелкнув на ее названии правой кнопкой. В появившемся контекстном меню достаточно выбрать соответственно **Изменить общую папку** или **Удалить общую папку**.



Как только мы создадим общую папку, она сразу же появится в Проводнике в разделе *Сетевое окружение – Вся сеть – shared folder*. И мы можем через Проводник получить к ней доступ. Но время жизни этой общей папки не постоянно, а только до закрытия виртуальной машины. При следующем включении виртуальной машины, мы доступ к созданной папке не получим. Она будет удалена. Нужно будет снова создавать общую папку и через проводник получать к ней доступ. Дело в том, что эта общая папка была создана как временная и при закрытии машины она удаляется как из раздела *Общие папки – Временные папки*, так и из **Проводника**.

Кстати, таким образом можно получать доступ к любой папке на основной ОС, если, конечно это не запрещено правилами безопасности, а не только к специально созданной общей папке. Но это временный доступ, только на период работы виртуальной машины.

Даже если мы создадим временную общую папку virtualbox, а затем подключим ее, используя функцию *Подключить сетевой диск*, у нас появится новый сетевой диск в папке **Мой компьютер**, но при выключении виртуальной машины, а затем новом включении ссылка с этого сетевого диска перестанет работать.

### 3.3 Подключение и настройка постоянной общей папки VirtualBox Windows

Для того чтобы можно было постоянно пользоваться созданной общей папкой для виртуальной машины VirtualBox, необходимо ее определенным образом настроить.

Добавляем общую папку и ставим галку *Создать постоянную папку* (рис.4). Как только нажмем **ОК**, она появляется в списке *Постоянные папки*.

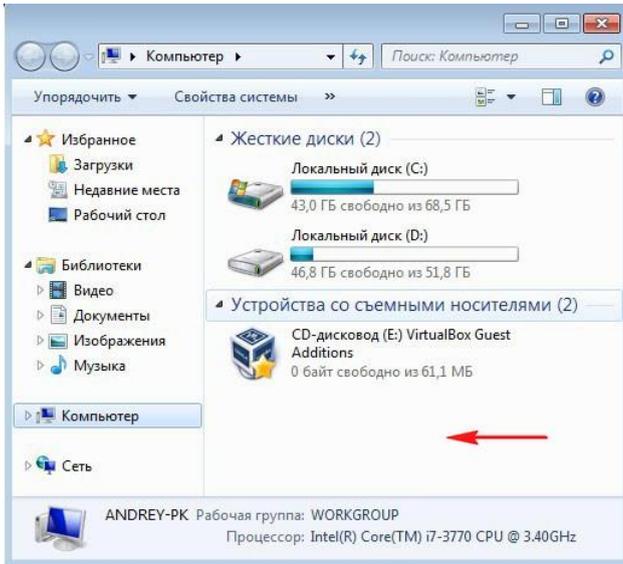
Теперь доступ к этой общей папке возможен через **Проводник - Сетевое окружение** или **Главное меню – Сетевое окружение** и она будет существовать постоянно.

После этого можно пользоваться папкой. Она будет работать в обоих направлениях. То есть если вы перемещаете в нее из виртуалки документ, он тоже сохраняется.

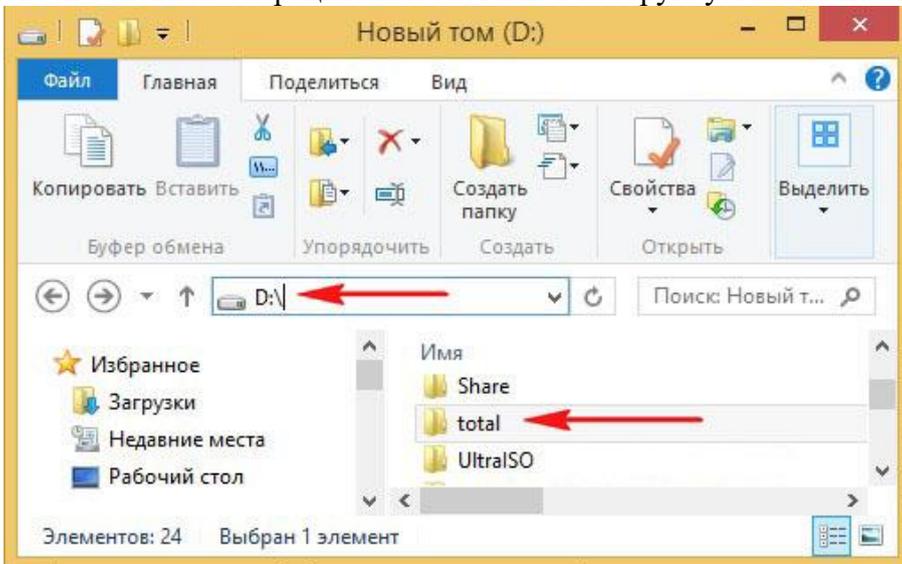
Для удобства пользования можно продолжить дополнительную настройку общей папки, воспользовавшись функцией **Подключить сетевой диск** и подключить эту папку. В папке **Мой компьютер** появится новый сетевой диск. Затем можно создать ярлык со ссылкой на него и прямо с рабочего стола открывать созданную папку.

### 3.4. Если общей папки нет?!

После установки на виртуальную машину операционной системы заходим в окно **Компьютер** и видим, что общей папки нет.

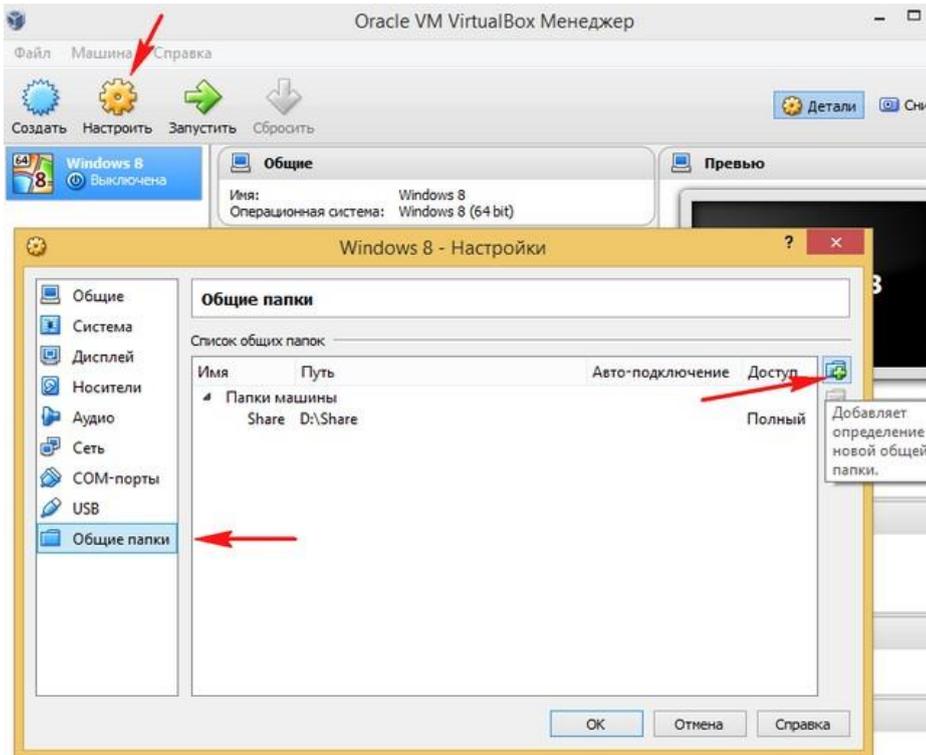


В первую очередь создаём общую папку, к примеру я создаю папку под название total на диске D: своей основной операционной системы в которую установлена виртуальная машина.

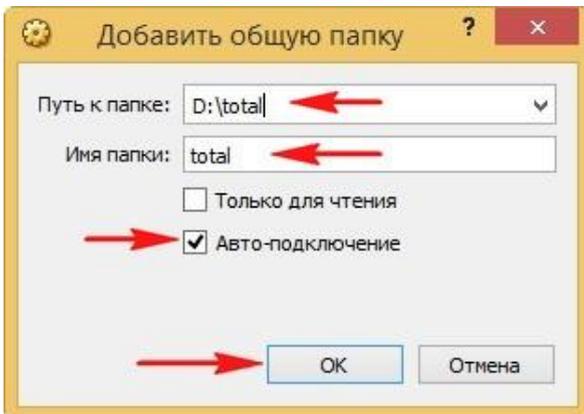


Любой скопированный в эту папку файл будет доступен для работы в установленной на виртуальную машину Windows.

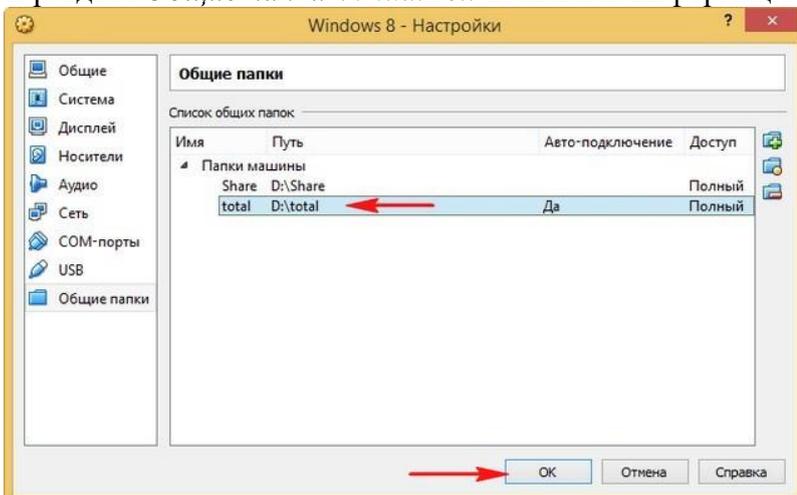
Теперь вносим информацию о созданной папке в настройки виртуальной машины. Запускаем виртуальную машину и жмём на кнопку Настроить, затем выбираем пункт Общие папки и жмём на плюсик.



В данном окне вводим:  
 Полный путь к созданной папке D:\total  
 Имя total  
 Можете поставить галочку на пункте Автоподключение.  
 Нажимаем ОК.

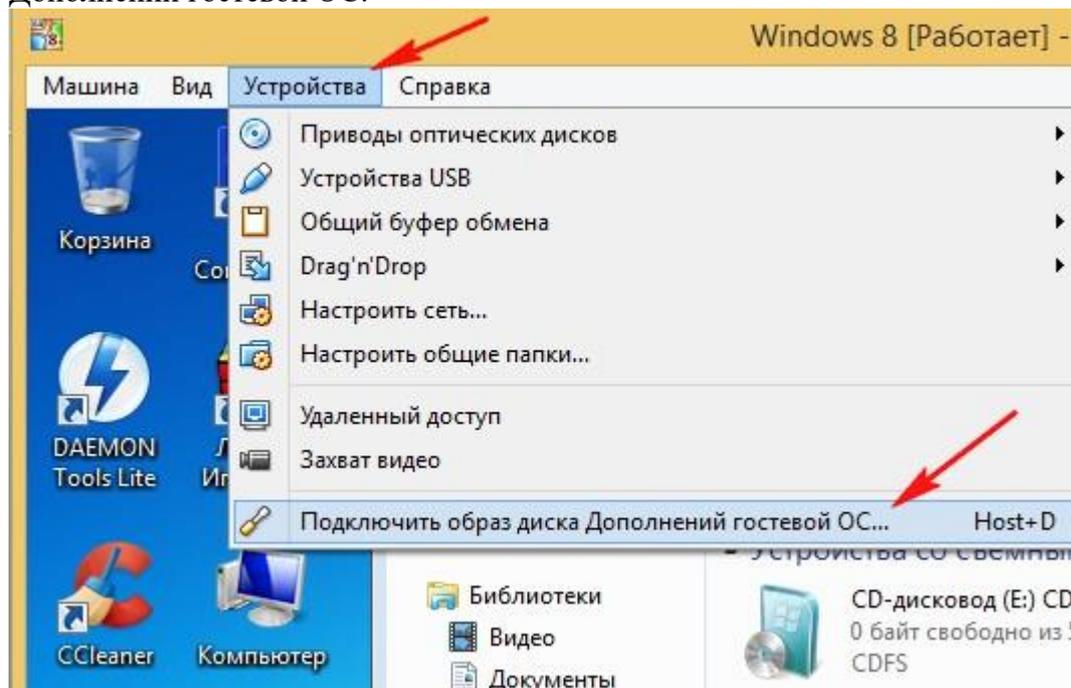


В разделе *Общие папки VirtualBox* появилась информация об нашей созданной папке. Жмём ОК.

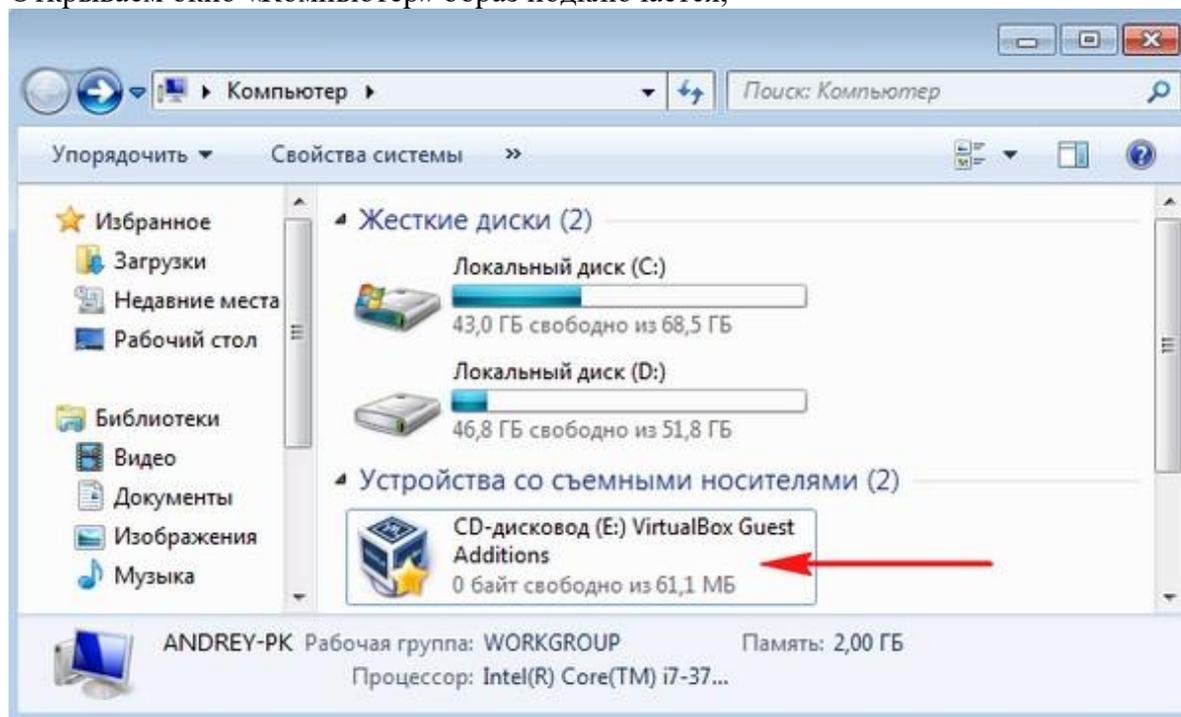


Запускаем установленную на виртуальную машину операционную систему или устанавливаем Windows на виртуальную машину, если она у вас ещё не установлена.  
 После установки операционной системы идём в Устройства, далее Подключить образ диска

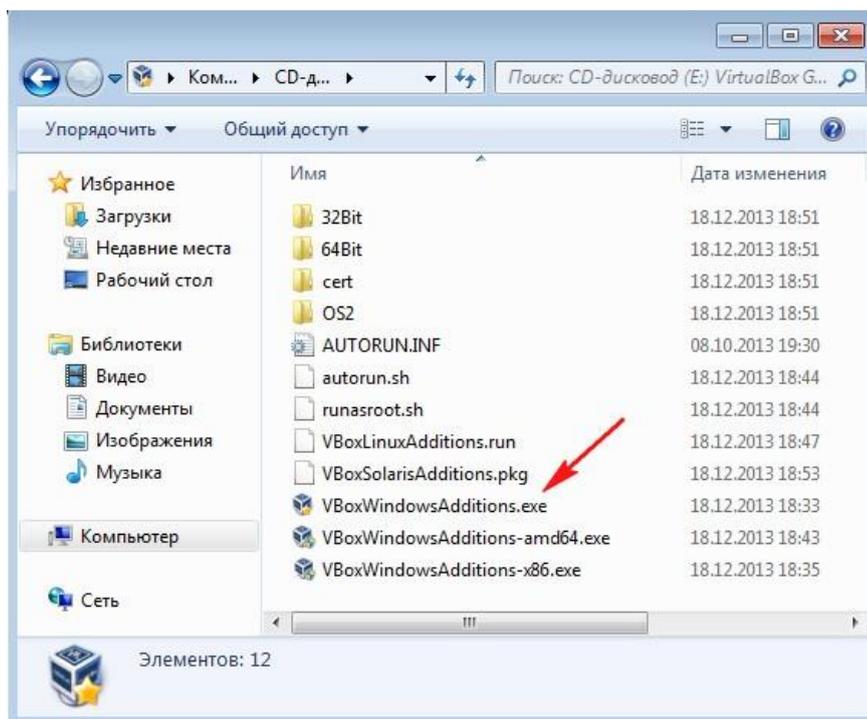
Дополнений гостевой ОС.

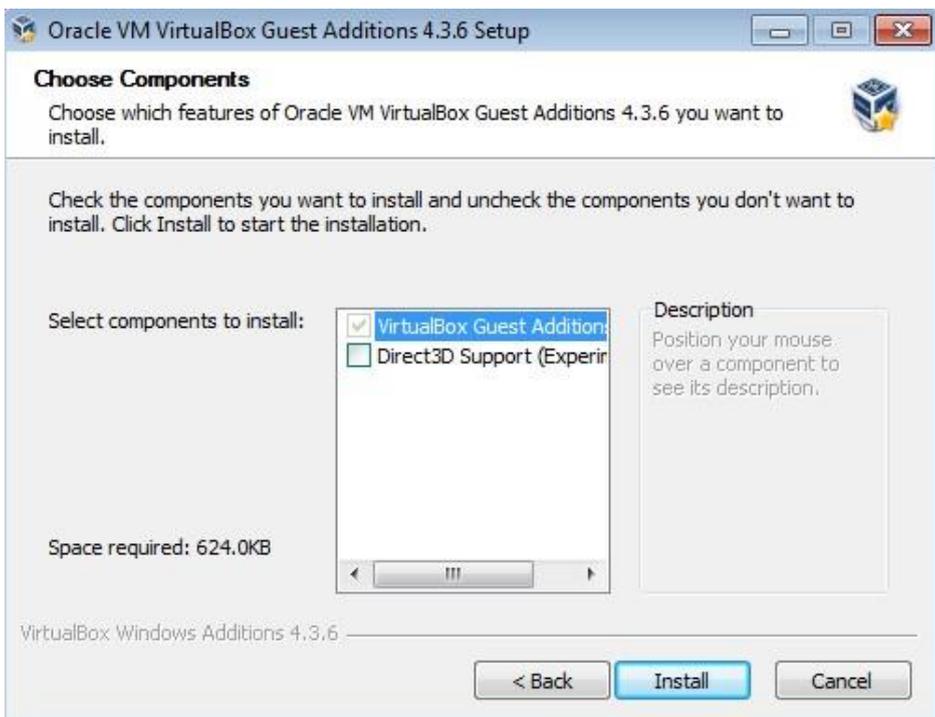


Открываем окно «Компьютер» образ подключается,

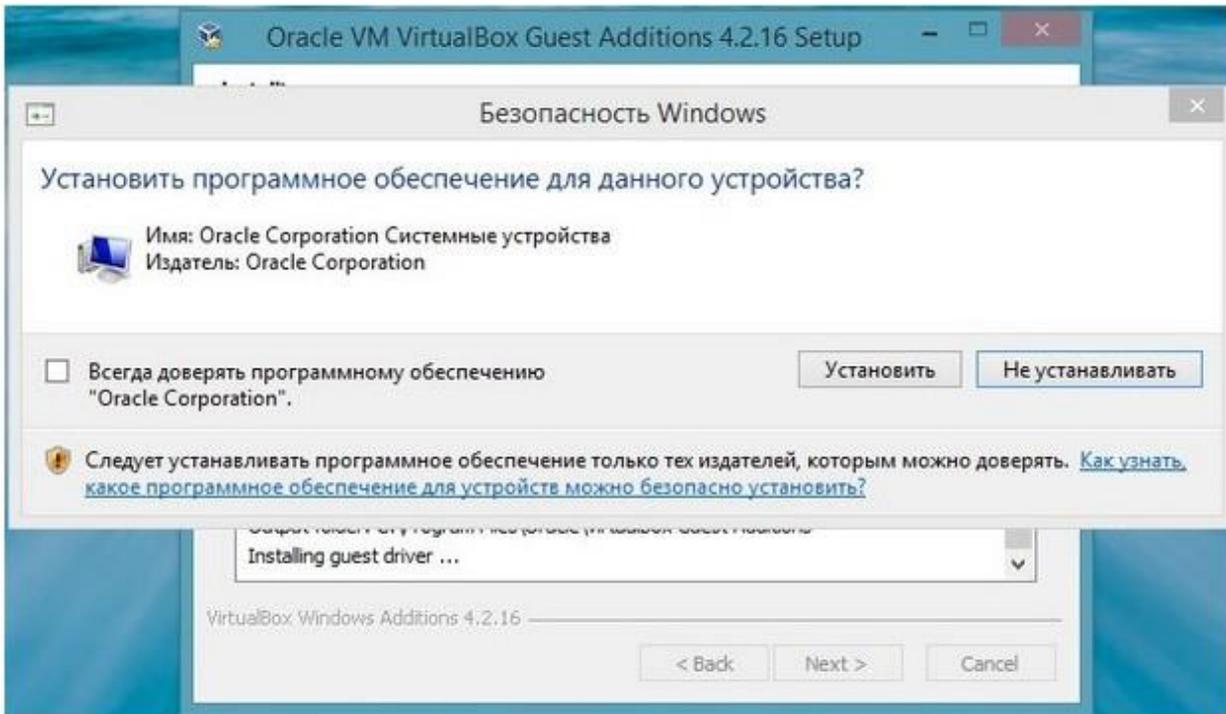


Заходим внутрь. Запускаем установку обновлений для гостевой ОС, щёлкаем двойным щелчком левой мыши на файле VBoxWindowsAdditions, начнётся установка дополнений для гостевой ОС. Next.





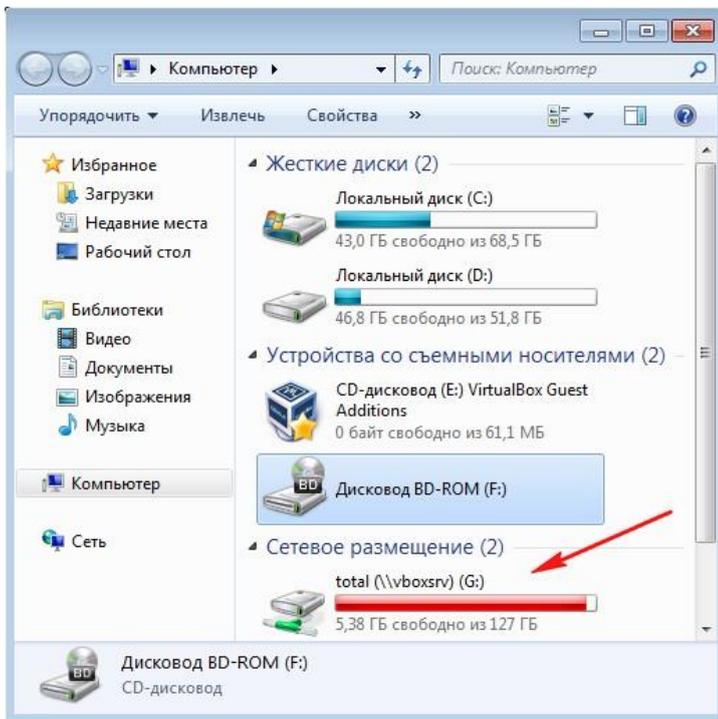
Установить



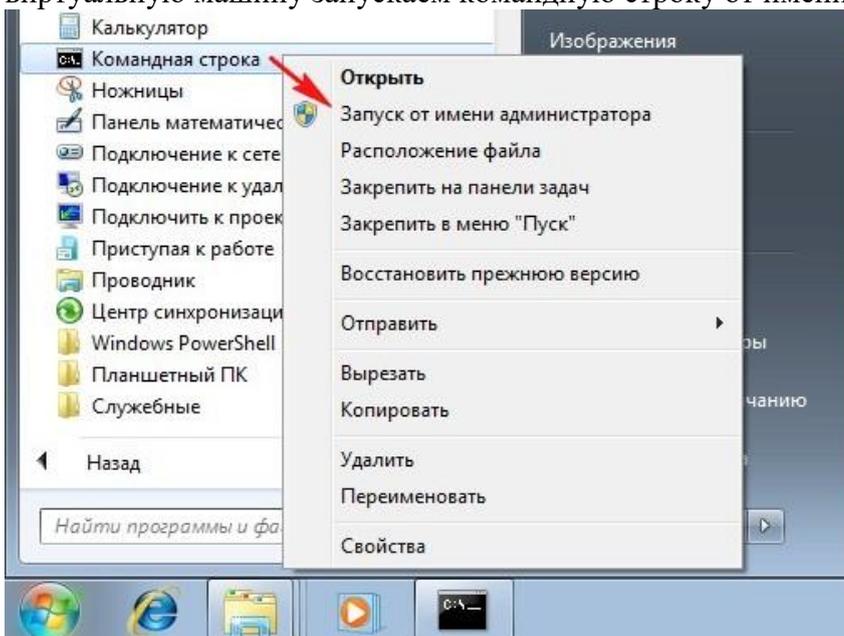
Нажимаем Финиш и Windows установленная на виртуальную машину перезагружается.



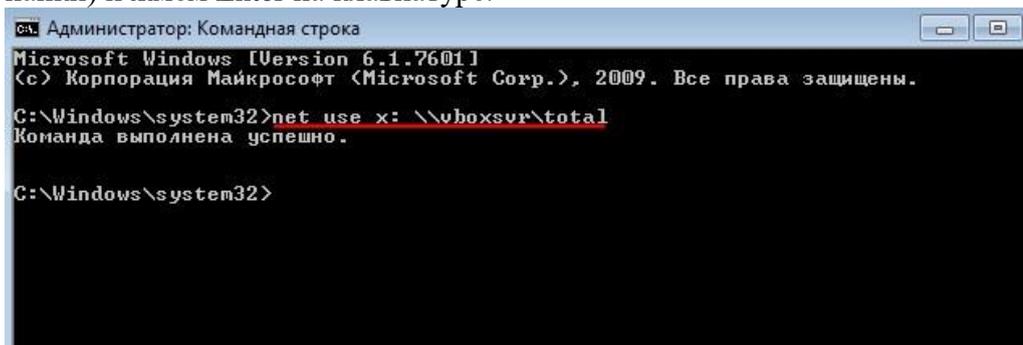
После перезагрузки у Вас должна появиться общая папка «total».



Если после этого общая папка у вас не появилась, тогда в операционную систему установленной на виртуальную машину запускаем командную строку от имени администратора.



В появившейся командной строке вводим команду `net use x: \\vboxsrv\total` (где total название общей папки) и жмём Enter на клавиатуре.

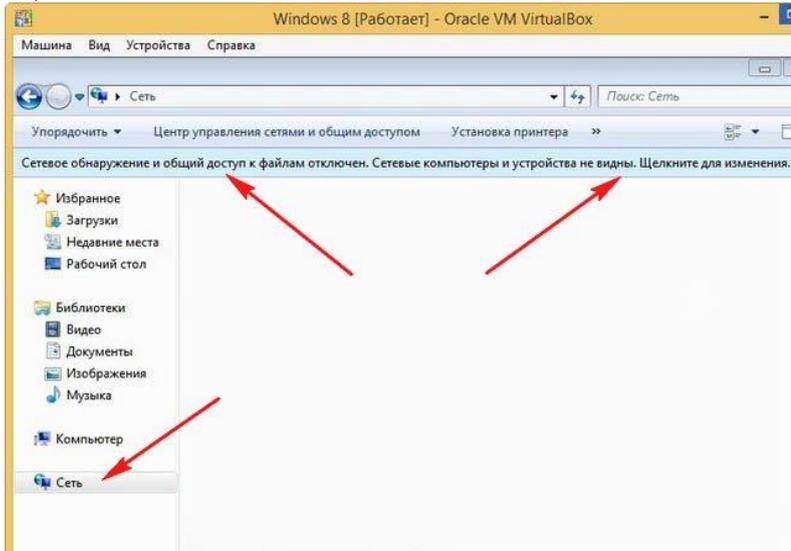


Общая папка **VirtualBox** должна появиться в окне **Компьютер**. Если у кого-то здесь возникнет ошибка, значит Вы поленились установить дополнения для гостевой ОС.

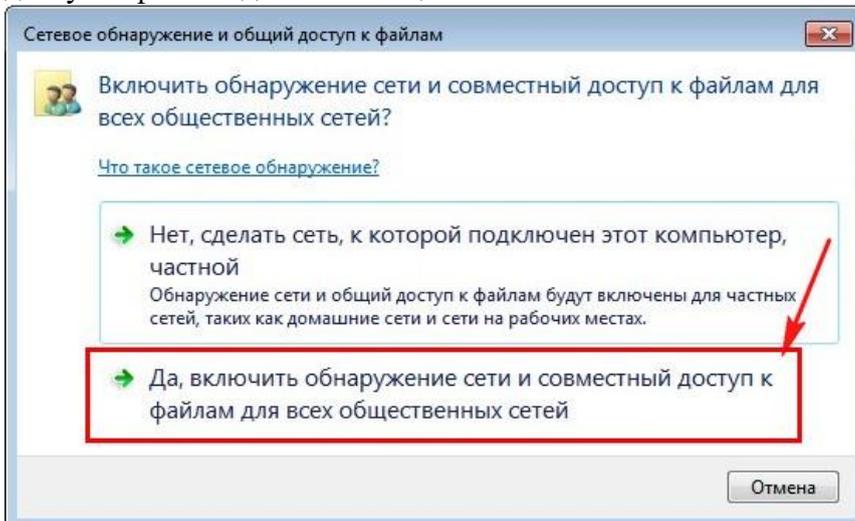
Если и после данных действий общая папка **VirtualBox** не появится в окне «Компьютер», значит щёлкаем мышью на значке **Сеть**.

В верхней части окна появится сообщение. «Сетевое обнаружение и общий доступ к файлам»

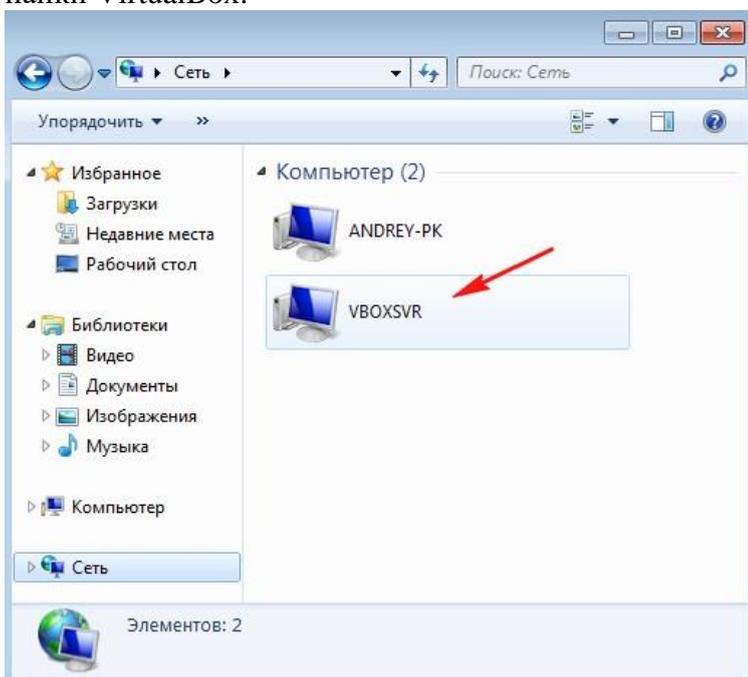
отключен. Сетевые устройства и компьютеры не видны. Щёлкните для изменения...»  
Щёлкаем на сообщении



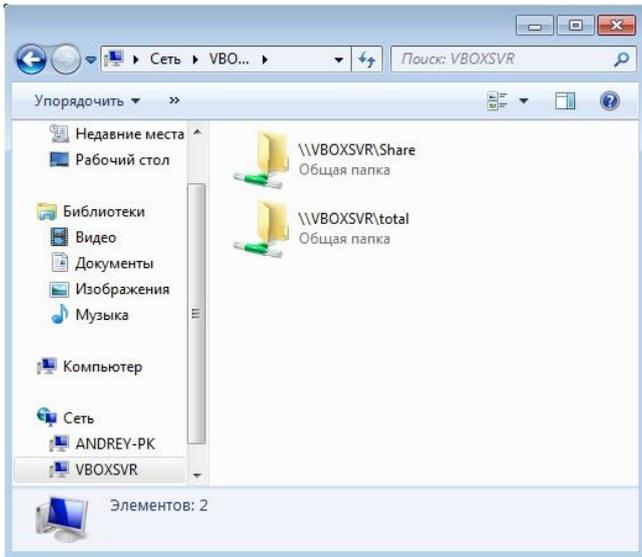
и в следующем открывшемся окне нажимаем на «Да включить обнаружение сети и совместный доступ к файлам для всех общественных сетей»



В данном окне появляется папка \\VBOXSVR, заходим в неё и видим все созданные нами общие папки VirtualBox.



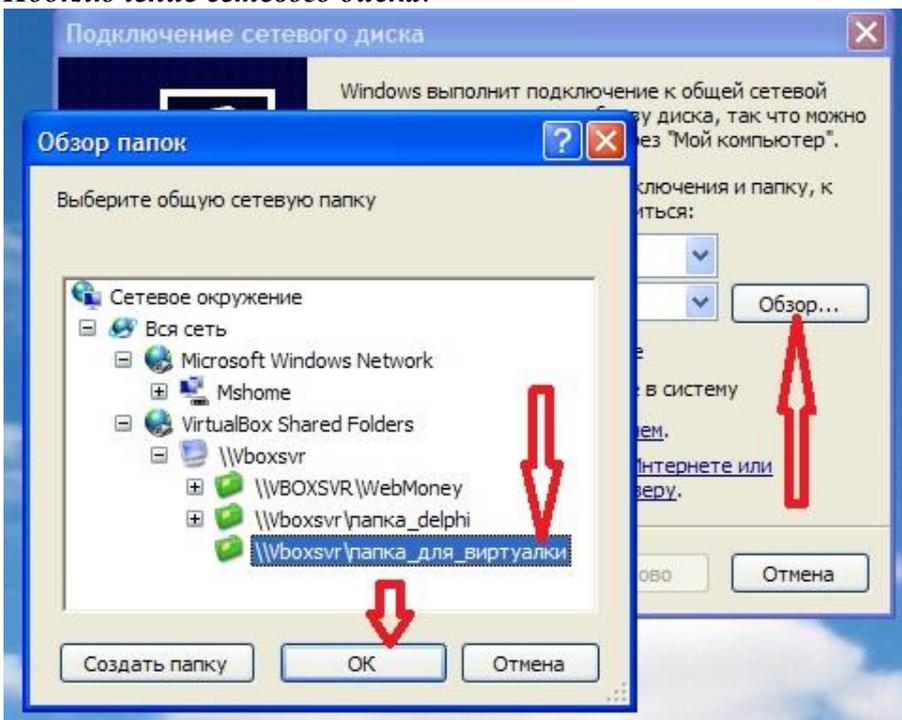
В данных общих папках находятся файлы доступные для установленной на виртуальную машину операционной системы и основной операционной системы.



### 1.4.3. Как настроить общую папку через подключение сетевого диска

Дальнейшая настройка общей папки VirtualBox заключается в подключении ее через функцию **Подключить сетевой диск**.

Для этого в виртуальной машине VirtualBox щелкаем правой кнопкой **Мой компьютер**. В контекстном меню выбираем **Подключить сетевой диск**. Открывается диалоговое окно **Подключение сетевого диска**.



Через кнопку **Обзор** входим в **Обзор папок** и выбираем ту папку, которую мы хотим подключить. В данном случае это созданная ранее общая *Папка для виртуалки*. Щелкаем **OK** и у нас будет подключен новый сетевой диск.

Дальнейшая настройка общей папки заключается в том, что заходим в папку **Мой компьютер**, находим там созданный сетевой диск.

Правой кнопкой щелкаем на этом диске и далее **Создать ярлык**. Этот ярлык будет создан на рабочем столе.

На этом собственно **подключение и настройка общей папки VirtualBox** можно считать законченной. Через созданный ярлык на рабочем столе мы можем пользоваться этой папкой как обычно.

Нужно иметь в виду, что расположена эта общая папка будет на основной ОС.

С одной стороны, это хорошо. Она не занимает место на виртуальном диске. Но с другой стороны ее желательно не размещать на системном разделе жесткого диска. Это на случай переустановки операционной системы. Тогда вся информация в этой папке и сама папка будут сохранены.

**Практическое задание**

Установите ОС Windows 10 ранее установленную ВМ из образа на диске D:\OS

Создайте общую папку для перемещения файлов с жесткого диска ПК.

Скопируйте в нее текстовый файл созданный на жестком диске в реальной ОС.

Откройте файл в ОС на ВМ

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №4:**

Что такое общая папка в ОС на ВМ?

Как создать общую папку? Для чего она используется?

## Практическая работа № 5

Использование сервисных программ для настройки ОС Windows

**Цель:** формирование навыков использования сервисных программ поддержки интерфейсов и настройки Рабочего стола.

### Практическое задание

#### № 1. Изменить настройки параметров для мыши

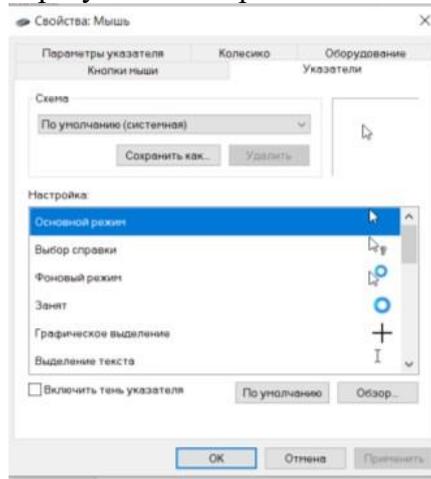
изменить параметры назначения кнопок мыши;  
изменить скорость выполнения двойного щелчка;  
включить залипание кнопки мыши;  
изменить вид указателя мыши;  
изменить скорость движения указателя;  
изменить режим прокрутки колесика

#### Порядок работы

Открыть окно Свойства мыши. Для этого выполнить команду:

*Параметры/ Персонализация (фон, экран)/ Темы/ Курсор мыши.*

В результате откроется окно Свойства мыши



на вкладке Кнопки мыши установить максимальную скорость двойного щелчка, проверить и описать в таблице отчета какие изменения произошли;  
на вкладке Кнопки мыши установить минимальную скорость двойного щелчка, проверить и описать в таблице отчета какие изменения произошли;  
на вкладке Кнопки мыши поменять назначение кнопок, проверить и описать в таблице отчета какие изменения произошли;  
на вкладке Кнопки мыши установить Залипание и в Параметрах залипания установить ползунок на максимальный, минимальный, т.е. Дольше и Короче, проверить и описать в таблице отчета какие изменения произошли;  
на вкладке Указатели настроить различные виды указателя, включить тень указателя, проверить и описать в таблице отчета какие изменения произошли;  
на вкладке Колесико установить поворот колесика на один щелчок на 7 строк, на один экран, проверить и описать в таблице отчета какие изменения произошли;  
на вкладке Параметры указателя задать скорость движения указателя выше, отобразить след указателя мыши, проверить и описать в таблице отчета какие изменения произошли;  
Восстановить прежние настройки

#### № 2. Изменить настройки для клавиатуры:

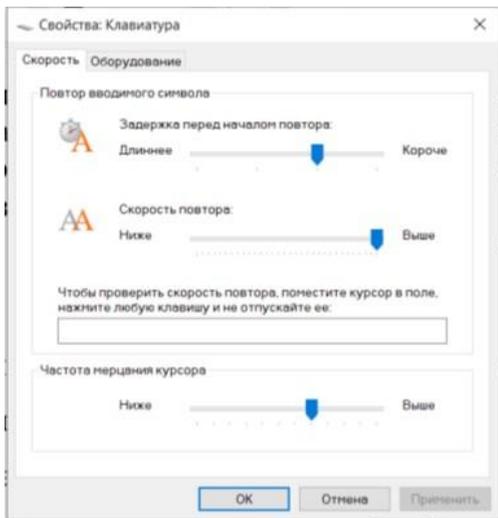
изменить скорость повтора вводимого символа;  
изменить частоту мерцания курсора.

#### Порядок работы

Открыть окно Свойства клавиатуры, для этого выполнить команду Панель управления/

Оборудование и звук/ Устройства и принтеры.

Открыть контекстное меню при нажатии на значок клавиатуры и выбрать Параметры клавиатуры. В результате откроется окно Свойства клавиатуры



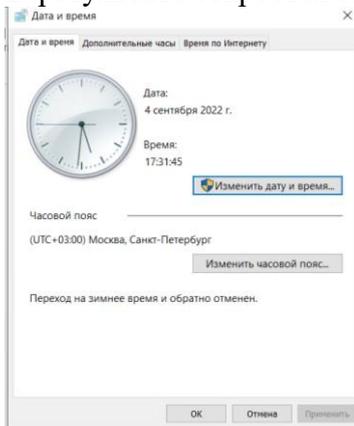
Выполнить изменения скорости повторения вводимого символа и изменить частоту мерцания курсора в настройках параметров клавиатуры

Восстановить прежние настройки

### № 3. Изменить настройки даты и времени на Панели задач

Выполнить команду: Панель управления/ Часы и регион/ Дата и время.

В результате откроется окно Дата и время



Нажать кнопку «Изменить дату и время». Установить: дата: 12.02.1999, время: 01:22

Изменить формат отображения даты и времени

Восстановить текущие дату и время.

Изменить часовой пояс. Проанализировать, какие изменения произошли

Восстановить текущую дату и время

### № 4. Изменить настройку языка и региональных стандартов

Порядок работы

Выполнить команду: Параметры/ Время и язык/ Регион.

Ввести свой регион

Выполнить команду: Параметры/ Время и язык/ Язык.

Добавить язык, полагаясь на свой выбор

Восстановить прежние настройки

### № 5. Изменить настройку Панели задач

изменить цвет Панели задач;

изменить положение Панели задач;

отразить кнопки на Панели задач без группировки;

группировать кнопки на Панели задач;

изменить размер кнопок на Панели задач;

автоматически скрывать Панель задач;

выбрать значки для отображения в Панели задач, включение и выключение системных значков.

### № 6. Написать инструкцию настройки главного меню Пуск

изменить цвет меню Пуск

удалить ненужные элементы из списка приложений меню Пуск

настроить плитку в меню Пуск (удаление, добавление, группировка и изменение размеров,

создание собственных)

настроить работу с контекстным меню кнопки Пуск (открывается правым кликом по кнопке или сочетанием клавиш Win+X)

дополнительные возможности настройки

сделать меню Пуск в Windows 10, как в Windows 7

**Контрольные вопросы:**

Как производится настройка мыши?

Какие параметры можно настроить у манипулятора мышь?

В чем особенности настройки манипулятора мышь?

Как производится настройка клавиатуры?

Какие параметры можно настроить у клавиатуры?

В чем особенности настройки клавиатуры?

Как производится настройка меню Пуск?

Какие параметры можно настроить для Панели задач?

Как изменить дату и время на Панели задач?

Назначение Панели управления.

Для чего предназначена Панель задач и меню «Пуск»?

Как закрепить значки на Панели задач?

Как создать ярлык программы/файла?

## Практическая работа №6.

### Встроенные системные утилиты ОС WINDOWS

#### Цель: изучить и приобрести практические навыки работы с приложениями ОС WINDOWS

Windows 10, 8.1 и Windows 7 изобилует полезными встроенными системными утилитами, которые многими пользователями оказываются незамеченными. В результате, для некоторых целей, которые легко можно решить без установки чего-либо на компьютер или ноутбук, скачиваются сторонние утилиты. Системных утилитах Windows, которые могут пригодиться для самых разных задач от получения информации о системе и диагностики до тонкой настройки поведения ОС

#### Практическое задание

##### №1 Изучить утилиту «Конфигурация системы»

«Конфигурация системы», позволяет настроить то, как и с каким набором ПО загружается операционная система.

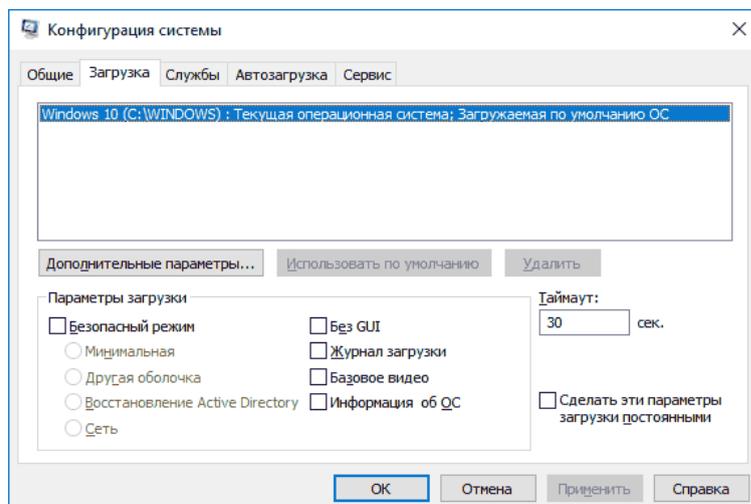
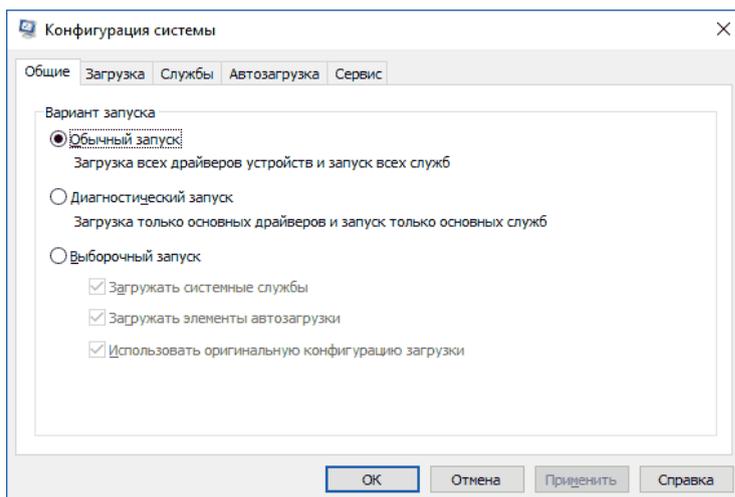
Утилита доступна во всех последних версиях ОС: Windows 7 — Windows 10.

1. Запустить инструмент можно, начав набирать «Конфигурация системы» в поиске на панели задач Windows 10 или в меню Пуск Windows 7.

Второй способ запуска — нажать клавиши Win+R (где Win — клавиша с эмблемой Windows) на клавиатуре, ввести *msconfig* в окно «Выполнить» и нажать Enter.

2. В открывшемся окне конфигурации системы изучить вкладки:

**Общие** — позволяет выбрать параметры следующей загрузки Windows, например, отключить сторонние службы и не являющиеся необходимыми драйверы (что может пригодиться, если есть подозрения, что какие-то из этих элементов вызывают проблемы).

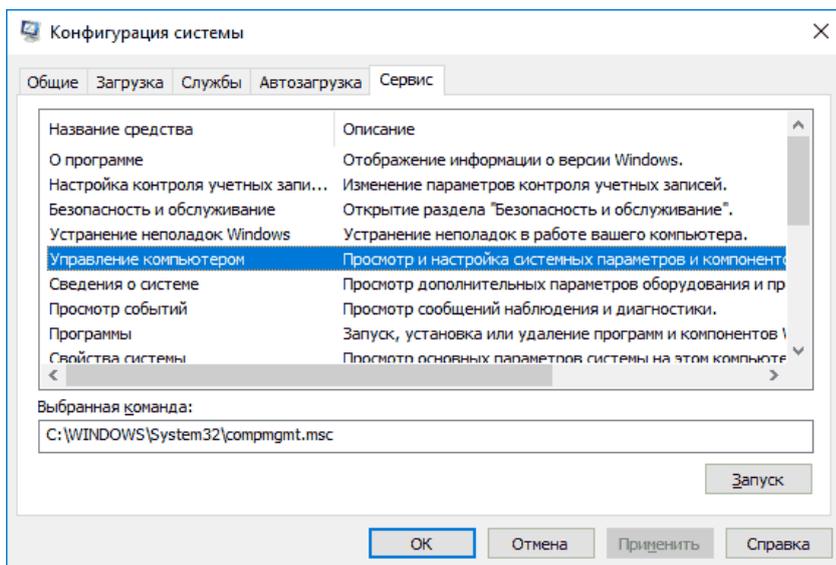


**Загрузка** — позволяет выбрать систему, используемую загружаемую по умолчанию (если на компьютере их несколько), включить безопасный режим для следующей загрузки, при необходимости — включить дополнительные параметры, например, базовый видеодрайвер, если текущий драйвер видеокарты работает неправильно.

**Службы** — отключение или настройка запускаемых при следующей загрузке служб Windows с возможностью оставить включенными только службы Microsoft (также используется для чистой загрузки Windows в целях диагностики).

**Автозагрузка** — для отключения и включения программ в автозагрузке (только в Windows 7). В Windows 10 и 8 программы в автозагрузке можно отключить в диспетчере задач, подробнее:

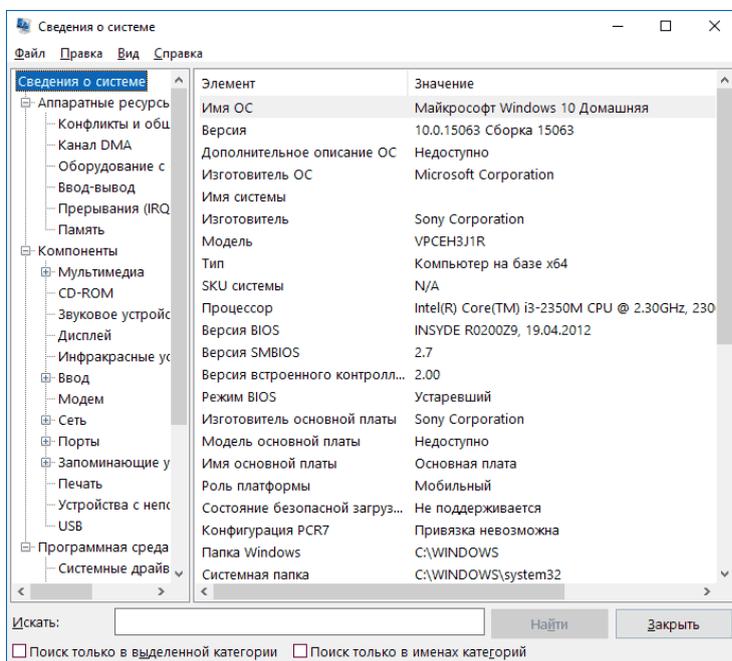
**Сервис** — для быстрого запуска системных утилит, в том числе тех, которые рассматриваются в этой статье с краткой информацией о них.



## №2 Сведения о системе

Существует множество сторонних программ, позволяющих узнать характеристики компьютера, установленные версии системных компонентов и получить другие сведения.

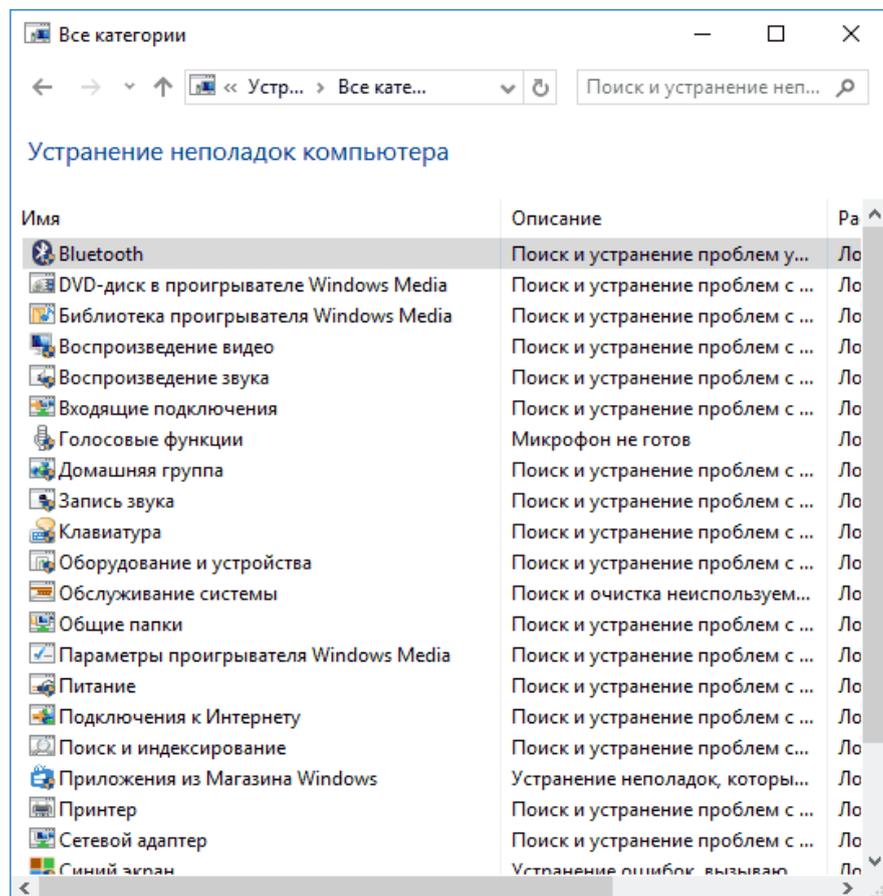
Однако, не для любых целей получения информации следует к ним прибегать: встроенная утилита Windows «Сведения о системе» позволяет посмотреть все базовые характеристики вашего компьютера или ноутбука. Для запуска «Сведений о системе» нажмите клавиши Win+R на клавиатуре, введите `msinfo32` и нажмите Enter.



## №3 Устранение неполадок Windows

В Windows 7 и 8 устранение неполадок доступно в «Панели управления», в Windows 10 — в «Панели управления» и специальном разделе «Параметров»

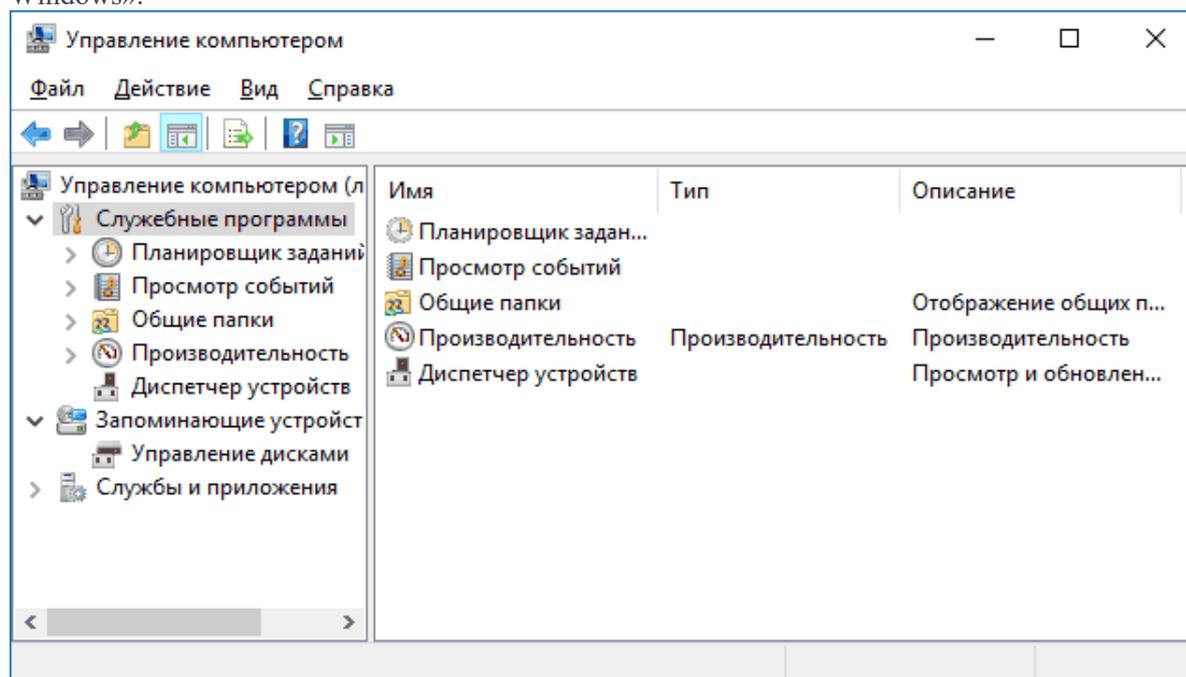
При работе с Windows 10, 8 и Windows 7 пользователи нередко сталкиваются с некоторыми распространенными неполадками, связанными с работой сети, установкой обновлений и приложений, устройств и другими. И в поиске решения проблемы обычно попадают на сайт наподобие этого. При этом в Windows присутствуют встроенные средства устранения неполадок для самых распространенных проблем и ошибок, которые в «базовых» случаях оказываются вполне работоспособны и для начала следует



попробовать только их.

#### №4 Управление компьютером

Инструмент «Управление компьютером» можно запустить, нажав клавиши Win+R на клавиатуре и введя *compmgmt.msc* или найти соответствующий пункт в меню «Пуск» в разделе «Средства администрирования Windows».

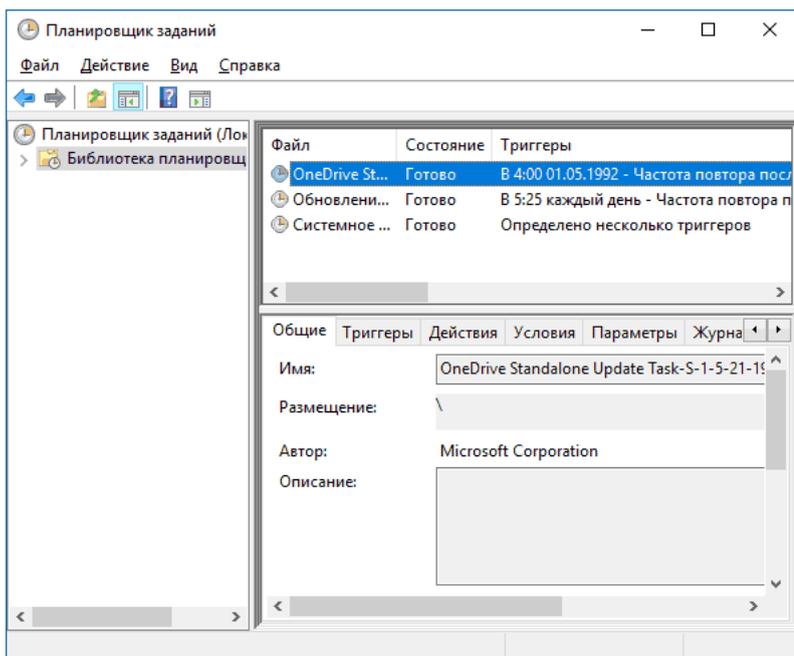


В управлении компьютером находится целый набор системных утилит Windows (которые можно запустить и отдельно), перечисленные далее.

#### №5 Планировщик заданий

Планировщик заданий предназначен для запуска тех или иных действий на компьютере по расписанию: с

помощью него, например, можно настроить автоматическое подключение к Интернету или раздачу Wi-Fi с

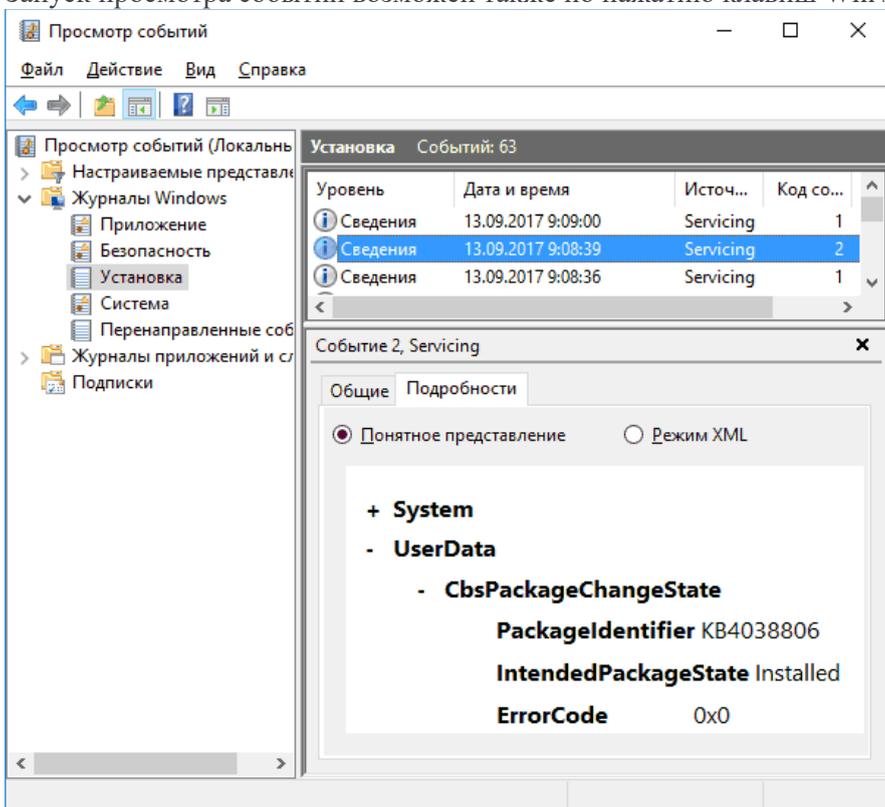


ноутбука, настроить задачи обслуживания (например, очистки) при простое и многое другое. Запуск планировщика заданий возможен также из диалогового окна «Выполнить» — *taskschd.msc*.

## №6 Просмотр событий

Просмотр событий Windows позволяет посмотреть и отыскать при необходимости те или иные события (например, ошибки). Например, выяснить, что мешает выключению компьютера или почему не устанавливается обновление Windows.

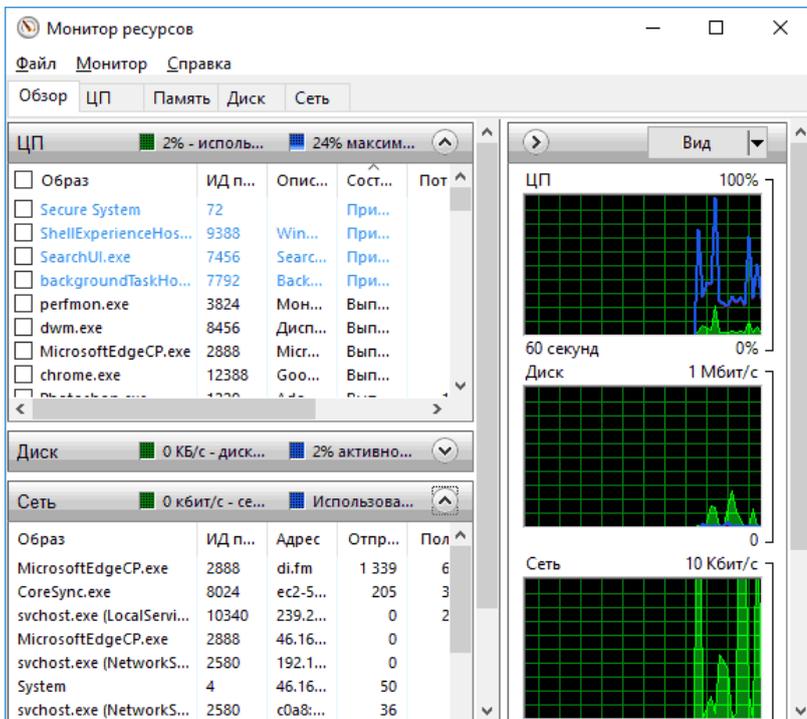
Запуск просмотра событий возможен также по нажатию клавиш Win+R, команда *eventvwr.msc*.



## №7 Монитор ресурсов

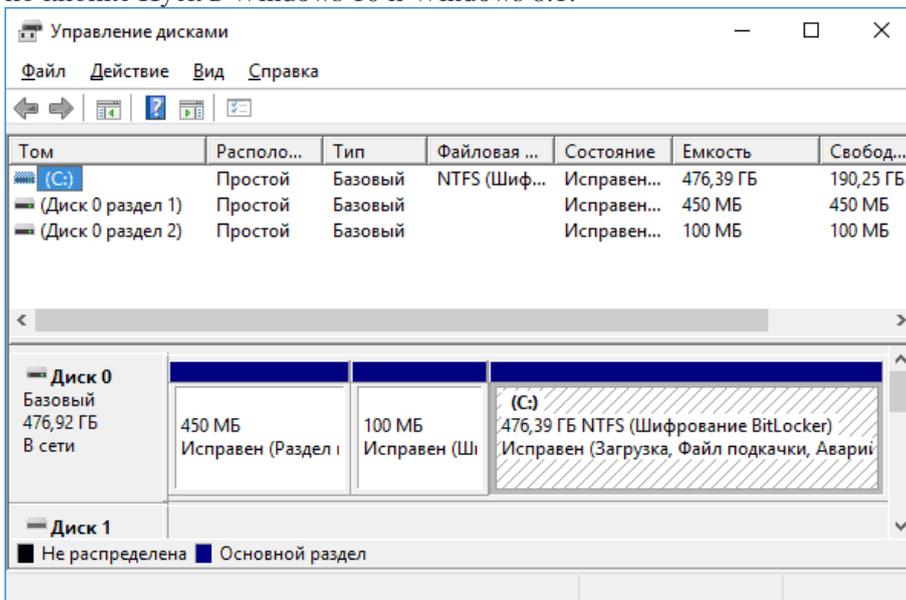
Утилита «Монитор ресурсов» предназначена для оценки использования ресурсов компьютера запущенными процессами, причем в более подробном виде, чем диспетчер задач.

Для запуска монитора ресурсов вы можете выбрать пункт «Производительность» в «Управлении компьютером», затем нажать «Открыть монитор ресурсов». Второй способ запуска — нажать клавиши Win+R, ввести *perfmon /res* и нажать Enter.



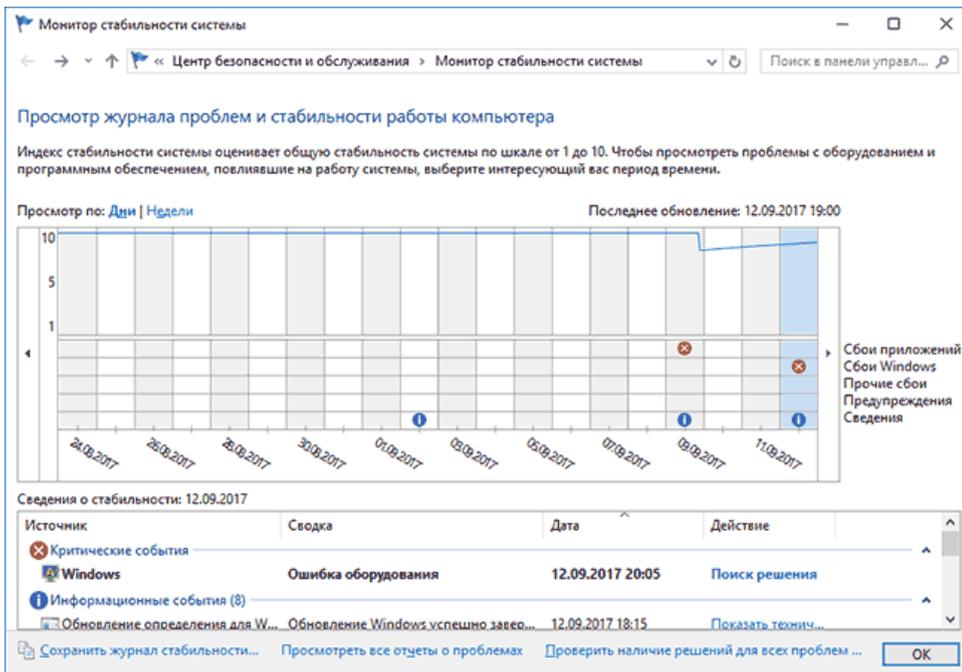
## №8 Управление дисками

При необходимости разделить диск на несколько разделов, изменить букву диска, или, скажем, «удалить диск D», многие пользователи загружают стороннее ПО. Иногда это оправдано, но очень часто всё то же самое можно сделать с помощью встроенной утилиты «Управление дисками», запустить которую можно, нажав клавиши Win+R на клавиатуре и введя `diskmgmt.msc` в окно «Выполнить», а также по правому клику по кнопке Пуск в Windows 10 и Windows 8.1.



## №9 Монитор стабильности системы

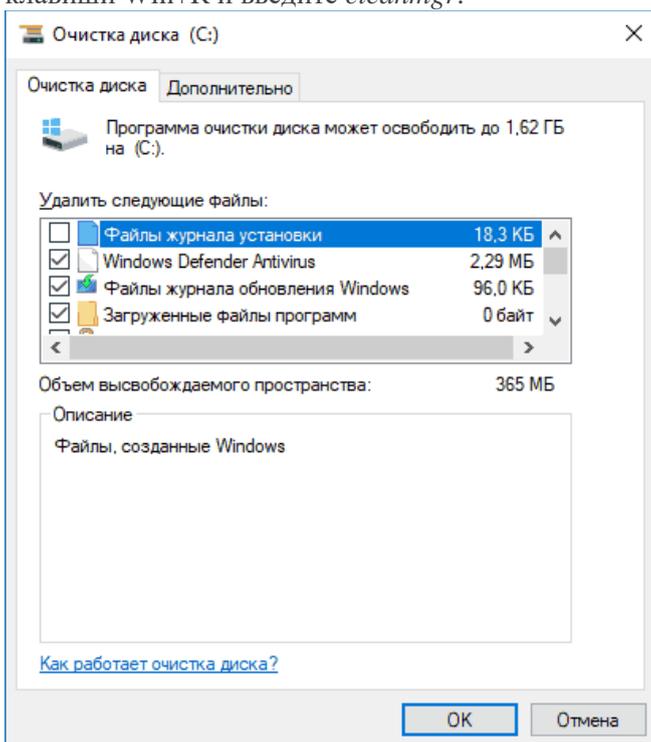
Монитор стабильности системы Windows, как и монитор ресурсов, составная часть «монитора производительности», однако даже те, кто знаком с монитором ресурсов, часто не знают о наличии монитора стабильности системы, позволяющем легко оценить работу системы и выявить основные ошибки.



Для запуска монитора стабильности используйте команду *perfmon /rel* в окне «Выполнить».

### №10 Встроенная утилита очистки диска

Еще одна утилита, о которой знают не все начинающие пользователи — «Очистка диска», с помощью которой вы можете безопасно удалить с компьютера многие ненужные файлы. Для запуска утилиты нажмите клавиши Win+R и введите *cleanmgr*.



### №11 Средство проверки памяти Windows

В Windows присутствует встроенная утилита для проверки оперативной памяти компьютера, запуск которой возможен по нажатию Win+R и команде *mdsched.exe* и которая может быть полезна при подозрении на проблемы с RAM.



Средство проверки памяти Windows



## Проверка компьютера на предмет неполадок с памятью

Неполадки с памятью могут привести к потере информации или прекращению работы компьютера.

- Выполнить перезагрузку и проверку (рекомендуется)  
Сохраните работу и закройте открытые программы перед перезагрузкой.
- Выполнить проверку при следующем включении компьютера

Отмена

## Практическая работа №7

### «Командная строка ОС Windows»

#### Цель работы:

1. Научиться использовать командную строку ОС при работе настройками и файлами.

#### Команды ОС для работы с файлами

Современные операционные системы предоставляют пользователю удобный графический интерфейс для работы с файлами. Но интересно узнать, какие команды ОС «спрятаны» от пользователя, что происходит «внутри» ОС, когда мы делаем нужные движения мышью.

Оказывается, что операционная система использует для работы с файлами не более 20 команд, а суть всех операций над файлами не зависит от операционной системы.

Для этого в меню **Пуск** нужно выбрать пункт «Выполнить» и набрать в появившейся строке команду «cmd». После подтверждения ее ввода (нажатием клавиши Enter) появится черное окно, в котором можно набирать команды MS-DOS.

```
Microsoft Windows [Версия 6.0.6001]
(C) Корпорация Майкрософт, 2006. Все права защищены.

C:\Users\Administrator>_
```

В ответ на приглашение системы (в виде символа «>» в конце выведенной строки с указанием пути к текущему каталогу) можно вводить следующие команды для работы с файлами и каталогами:

Многие команды MS-DOS имеют сокращенное написание, например, chdir → cd, mkdir → md.

Если после команды указывается только имя файла без записи полного пути к нему, то данная команда будет искать и обрабатывать файл в текущем каталоге.

Чтобы получить подсказку по какой-либо команде, достаточно ввести после этой команды ключ «/?» или набрать help <имя команды>. Например, если мы хотим получить информацию о команде сору, то необходимо набрать в командной строке: *сору /?*.

```
C:\Users\Administrator>copy /?
Копирование одного или нескольких файлов в другое место.

COPY [/D] [/U] [/N] [/Y | /-Y] [/Z] [/L] [/A | /B] источник [/A | /B]
[+ источник [/A | /B] [+ ...]] [результат [/A | /B]]

источник      Имена одного или нескольких копируемых файлов.
/A           Файл является текстовым файлом ASCII.
/B           Файл является двоичным файлом.
/D           Указывает на возможность создания зашифрованного файла.
результат     Каталог и/или имя для конечных файлов.
/U           Проверка правильности копирования файлов.
/N           Использование, если возможно, коротких имен при копировании
            файлов, чьи имена не удовлетворяют стандарту 8.3.
/Y           Подавление запроса подтверждения на перезапись существующего
            конечного файла.
/-Y          Обязательный запрос подтверждения на перезапись существующего
            конечного файла.
/Z           Копирование сетевых файлов с возобновлением.
/L           Если источник является символической ссылкой, копирование
            ссылки вместо реального файла, на который указывает ссылка.

Ключ /Y можно установить через переменную среды COPYCMD.
Ключ /-Y командной строки переопределяет такую установку.
Для продолжения нажмите любую клавишу . . . =
```

Команда help выведет список всех команд с их кратким описанием.

#### Создание файла с расширением txt через cmd

Введите в строке следующее: «**copy con filename.txt**».

где: *сору con* – это команда копирования вводимой фразы в файл.

Далее становится доступным режим для ввода текста. Чтобы завершить сотворение файла, щёлкните на кнопку F6 и подтвердите операцию (клавишей «Enter»). В некоторых системах вместо F6 нажимается Ctrl+Z.

#### Практическое задание

Выполните перечисленные команды и установите их назначение. В отчете указать назначение команд, их синтаксис, применяемые ключи, а также записать пример применения команды и его отчет о выполненных

действиях.

MD

COPY CON

DIR

TYPE

TREE

PRINT

COPY

CD

MODE

MOVE

XCOPY

COPY

REN

DELTREE

DEL

CHCP

CHKDSK

CLS

DATE

SYSTEMINFO

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №7:

Что называется, файлом и папкой?

По каким правилам составляются имена файлов и папок?

Как записать путь к файлу?

Какие вы знаете файловые системы?

Что такое маски имен?

Почему MS-DOS остается актуальным?

Назовите основные команды для работы с файлами в MS-DOS.

Доступны ли файлы одного каталога из другого каталога?

Как просмотреть содержимое каталога? Файла?

Какова структура командной строки?

Как получить справку о команде?

## Практическая работа №8.

### Работа с реестром ОС WINDOWS

**Цель:** приобрести практические навыки работы с системным реестром.

**Время выполнения:** 4 часа.

#### Задания на практическую работу:

Ознакомится с теоретической частью

Выполнить практическую часть.

Выполнить индивидуальное задания.

Защитить работу преподавателю, оформить отчет.

#### Теоретическая часть

Системный реестр – это информация о конфигурации аппаратных средств компьютера, программного обеспечения, информация о пользователях ПК, представленная в формате двоичного файла, загружающегося в ОЗУ при входе в Windows. Каждый раз при установке ПО все данные записываются в реестр.

Основное средство работы с реестром – редактор реестра regedit.exe. Редактор реестра позволяет экспортировать как весь реестр, так и отдельные разделы в файл с расширением.reg. Импорт полученного при экспорте reg-файла позволяет восстановить реестр.

Для выполнения этих операций необходимо выполнить команды в редакторе реестра:

#### Файл - Экспорт или Файл – Импорт.

Импорт реестра также можно выполнить двойным щелчком по ярлыку экспортированного reg-файла.

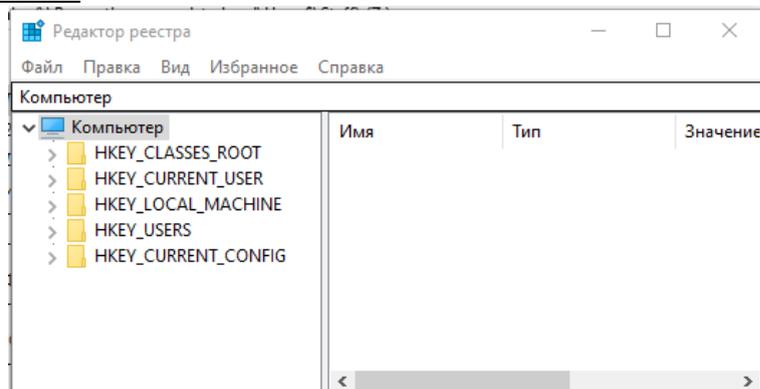
Для запуска редактора реестра используют команду regedit.exe через командную строку или через окно «Выполнить» (Win+R).

#### Интерфейс редактора реестра

Интерфейс редактора реестра состоит из строки меню в верхней часть окна: Файл, Правка, Вид, Избранное. Левого окна с разделами реестра и правого окна с параметрами активного подключа.

В левой половине окна список *корневых разделов (rootkeys)* реестра. Каждый корневой раздел может включать в себя *вложенные разделы (subkeys)* и *параметры (valueentries)*.

Каждая корневая ветвь, обозначенная в редакторе изображением папки, называется Улей, а Ульи в свою очередь содержат Ключи.



Каждый ключ также может иметь другие ключи, иногда называемые подключами или подразделами. Конечным элементом дерева реестра являются ключи или параметры.

#### Структура реестра.

В независимости от того, в каких файлах хранятся данные реестра его логическая структура одинакова для всех ОС Windows. Реестр состоит из пяти разделов:

HKEY\_USERS – содержит все активные загруженные профили пользователей компьютера(НКУ).

HKEY\_CURRENT\_USER – корневой раздел конфигурации пользователя, работающего в данный момент. Здесь хранятся установки для папок этого пользователя, цвета экрана и параметры панели управления. Эти сведения сопоставлены с профилем пользователя. Вместо полного имени раздела иногда используется аббревиатура HKCU; раздел HKEY\_CURRENT\_USER является подразделом раздела HKEY\_USERS;

HKEY\_LOCAL\_MACHINE – содержит параметры конфигурации, относящиеся к данному компьютеру (для всех пользователей). Вместо полного имени раздела иногда используется аббревиатура HKLM;

HKEY\_CLASSES\_ROOT – подраздел HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software. Хранящиеся здесь

сведения отвечают за запуск необходимой программы при открытии файла с помощью проводника.

Вместо полного имени раздела иногда используется аббревиатура НКСР;

HKKEY\_CURRENT\_CONFIG – раздел содержит сведения о профиле оборудования, используемом локальным компьютером при запуске системы.

Все записи реестра подразделяются на 3 типа:

Раздел. Подобие каталога. Разделы могут содержать в себе другие разделы.

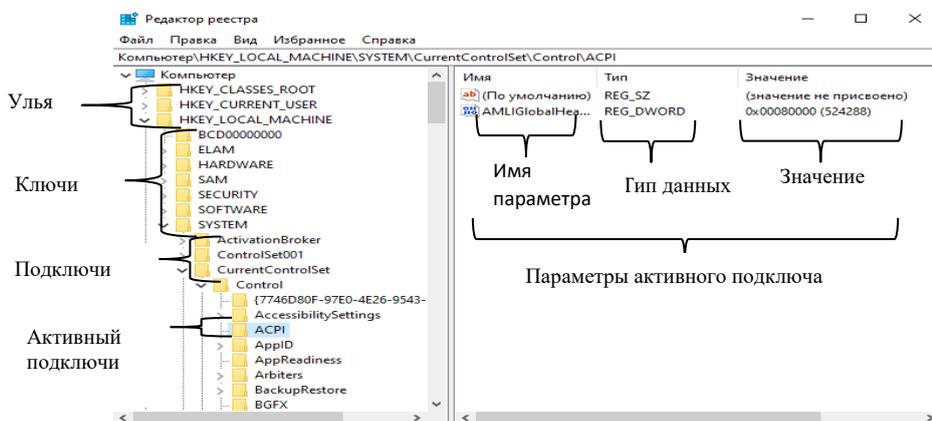
Параметры. Существует 3 типа параметров, которые могут содержаться в разделе:

Двоичный параметр (Тип REG\_BINARY) содержит двоичные данные. В виде двоичных данных хранится большинство сведений об аппаратных компонентах компьютера (правда, значения двоичного параметра выводится на экран редактором реестра в шестнадцатеричном формате максимальной длина такого ключа 16Кб). Например, 10 82 A0 8F,

Двойное слово, или DWORD (тип REG\_DWORD). Этот тип позволяет хранить значение, длина которого составляет 4 байта (32-разрядное целое.) Такие значения имеют многие параметры драйверов устройств и служб. Значение DWORD отображается в окне редактора реестра в двоичном, шестнадцатеричном или десятичном формате.

Строковый (тип REG\_SZ). Он представляет собой текстовую строку фиксированной длины и используется, в частности, для хранения путей к различным файлам. Например, "D:\WINNT",

Ключи. Принимают некоторое значение, которое для них допустимо. В программе работы с реестром обычно отображаются в разделах реестра.



## Практические задания

### №1 Скрыть логические диски через редактор реестра

Скрытие дисков производится в разделе **HKEY\_CURRENT\_USER** в настройке параметра **NoDrives**.

Значение параметра определяет скрываемые диски A-Z (табл.1)

Таблица 1 – Значения параметров для дисков

| Диск            | Параметр (есть/нет) |
|-----------------|---------------------|
| A:              | 00000000/00000001   |
| B:              | 00000000/00000002   |
| C:              | 00000000/00000004   |
| Для всех дисков | 00000000/0000000F   |

Для настройки выполните следующие действия:

Откройте раздел **HKEY\_CURRENT\_USER\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer**.

Найдите параметр **NoDrives**.

Если нет раздела **Explorer** или нет параметра, добавьте их сначала раздела **Explorer** и в нем параметр **NoDrives** типа **DWORD**, выполнив команды меню реестра: **Правка – Создать – Раздел**. Введите имя **Explorer**

Затем **Правка – Создать – Параметр DWORD**.

Введите имя параметра **NoDrives**.

Двойным щелчком откройте параметр и введите его значение – 4 если хотите скрыть диск C.

Перезагрузите систему, просмотрите **Мой Компьютер**.

Для восстановления показа диска C: вновь откройте раздел из пункта 1.1. и удалите введенный параметр.

Перезагрузите систему и снова просмотрите **Мой компьютер**.

### № 2. Добавление текста на панель задач

Вывести рядом с отображением часов слово «Часы», путем создания или редактирования параметров **sTimeFormat is2359**.

Для этого

Откройте раздел **HKEY\_CURRENT\_USER\Control Panel\International**

Найдите параметр **sTimeFormat**.

Если такой параметр имеется, перейдите к пункту 2.4. Если такого параметра нет, создайте его, выполнив команды меню **Правка - Создать**. В списке создаваемых элементов выберите

**Строковый параметр**

Введите название параметра – **sTimeFormat**.

Отредактируйте значение параметра, выполнив команды меню **Правка –Изменить**.

В поле **Значение** введите значение **HH:mm:ss tt**.

Найдите параметр **s2359**. Если такой параметр имеется, перейдите к пункту 2.7, иначе создайте новый строковый параметр с именем **s2359**.

Произведите изменение параметра, введя значение «**Часы**».

Перезагрузите операционную систему. В результате вы должны увидеть надпись **Часы** в правом нижнем углу, на панели задач.

Восстановите исходные настройки самостоятельно.

### № 3. Изменить настройку элементов меню ПУСК.

При выполнении следующих заданий удаляются из меню и возвращаются обратно некоторые пункты меню. Рассмотрим пример удаления из меню команды «**Выполнить**».

Откройте раздел реестра **HKEY\_CURRENT\_USER\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer**.

Найдите или добавьте параметр **NoRun**. Настройте его тип и значение согласно таблице 2.

Выполните перезагрузку Windows.

Откройте меню **Пуск**. Убедитесь, что пункт меню **Выполнить** отсутствует.

Для возврата команды **Выполнить** в командной строке введите команду **REGEDIT**.

Удалите в реестре параметр **NoRun** или введите новое значение параметра\*.

### №4. Самостоятельно проверить настройку всех пунктов меню из табл.2. и восстановить исходные настройки.

Таблица 2 – Список пунктов меню

| Название пункта меню   | Параметр         | Тип   | Значение |
|--|------------------|-------|----------|
| Выполнить  | NoRun            | dword | 1        |
| Найти  | NoFind           | dword | 1        |
| Избранное  | NoFavoritesMenu  | dword | 1        |
| Документы  | NoRecentDocsMenu | dword | 1        |
| Панель задач   | NoSetTaskba      | dword | 1        |
| Панель управления  | NoSetFolders     | dword | 1        |
| Пустой рабочий стол  | NoDesktop        | dword | 1        |
| Нет значка Интернет  | NoInternetIcon   | dword | 1        |
| <i>*Для возврата отключенного пункта меню поменять значение 1 на 0</i> |                  |       |          |

#### **№5. Отключить процесс настройки параметров дисплея.**

Откройте раздел HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System.

Найдите параметр **NoDispCPL**.

Если такого параметра нет, создайте его, выполнив команды меню **Правка - Создать**. В списке создаваемых элементов выберите **Строковый параметр**.

Введите название параметра – **NoDispCPL**.

Отредактируйте значение параметра, выполнив команды меню **Правка - Изменить**. Введите значение параметра – 1.

Произведите перезагрузку. Убедитесь, что редактирование параметров экрана выполнить нельзя. Восстановите исходные настройки самостоятельно.

#### **№ 6. Отобразить в правом нижнем углу экрана версию Windows.**

Откройте раздел реестра HKEY\_CURRENT\_USER\Control Panel\Desktop.

Найдите параметр **PaintDesktopVersion**. Если такого параметра нет, создайте его. Установите тип параметра DWORD, значение 1. Если параметр есть, поменяйте его значение на 1.

Перезагрузите систему. Убедитесь в том, что версия Windows отображается.

Восстановите исходные настройки самостоятельно.

#### **№ 7. Отключить всплывающий буфер при многократном копировании в буфер.**

Откройте раздел реестра HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Office\9.0\Common\General.

Произведите поиск параметра AscControl, поменяйте его значение на 1.

Если такого параметра нет, создайте его, указав тип данных DWORD, значение – 1.

Перезагрузите систему. Проверьте работу буфера.

Восстановите исходные настройки самостоятельно.

#### **№ 8. Отменить вызов контекстного меню на панели задач правой кнопкой мыши.**

Откройте раздел реестра HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer.

Найдите параметр NoSetTaskbar. Если такого параметра нет, создайте его, выполнив команды меню **Правка – Создать**. Тип параметра DWORD.

Измените значение параметра на 1.

Перезагрузите систему и проверьте действие правой кнопки мыши на панели задач.

Восстановите исходные настройки самостоятельно.

#### **№ 9. Отменить показ значков на панели задач.**

Откройте раздел реестра HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer.

Найдите параметр NoToolbarsOnTaskbar. Если такого параметра нет, создайте его, выполнив команды меню **Правка – Создать**. Тип параметра DWORD.

Измените значение параметра на 1.

Перезагрузите систему и проверьте наличие значков на панели задач.

Восстановите исходные настройки самостоятельно.

#### **№ 10. Изменить заголовок Internet Explorer.**

Откройте раздел реестра HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Internet Explorer\Main.

Найдите или создайте строковый параметр «Window Title». Ввести его значение – «Мой браузер».

Перезагрузите систему. Запустите браузер, проверьте заголовок окна.

Восстановите исходные настройки самостоятельно.

#### **№ 11. Изменить вариант размещения обоев на Рабочем столе.**

По умолчанию размещение обоев имеет три варианта: *по центру*, *замостить* и *растянуть*. Однако есть возможность разместить картинку с точностью до пикселя, указав координату верхнего левого угла.

Откройте раздел реестра HKEY\_CURRENT\_USER\Control Panel\Desktop.

Найдите или добавьте строковые параметры **WallpaperOriginX** и **WallpaperOriginY** со значениями 200 и 100 соответственно.

Перезагрузите систему. Проверьте настройки обоев.

Восстановите исходные настройки самостоятельно.

#### **№ 12. Запретить пункт Свойства контекстного меню Корзины.**

Откройте раздел реестра HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\Current Version\Policies\Explorer.

Найдите или создайте параметр NoPropertiesRecycleBin, тип параметра DWORD. Введите значение параметра - 1.

Перезагрузите систему. Проверьте отсутствие пункта Свойства контекстного меню Корзины.

Восстановите исходные настройки самостоятельно.

#### **№ 13. Настроить использование Блокнота для чтения нераспознанных системой файлов.**

Откройте раздел HKEY\_CLASSES\_ROOT\\*\shell. Если папки **Shell** не существует, создайте ее.

Щелкните правой кнопкой мыши по папке со звездочкой, в меню выберите пункт Создать и выберите строку Раздел. Введите название раздела – «**Shell**».

Под разделом **shell** создайте новый раздел с именем «**Open**».

В правой части появится параметр по умолчанию. Измените этот параметр, установив значение параметра «Открыть в Блокноте».

Под разделом **Open** создайте новый раздел с именем «**Command**», щелкнув правой кнопкой мыши по разделу **Open**.

Откройте раздел **Open**.

Измените в разделе параметр по умолчанию и установите ему значение – «**notepad.exe %1**».

Перезагрузите систему. Проверьте настройку.

Восстановите исходные настройки самостоятельно.

#### **№ 14. Настроить следующее поведение программы на панели задач: когда программа требует внимания пользователя, она может либо выскочить на передний план, либо начать мигать кнопкой на панели задач.**

Откройте раздел реестра HKEY\_CURRENT\_USER\Control Panel\Desktop.

Найдите или добавьте в него два параметра:

ForegroundLockTimeout=dword:0 ;

*выскакивать* ForegroundLockTimeout"=dword: 30D40 ;

*не выскакивать* ForegroundFlashCount"=dword:3 ;

*мигать столько раз* ForegroundFlashCount"=dword:0 ;

Перезагрузите систему. Проверьте настройку.

Восстановите исходные настройки самостоятельно.

#### **№ 15. Удалить значок Корзины с Рабочего стола.**

Откройте раздел реестра HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\Current Version\Explorer\MyComputer\NameSpace.

Удалите папку {645FF040-5081-101B-9F08-00AA002F954E}.

Перезагрузите систему. Проверьте наличие Корзины на Рабочем столе.

Восстановите значок Корзины.

#### **№ 16. Создать значок Корзины в Моем компьютере.**

Откройте раздел HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\Current

Version\Explorer\MyComputer\NameSpace.

Создайте папку {645FF040-5081-101B-9F08-00AA002F954E}.

Перезагрузите систему. Проверьте наличие значка Корзины в Моем компьютере.

Восстановите исходные настройки самостоятельно.

### **№ 17. Изменить имя ярлыка «Корзина».**

В реестре выполните пункт **Найти** в меню **Правка** и введите слово «Корзина».

Измените значение найденного параметра на слово «Мусорка».

Перезагрузите систему. Проверьте настройку.

Восстановите исходные настройки самостоятельно.

### **Контрольные вопросы:**

Дайте определение процесса в операционной системе.

Дайте определение потока в операционной системе.

Охарактеризуйте известные Вам состояния потока в операционной системе.

Перечислите одноразовые действия над процессами.

Перечислите многократные действия над процессами.

Перечислите известные Вам средства управления процессами в ОС Windows.

Перечислите основные команды работы с процессами при помощи командной строки Windows.

Дайте определение реестра.

Охарактеризуйте основное средство работы с реестром Windows.

Перечислите основные разделы реестра Windows.

## Практическая работа №9

### «Вычислительные процессы ОС Windows»

#### Цель работы:

Изучение вычислительных процессов и ресурсов. Компоненты вычислительных процессов.

#### 1. Общие сведения

Вычислительный *процесс* – это динамический объект создаваемый ОС для работы программ с ее данными, выполняющаяся на процессоре (т.е. таком процессоре, на котором текущая команда выполняется после завершения предыдущей).

Каждый процесс всегда состоит, по крайней мере, из одного потока выполнения, и только если имеется внутренний параллелизм, программист может «расщепить» один поток на несколько параллельных.

Потоки, как и процессы, могут порождать *потоки-потомки*. Подобно традиционным процессам (то есть процессам, состоящим из одного потока), каждый поток может находиться в одном из активных состояний.

Концепция процесса преследует цель - выработать механизмы распределения и управления *ресурсами* - многократно используемыми, относительно стабильными и часто недостающими объектами, которые запрашиваются, задействуются или освобождаются в период их активности.

Ресурсы могут быть *разделяемыми*, когда несколько процессов используют их одновременно или параллельно (попеременно в течение некоторого интервала времени), и *неделимыми*.

Современные операционные системы содержат встроенные средства, позволяющие получить полную информацию о *компонентах* вычислительного процесса.

Для управления процессами ОС Windows служит Диспетчер задач (**task manager**) который позволяет получить информацию об организации вычислительного процесса с детализацией до выполняющихся прикладных программ и процессов, но не позволяет отслеживать потоки.

Для запуска Диспетчера задач и просмотра компонентов вычислительного процесса выполнить следующие действия:

а) щелкнуть правой кнопкой мыши на панели задач и выбрать строку *Диспетчер задач* или нажать Пуск – Выполнить – набрать в поле ввода *taskmgr*;

б) для просмотра приложений перейти на вкладку *Приложения*. Здесь можно завершить приложение, переключиться на другую задачу, создать новую задачу;

в) просмотр процессов осуществляется переходом на вкладку *Процессы*. Таблица процессов включает в себя все процессы, запущенные в собственном адресном пространстве, в том числе все приложения и системные сервисы. Обратите внимание на процесс *Бездействие системы* – фиктивный процесс, занимающий процессор при простое системы;

г) для просмотра 16-разрядных процессов в меню *Параметры* выбрать команду *Отобразить 16-разрядные задачи*;

д) для выбора просматриваемых показателей (характеристик) с помощью команды *Выбрать столбцы* (меню *Вид*), установить флажки рядом с показателем, которые требуется отображать.

Диспетчер задач позволяет получить обобщенную информацию об использовании основных ресурсов компьютера. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

а) перейти на вкладку *Быстродействие*. Верхние два окна показывают интегральную загрузку

процессора и хронологию загрузки. Нижние два окна – те же показатели, но по использованию памяти;

б) для просмотра использования процессора в режиме ядра (красный цвет) войти в меню *Вид* и щелкнуть на строке *Вывод времени ядра*.

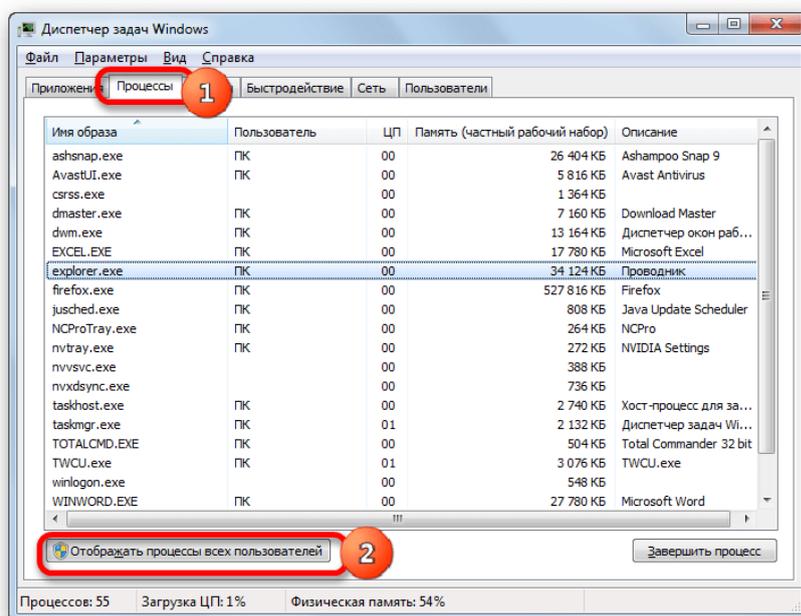
В нижней части окна вкладки *Быстродействие* отображается информация:

- о количестве процессов и потоков, участвующих в мультипрограммном вычислительном процессе;
- об общем количестве дескрипторов (описателей) объектов, созданных операционной системой;
- о доступной и выделенной памяти для реализации приложений.
- Приводятся сведения о выделении памяти под ядро ОС с указанием выгружаемой и невыгружаемой памяти ядра и объеме системного кэша.

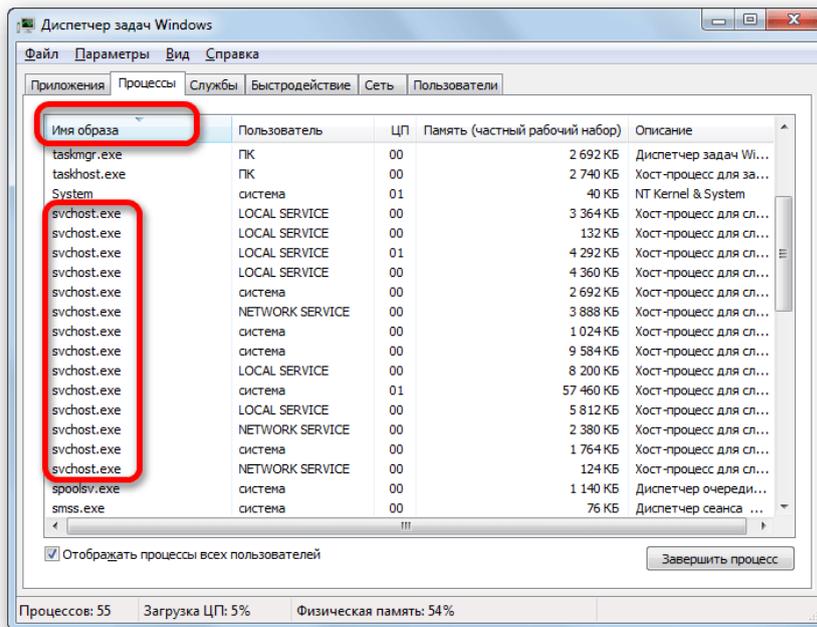
С помощью Диспетчера задач можно узнать объемы памяти, используемые процессами.

Для этого перейти на вкладку *Процессы*, которая отображает список исполняемых процессов и занимаемую ими память (в том числе физическую память), пиковое (максимальное) использование памяти и виртуальную память.

SVCHOST.EXE — один из важных процессов при работе ОС Windows. Его можно увидеть в Диспетчере задач в разделе «*Процессы*» при отображении процессов *всех пользователей*.



Для удобства отображения можно щелкнуть по наименованию поля «*Имя образа*». Все данные в списке будут выстроены в алфавитном порядке. Процессов SVCHOST.EXE может функционировать очень много: от одного и теоретически до бесконечности. Количество действующих одновременно активных процессов ограничивается параметрами компьютера, в частности мощностью ЦП и величиной оперативной памяти.



## Функции

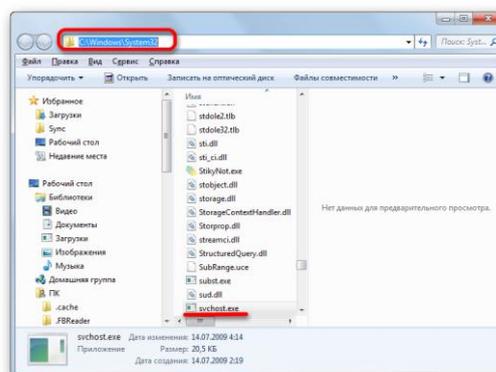
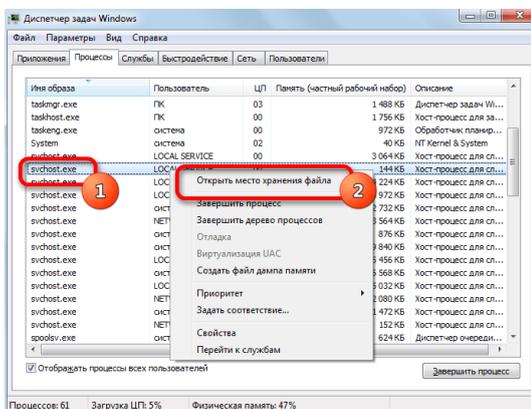
Процесс SVCHOST.EXE ответственен за работу тех служб Windows, которые загружаются из dll-библиотек. Для них он является хост-процессом, то есть, главным процессом. Его одновременное функционирование для нескольких служб значительно экономит оперативную память и время на выполнение задач.

Один процесс SVCHOST.EXE активируется при старте ОС. Остальные экземпляры запускает файл services.exe, который является Диспетчером служб.

Он формирует блоки из нескольких служб и запускает для каждого из них отдельный SVCHOST.EXE. В этом и заключается суть экономии: вместо того, чтобы запускался отдельный файл для каждой службы, активируется SVCHOST.EXE, который объединяет целую группу служб, тем самым снижая уровень нагрузки на ЦП и расход оперативной памяти ПК.

## Размещение файла

Файл SVCHOST.EXE в системе существует только один, если, конечно, вирусным агентом не был создан его дубликат. Поэтому, чтобы выяснить место размещения данного объекта на винчестере, кликаем правой кнопкой мышки в Диспетчере задач по любому из наименований SVCHOST.EXE. В контекстном списке выберите «*Открыть место хранения файла*».



Открывается **Проводник** в той директории, где размещен SVCHOST.EXE. Как видим из информации в адресной строке, путь к данному каталогу следующий:

**C:\Windows\System32**

Также в крайне редких случаях SVCHOST.EXE может вести к папке

## C:\Windows\Prefetch

или к одной из папок находящихся в директории

## C:\Windows\winsxs

В любую другую директорию настоящий SVCHOST.EXE вести не может.

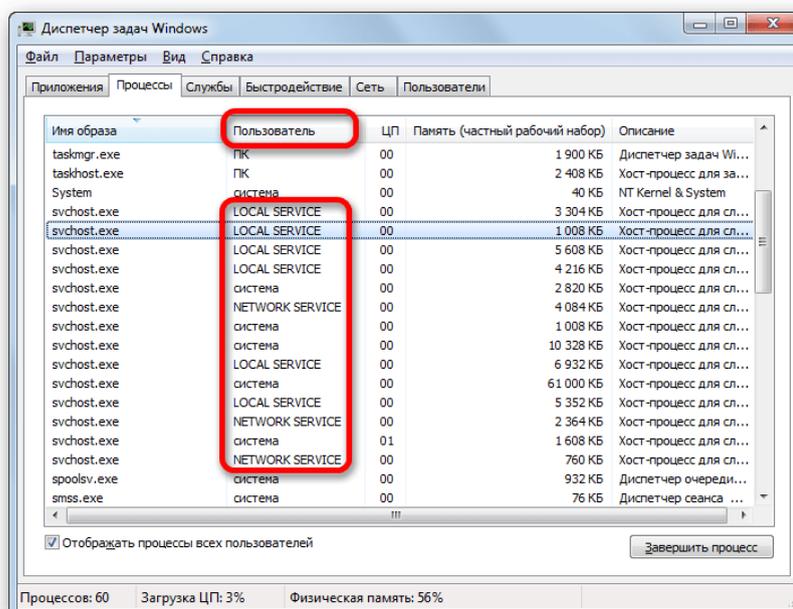
Если один из процессов SVCHOST.EXE нагружает систему, то есть, он использует очень большое количество оперативной памяти и загрузка центрального процессора превышает 50%, или даже 100%, то причинами могут быть:

- Подмена процесса вирусом;
- Большое количество одновременно запущенных ресурсоемких служб;
- Сбои в работе ОС;
- Проблемы с Центром обновления.

Если прошла подмена SVCHOST.EXE на вирусного агента, то для определения настоящий или фальшивый SVCHOST.EXE нагружает компьютер, обращают внимание на поле **«Пользователь»**. В различных версиях ОС оно также может называться **«Имя пользователя»** или **«User Name»**. Соответствовать SVCHOST.EXE могут только следующие имена:

- Network Service;
- SYSTEM («система»);
- Local Service.

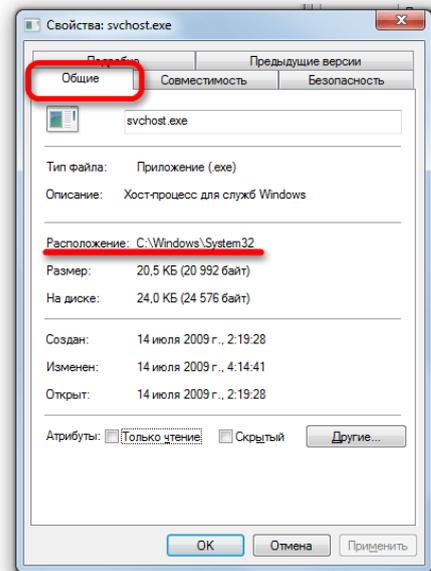
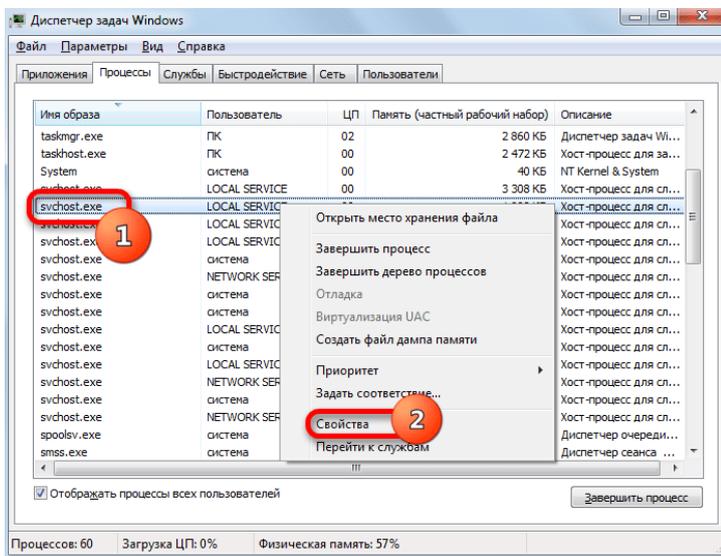
Если вы заметите имя, соответствующее изучаемому объекту, с любым иным наименованием юзера, например, с названием текущего профиля, то можете быть уверены, что имеете дело с вирусом.



Также стоит проверить место расположения файла оно должно соответствовать адресу: C:\Windows\System32

Если процесс ссылается на директорию, отличную от тех трех, о которых шел разговор выше, то это говорит о наличии вируса в системе. Особенно часто вирус пытается скрыться в папке **«Windows»**.

Узнать расположение файлов можно при помощи **Проводника** тем способом, который был описан выше. Можете применить и другой вариант. Щелкните по наименованию элемента в Диспетчере задач правой кнопкой мышки. В меню выберите **«Свойства»**. Откроется окошко свойств, в котором во вкладке **«Общие»** находится параметр **«Расположение»**.

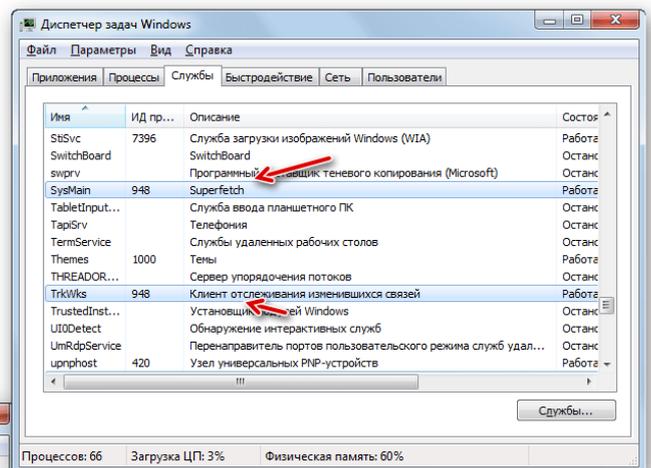
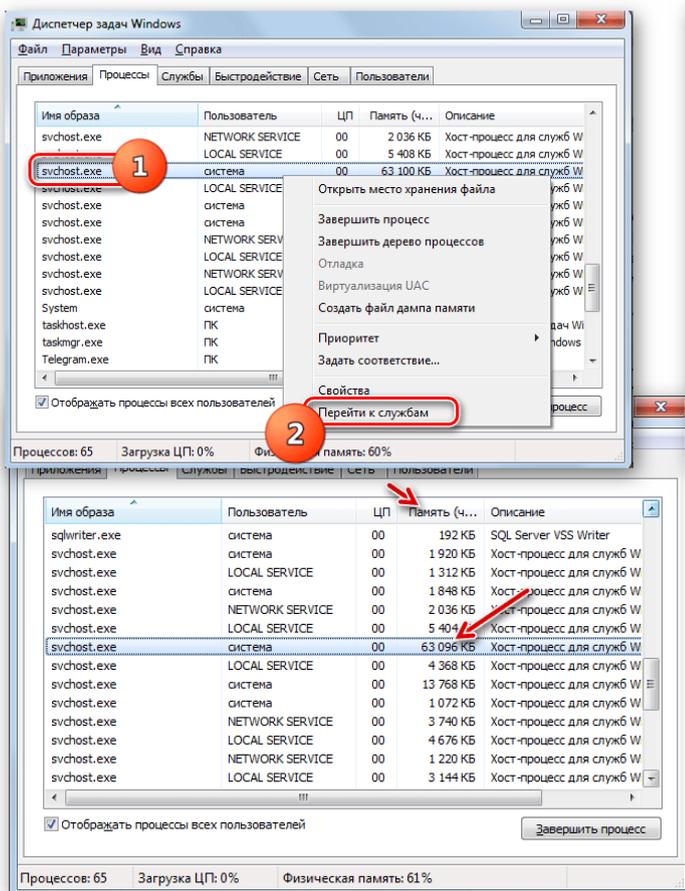


Где записан путь к файлу.

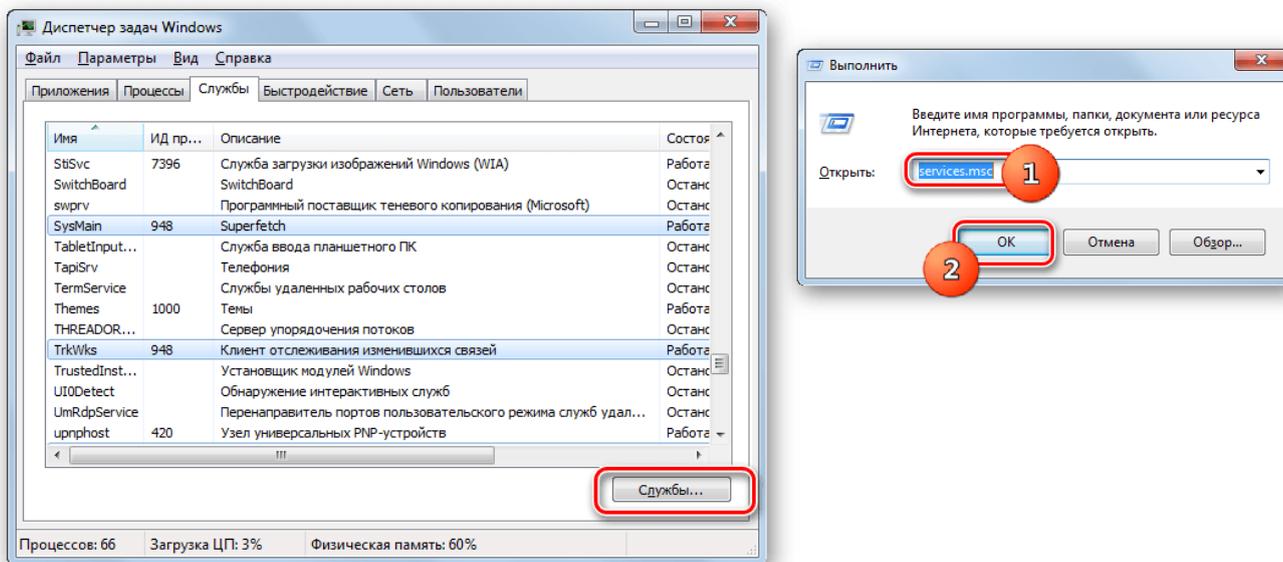
Для выяснения какие службы используют процесс SVCHOST необходимо:

В группе процессов SVCHOST выбираем процесс, например, с самой большой загрузкой памяти. ( в колонке **«Память»** будет стоять самая большая цифра).

Далее по данному объекту **правой кнопкой мыши** и в раскрывшемся перечне выбирайте **«Перейти к службам»**.



Открывается перечень служб. Те из них, которые отмечены полосой, относятся к выбранному на предыдущем шаге процессу. В столбце «**Описание**» показаны их названия так, как они отображаются в «**Диспетчере служб**». Теперь можно через перейти в «**Диспетчер служб**»



деактивировать этих объектов. Чтобы сделать это, выбираем «Службы...» или наберите **Win+R** и введите в открывшееся поле: `services.msc`

В Запустится «Диспетчер служб». Именно тут находится перечень тех объектов, среди которых нам предстоит часть деактивировать.

Но нужно знать, какую именно отключать службу можно, а какую нет. Даже если определенный объект относится к тому `SVCHOST.EXE`, который грузит компьютер, то это ещё не значит, что его можно деактивировать.

Отключение некоторых служб может привести к краху системы или её некорректной работе. Поэтому если вы не знаете, что можно или нельзя отключать проконсультируйтесь перед действиями.

### Практические задания.

1. Запустите виртуальную машину под управлением ОС «Windows 7».
2. Откройте окно «Диспетчер задач». Перейдите в окно Процессы. Добавьте столбец с ID процессов.
3. Определите общее количество запущенных процессов.
4. Найдите процесс с самым большим потреблением ресурсов процессора.
5. Найдите процесс с самым большим потреблением ресурсов оперативной памяти.
6. Найдите сколько процесс `SVCHOST` запущено.
7. Определите процесс `SVCHOST` с самым большим потреблением ресурсов процессора и выпишите его параметры.
8. Определите службы задействующие процесс `SVCHOST` с самым большим потреблением ресурсов процессора.
- 9 Установите зависимость служб от службы задействующие процесс `SVCHOST` с самым большим потреблением ресурсов процессора.
9. Определите процесс `SVCHOST` с самым меньшим потреблением ресурсов процессора.

10. Определите службы задействующие процесс SVCHOST с самым меньшим потреблением ресурсов процессора.

11. Определите какие службы зависят от зависимости службы задействующие процесс SVCHOST с самым меньшим потреблением ресурсов процессора.

12. Определите от каких служб зависит служб задействующая процесс SVCHOST с самым меньшим потреблением ресурсов процессора.

13. Остановите службы задействующие процесс SVCHOST с самым меньшим потреблением ресурсов процессора.

14. Проверьте завершения процесса задействующие процесс SVCHOST с самым меньшим потреблением ресурсов процессора.

15. В свойствах остановленных служб задействующие процесс SVCHOST с самым меньшим потреблением ресурсов процессора установите запрет на запуск при старте ОС.

16. Перезагрузите ПК и определите количество запущенных процессов и сделайте вывод по результат выполненных действий.

### **Контрольные вопросы**

3.4.1 Что представляет собой вычислительный процесс?

3.4.2 Приведите примеры вычислительных процессов.

3.4.3 С какой целью было введено понятие «поток выполнения»?

3.4.4 Какие виды ресурсов существуют?

3.4.5 Приведите примеры разделяемых и неделимых ресурсов.

3.4.6 Перечислите компоненты вычислительного процесса.

3.4.7 Какие средства системы позволяют получить информацию о компонентах процесса?

3.4.8 Для чего служит Диспетчер задач?

## Практическая работа № 10 Управление процессами ОС сторонних утилит

**Цель:** сформировать навыки работы с Process Explorer

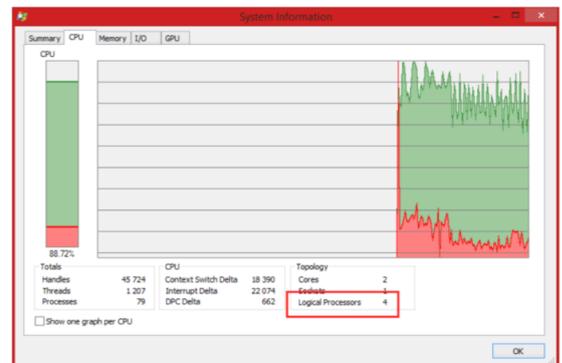
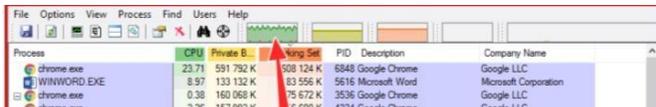
**Время на подготовку и выполнение:** 2 часа

**Задание:**

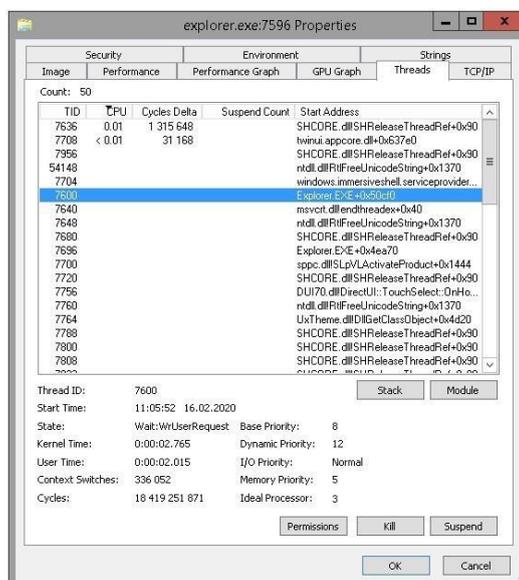
### № 1. Управление процессами и потоками в ОС Windows с помощью утилиты Process Explorer

#### Порядок работы

1. Скачать утилиту Process Explorer
2. Запустить Process Explorer. В окне отображается список активных процессов (в т.ч. идентификатор процесса – PID, процент загрузки процессора – CPU, описание - Description, наименование аккаунта владельца – Owner, приоритет процесса – Priority, Handles, Windows Title).
3. В Process Explorer количество потоков, можно посмотреть в окошке System Information. Чтобы его открыть, кликните по миниатюре с графиком загрузки процессора, а когда окно откроется, посмотрите значение Logical Processors (логические процессоры).



4. Представить процессы в виде дерева процессов (process tree) путем выбора пункта меню View - Show Process Tree.
5. Запустить восемь приложений (например Word, Paint, Notepad и т.д.), обратите внимание на изменения в окне процессов. Прокомментируйте их. Сделать скриншоты описать процессы, порожденные запущенными приложениями.
6. Посмотреть потоки всех запущенных приложений, для этого нужно дважды кликнуть по названию процесса и в открывшемся окне перейти на вкладку «Threads»



В колонках видна информация по каждому потоку:

- TID – идентификатор потока.
- CPU – загрузка процессора.

- Cycles Delta – общее количество циклов процессора, которое этот процесс использовал с момента последнего обновления работы Process Explorer. Скорость обновления программы можно настроить, указав, например, 5 минут.
- Suspend Count – количество приостановок потока.
- Service – название службы.
- Start Address – начальный адрес процедуры, который начинает выполнение нового потока. Выводится в формате: «модуль!функция».

При выделении потока, снизу показана следующую информацию:

| TID    | CPU    | Cycles Delta | Suspend Count | Service     | Start Address                                 |
|--------|--------|--------------|---------------|-------------|---|
| 1104   | 0.24   | 37 957 440   |               | TermService | RDfBASE.dll!RDfPAPI_GetGlobalObject+0430      |
| 1036   | 0.09   | 11 730 496   |               | TermService | RDfBASE.dll!RDfPAPI_GetGlobalObject+0430      |
| 1032   | 0.07   | 10 271 258   |               | TermService | RDfBASE.dll!RDfPAPI_GetGlobalObject+0430      |
| 239403 | 0.06   | 9 371 264    |               | TermService | rdll.dll!IRReleaseSRWLockExclusive+0x50       |
| 1120   | 0.06   | 8 795 264    |               | TermService | RDfBASE.dll!RDfPAPI_GetGlobalObject+0430      |
| 89284  | 0.04   | 6 812 448    |               | TermService | rdll.dll!IRReleaseSRWLockExclusive+0x50       |
| 123056 | 0.04   | 6 324 672    |               | TermService | rdll.dll!IRReleaseSRWLockExclusive+0x50       |
| 2124   | 0.04   | 5 701 312    |               | TermService | RDfBASE.dll!RDfPAPI_GetGlobalObject+0430      |
| 2128   | 0.03   | 5 365 792    |               | TermService | RDfBASE.dll!RDfPAPI_GetGlobalObject+0430      |
| 2132   | 0.01   | 1 033 280    |               | TermService | RDfBASE.dll!RDfPAPI_GetGlobalObject+0430      |
| 2136   | < 0.01 | 305 024      |               | TermService | RDfBASE.dll!RDfPAPI_GetGlobalObject+0430      |
| 131864 | < 0.01 |              |               | TermService | rdll.dll!IRReleaseSRWLockExclusive+0x50       |
| 130896 | < 0.01 |              |               | TermService | rdll.dll!IRReleaseSRWLockExclusive+0x50       |
| 1520   |        |              |               | TermService | RDfBASE.dll!PAL_System_ThreadGetId+0x2b0      |
| 712    |        |              |               | TermService | svchost.exe+0x4510                            |
| 1100   |        |              |               | TermService | temarrv.dll!SvchostPushServiceGlobals+0x1b0   |
| 1312   |        |              |               | TermService | temarrv.dll!SvchostPushServiceGlobals+0x445c0 |
| 1324   |        |              |               | TermService | temarrv.dll!SvchostPushServiceGlobals+0x2bbe0 |
| 1868   |        |              |               | TermService | rdpcorets.dll!DKGetClassObject+0x17b0         |

|                   |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
| Thread ID:        | 1032                                 |
| Start Time:       | 13:19:52 21.04.2020                  |
| State:            | Wait:UserRequest Base Priority: 15   |
| Kernel Time:      | 0:0:1:00.828 Dynamic Priority: 15    |
| User Time:        | 0:29:33.281 I/O Priority: Normal     |
| Context Switches: | 9 986 475 Memory Priority: 5         |
| Cycles:           | 6 420 209 864 888 Ideal Processor: 1 |

Идентификатор потока.

- Время начала работы потока.
- Состояние потока.
- Время выполнения в режиме ядра и в пользовательском режиме.
- Счетчик переключения контекста для центрального процессора.
- Количество циклов процессора.
- Базовый приоритет.
- Динамический приоритет (текущий).
- Приоритет ввода / вывода.
- Приоритет памяти.
- Идеальный процессор (предпочтительный процессор).

|                   |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
| Thread ID:        | 1032                                 |
| Start Time:       | 13:19:52 21.04.2020                  |
| State:            | Wait:UserRequest Base Priority: 15   |
| Kernel Time:      | 0:0:1:00.906 Dynamic Priority: 15    |
| User Time:        | 0:29:35.812 I/O Priority: Normal     |
| Context Switches: | 9 995 392 Memory Priority: 5         |
| Cycles:           | 6 429 121 009 272 Ideal Processor: 1 |

- Stack – посмотреть стек процесса;
- Module – посмотреть свойства запущенного исполняемого файла;
- Permission – посмотреть права на поток;
- Kill – завершить поток;
- Suspend – приостановить поток.

7. Отсортировать процессы по выбранному критерию, для этого нужно щелкнуть мышкой на соответствующем столбце. Для сортировки выполнить команду: View/ Select Columns... В открывшемся окне выбрать вкладку Process Performance и установить флажок напротив Start Time

8. Принудительно завершить 2 процесса, которые вы запустили, посмотреть дополнительные параметры о созданных процессах, изменить значение приоритетов. Для этого щелкнуть правой кнопкой мыши по выбранному процессу, с помощью появившегося контекстного меню, можно изменить базовый приоритет процесса (Set Priority), принудительно завершить процесс (Kill Process) и посмотреть дополнительные параметры процесса (Properties)

## Контрольные вопросы

1. Что такое процесс?
2. Опишите общие сведения про Диспетчер задач?
3. Можно ли изменить внешний вид вкладки процессы в диспетчере задач?
4. Как завершить процесс?
5. Опишите возможности работы с помощью утилиты Process Explorer.

## Практическая работа № 11

### «Управление памятью»

**Цель:** формирование практических навыков использования системных программ для настройки и получения информации о распределении памяти в вычислительной памяти

**Время на подготовку и выполнение:** 2 часа

**Задание:**

**№ 1. Включить контроль памяти для освобождения свободного пространства на диске**

**Порядок работы**

1. Открыть главное меню «Пуск».
2. В контекстном меню выбрать пункт «Параметры».
3. В окне «Параметры Windows» открыть параметр «Система».
4. Открыть вкладку «Память».
5. В разделе «Память» передвинуть ползунок в положение «Включено», чтобы включить функции контроля памяти.

**№ 2. Настроить контроль памяти для освобождения свободного пространства на диске**

**Порядок работы**

1. Вход в настройки контроля памяти:
  - Нажать на ссылку «Настроить контроль памяти или запустить его».
2. В одноименном окне находятся настройки параметров системного инструмента.
3. В опции «Запуск Контроля памяти» нужно выбрать подходящий параметр:
  - Когда остается мало места на диске.
  - Ежедневно.
  - Каждую неделю.
  - Каждый месяц.
4. В параметрах «Временные файлы» по умолчанию включить пункт: «Удалять временные файлы, не используемые в моих приложениях».
5. В настройке «Удалять файлы их корзины, если они находятся там более чем:»

подобрать:

- Никогда.
- 1 день.
- 14 дней.
- 30 дней.
- 60 дней.

В опции «Удалить файлы из папки «Загрузки», если они не использовались более чем:» указать нужную периодичность:

- Никогда.
- 1 день.
- 14 дней.
- 30 дней.
- 60 дней.

В параметре «Доступное локально содержимое облака» настроить удаление с компьютера неиспользуемое содержимое, имеющее резервную копию в облаке. В пункте «OneDrive» выбрать:

- Никогда.
- 1 день.
- 14 дней.
- 30 дней.
- 60 дней.

Из опции «Освободить пространство сейчас» запускается ручная очистка с помощью параметров этой страницы. Нажать на кнопку «Очистить сейчас». Эта возможность доступна при отключенном контроле памяти.

**№ 3. Просмотреть информацию о системном диске компьютера**

**Порядок работы**

1. Для получения информации о данных, которое занимают место на системном диске «С:», нажать на ссылку «Показать больше категорий».

2. Во вкладке «Память» отобразятся подробные сведения о типах файлов, имеющихся на системном диске.

3. Нажать на соответствующую категорию, чтобы получить более подробные сведения о том, сколько места занимают файлы определенного типа на диске компьютера.

4. Установить на компьютер программу архиватор.

5. В категории «Приложения и компоненты» отображаются сведения о месте в хранилище, занимаемом программами. Отсюда можно удалять установленные программы: выделить, установленную программу архиватор, а затем выбрать удалить данное приложение.

6. В окне «Временные файлы» показаны файлы, которые можно удалить с компьютера. Часть пунктов в списке выбрана по умолчанию, очистку других расположений пользователь задает самостоятельно. После выбора нужных пунктов нажимается кнопка «Удалить файлы». Временные файлы можно удалить без включения функции контроля памяти в любое удобное время. Временные файлы удалять не нужно, но в отчете описать временные файлы, т.е. название и назначение.

#### **№4. Получение сведений об использовании памяти на других дисках** Порядок работы

1. Если на ПК имеются другие разделы или жесткие диски, есть возможность узнать информацию об использовании дискового пространства. Для этого нажать на ссылку «Просмотреть уровень использования памяти на других дисках».

2. Выбрать нужный диск, проанализировать степень использования памяти хранилища по типам данных.

#### **№ 5. Изменения хранения нового содержимого** Порядок работы

1. Если на компьютере появляются проблемы, связанные с хранением новых файлов, в операционной системе имеются возможности для переноса новых данных на другие разделы (диски). Во вкладке «Память», в разделе «Другие параметры хранилища» нажать на ссылку «Изменить место сохранения нового содержимого».

2. В открывшемся окне выбрать расположения, в которых будут сохраняться новые приложения, документы, музыка, фотографии и видео, фильмы и ТВ-передачи, карты.

3. Из опции «Другие параметры хранилища» есть доступ к другим системным инструментам:

- Управление дисковыми пространствами – создание нового пула и дискового пространства.
- Оптимизация дисков – проведение дефрагментации дисков, имеющихся на данном компьютере.

#### **№6. Отключить контроль памяти** Порядок работы

В любой момент времени имеется возможность для отключения функции «Контроль памяти» в операционной системе.

Выполнить следующие шаги:

1. Войти в меню «Пуск», нажать на «Параметры».

2. В окне параметров перейти в раздел «Система».

3. В настройках системы войти во вкладку «Память».

4. В разделе «Память» передвинуть ползунок в положение «Отключено».

#### **№ 7. Проанализировать сведения об использовании физической памяти аппаратными компонентами компьютера**

##### **Порядок работы**

1. Открыть раздел Память.

2. В отчете описать информацию о физической памяти

#### **№ 8. Изменить размер файла подкачки.** Порядок работы

1. Для установки размера файла подкачки нужно выполнить следующую последовательность действий:

- открыть контекстное меню Мой компьютер и выбрать в контекстном меню строку Свойства;
- перейти на вкладку Дополнительно и нажать кнопку Параметры в рамке Быстродействие;
- в появившемся окне Параметры быстродействия нажать кнопку Изменить.

2. Выбрать принцип распределения времени процессора: для оптимизации работы программ (если это пользовательский компьютер), или служб, работающих в фоновом режиме (если это сервер).
3. Задать режим использования памяти: для пользовательского компьютера
  - оптимизировать работу программ, для сервера - системного кэша.
4. При небольшом объеме оперативной памяти файл подкачки должен быть достаточно большим. При большом объеме оперативной памяти (512 Мбайт) файл подкачки можно уменьшить. Установить Исходный размер файла подкачки, равный размеру физической памяти, а Максимальный размер не более двух раз- меров физической памяти.
5. Нажать кнопку Задать и убедиться, что новое значение файла подкачки установлено.
6. Щелкнуть по кнопке ОК. Выйдет сообщение, что данное изменение требует перезагрузки компьютера.

**№ 9. Используя командную строку, получите отчеты о распределении памяти в системе с помощью команд**

#### **Порядок работы**

1. Выполнить команды в командной строке:
  - wmic os get FreePhysicalMemory;
  - wmic os get FreeSpaceInPagingMemory;
  - wmic os get FreeVirtualMemory;
  - wmic os get MaxProcessMemorySize;
  - wmic os get SizeStoredInPagingFiles;
  - wmic os get TotalSwapSpaceSize;
  - wmic os get TotalVirtualMemorySize;
  - wmic os get TotalVisibleMemorySize.
2. Просмотреть и проанализировать отчеты о распределении памяти всеми указанными командами.
3. Записать, какую информацию выводит каждая из команд.

#### **Контрольные вопросы**

1. Зачем нужна оперативная память компьютеру?
2. Что такое виртуальная память, ее назначение.
3. Какие алгоритмы распределения памяти использует современная ОС Windows, а какие ОС Linux?
4. Поясните, что такое файл подкачки и виртуальная память?
5. Как выполнить настройку файла подкачки в Windows?

## Практическая работа № 12

### «Работа с файловыми системами и дисками»

**Цель:** сформировать навыки выполнять команды в командной строке, создавать каталоги, файлы и манипулировать ими, навыки работы в Norton Commander

**Время на подготовку и выполнение:** 2 часа

**Задание:**

#### № 1. Исследование и оптимизация жесткого диска

1. Создать в личной папке на жестком диске файл «Отчет о выполнении практической работы», в верхнем колонтитуле созданного документа укажите фамилию и имя.

2. Создать таблицу и заполнить ее

|    |                                     |                      |  |
|----|-------------------------------------|----------------------|--|
| 1  | Модель жесткого диска               |                      |  |
| 2  | Имена логических дисков (томов)     |                      |  |
| 3  | Файловая система                    |                      |  |
| 4  | Емкость                             |                      |  |
| 5  | Объем занятого места                | до очистки диска     |  |
|    |                                     | после очистки диска  |  |
| 6  | Объем свободного места              | до очистки диска     |  |
|    |                                     | после очистки диска  |  |
| 7  | Процент свободного места            | до очистки диска     |  |
|    |                                     | после очистки диска  |  |
| 8  | Размер кластера                     |                      |  |
| 9  | Всего файлов                        |                      |  |
| 10 | Средний размер файла                |                      |  |
| 11 | Количество фрагментированных файлов | до дефрагментации    |  |
|    |                                     | после дефрагментации |  |
| 12 | Количество лишних фрагментов        | до дефрагментации    |  |
|    |                                     | после дефрагментации |  |
| 13 | Всего фрагментировано, %            | до дефрагментации    |  |
|    |                                     | после дефрагментации |  |
| 14 | Фрагментация файлов, %              | до дефрагментации    |  |
|    |                                     | после дефрагментации |  |

3. Открыть «Мой компьютер», определить количество логических дисков (томов) жесткого диска, внести в таблицу их имена.

4. Открыть контекстное меню к одному из логических дисков жесткого диска, открыть пункт Свойства и вкладку Оборудование.

5. Внести в первую строку таблицы наименование модели жесткого диска.

6. Открыть программу «Дефрагментация диска». Для этого выполните: Пуск/ Программы/ Стандартные/ Служебные/ Дефрагментация диска.

7. В открывшемся диалоговом окне выбрать информацию для заполнения строк таблицы с 3-й по 7-ю (в 5, 6, 7-й строках заполните позиции «до очистки диска»).

8. Получить информацию о фрагментации логических дисков (томов) жесткого диска. Для этого в диалоговом окне Дефрагментация диска для каждого тома выполните следующее:

- выделить том и активизировать кнопку Анализ; в результате начнется процесс анализа фрагментированной диска;
- по окончании анализа активизировать кнопку Вывести отчет;
- по отчету об анализе заполнить оставшиеся строки таблицы (в строках с 11-й по 14-ю заполните позиции «до дефрагментации»).

9. Закрыть программу дефрагментации диска.

10. Провести поочередно очистку логических дисков (томов) жесткого диска; для этого выполните: Пуск/ Программы/ Стандартные/ Служебные/ Очистка диска. Вам предстоит выбрать диск и запустить программу очистки диска.

11. Открыть программу «Дефрагментация диска».

12. В открывшемся диалоговом окне выбрать информацию для заполнения позиций «после очистки диска» в 5, 6, 7-й строках таблицы.

13. Провести поочередно дефрагментацию логических дисков жесткого диска
14. Вывести отчет о дефрагментации

## № 2. Проверка диска: графический интерфейс

Открыть контекстное меню Компьютер и выбрать Свойства.

1. На вкладке Сервис нажмите кнопку Выполнить проверку.
2. Выберите один из вариантов проверки:
  - Чтобы проверить диск без попыток исправления ошибок в случае их обнаружения, снять оба флажка и нажать кнопку Запуск.
  - Чтобы выполнить поиск ошибок файлов и папок и исправить их, установить флажок Автоматически исправлять системные ошибки и нажать кнопку За- пуск.
  - Чтобы проверить поверхность диска на наличие физически поврежденных (bad) секторов и попытаться восстановить хранящиеся в них данные, выбрать Проверять и восстанавливать поврежденные сектора и нажать кнопку Запуск.
  - Чтобы выполнить проверку файловых и физических ошибок и попытаться исправить их, установить оба флажка и нажмите кнопку Запуск.
  - Если выбрать Автоматически исправлять системные ошибки для используемого диска, будет предложено выполнить проверку диска в ходе следующей загрузки компьютера. Во избежание повреждения диска и хранящихся на нем данных, не прерывайте и не останавливайте начавшуюся проверку.

По окончании проверки на экран будут выведены её результаты.

## № 3. Проверка диска: командная строка :

Синтаксис проверки диска:

CHKDSK [том[[путь]имя\_файла]] [/F] [/V] [/R] [/X] [/I] [/C] [/L[:размер]]

### Порядок работы

- В меню Пуск выбрать Выполнить;
- Ввести команду cmd, нажать Enter. Откроется окно DOS;
- Ввести команду chkdsk c: ( где c: – проверяемый диск) и нажать Enter.

Диск проверяется, и выдаются результаты проверки.

- Для закрытия окна ввести команду exit и нажать Enter.
- Если в команду chkdsk добавить параметр /f, то будет выдано предупреждение о невозможности проверки и предложение, задать проверку, при следующей загрузке Windows.

|           |   |
|-----------|---|
| CHKDSK    | Команда запускает проверку диска на наличие ошибок. Если ни один флаг не установлен, проверка осуществляется в режиме только чтения (если ошибки будут обнаружены, программа проверки диска не будет пытаться исправлять их).   |
| Том       | Укажите букву проверяемого диска с двоеточием. Например, CHKDSK C:  |
| имя_файла | Название и расширение файла, который нужно проверить на наличие фрагментации (только для дисков с файловыми системами FAT и FAT32). Необходимо указать полный путь к файлу. Например, чтобы проверить фрагментацию файла wseven.txt, расположенного в папке «Windows» на флэш-диске G, введите CHKDSK G:\WINDOWS\WSEVEN.TXT и нажмите Ввод. |

|  |   |
|--|---|
| /F   | Исправление ошибок на диске. Например, чтобы проверить диск С и исправить ошибки в случае их обнаружения, введите CHKDSK C: /F и нажмите Enter.   |
| /R   | Поиск поврежденных секторов и восстановление хранящихся в них данных. Должен быть обязательно установлен флаг / F. Например, чтобы проверить поверхность диска С на наличие физически поврежденных секторов и восстановить хранящиеся в них данные, введите CHKDSK C: /F /R и нажмите Enter.  |
| /V   | Если этот флаг установлен, во время проверки дисков с файловой системой FAT/FAT32 выводится полный путь и имя каждого файла на диске.   |
| Для дисков с файловой системой NTFS: вывод сообщений об очистке (при их наличии).  |   |
| /X   | Предварительное отключение тома (при необходимости). Все открытые дескрипторы для этого тома будут недействительны. Должен быть обязательно установлен флаг /F. Например, CHKDSK C: /F /X   |
| Флаги CHKDSK, действующие только во время проверки дисков с файловой системой NTFS |   |
| /L:размер  | Этот флаг позволяет задать размер файла журнала (в килобайтах). Если размер не указан, выводится текущее значение размера. Например, чтобы узнать текущий размер файла журнала chkdsk для диска С, введите CHKDSK C: /L и нажмите Ввод. Чтобы проверить диск С, исправить системные ошибки на нем и задать новый размер файла журнала равный 80 мегабайтам, введите CHKDSK C: /F /L:81920 и нажмите Ввод. Обратите внимание, что для файла журнала требуется много места, и слишком маленькое значение установить не получится. |
| /I   | Если этот флаг установлен, CHKDSK выполняется быстрее за счет менее строгой проверки элементов индекса.   |
| /C   | Если этот флаг установлен, CHKDSK пропускает проверку циклов внутри структуры папок.  |
| /B   | Если этот флаг установлен, CHKDSK сбрасывает ранее отмеченные поврежденные (bad) секторы и перепроверяет их. Должен быть обязательно установлен флаг /R. Например, чтобы проверить поверхность диска С на наличие физически поврежденных секторов с восстановлением хранящихся в них данных, а также перепроверить все секторы, отмеченные ранее как поврежденные, введите CHKDSK C: /F /R /B и нажмите Enter.  |

### Контрольные вопросы

1. Опишите алгоритм выполнения проверки диска на наличие ошибок
2. Опишите алгоритм выполнения дефрагментации диска в ОС Windows XP
3. Опишите алгоритм выполнения дефрагментации диска в ОС Windows 7
4. Опишите алгоритм выполнения очистки диска в ОС Windows
5. Приведите примеры современных программ – дефрагментаторов, укажите их функциональные возможности
6. Приведите примеры современных программ очистки диска, укажите их функциональные возможности

## Практическая работа № 13 Установка Ubuntu

Операционная система Ubuntu Linux 20.04 может быть в пяти официальных разновидностей.

Операционные системы: Windows, Mac OS и Linux. ОС Windows — это одна система, Mac OS — тоже одна. Конечно, у них есть версии: семёрка, восьмёрка, десятка или High Sierra, Mojave, Catalina. Но по сути это одна система, которую последовательно делает одна компания. ОС Linux — сотни, и их делают разные люди и компании.

ОС Linux — это не операционная система, а ядро, то есть самая важная часть. Без ядра ничего не работает, но ядро само по себе малоприспособлено для обычного пользователя.

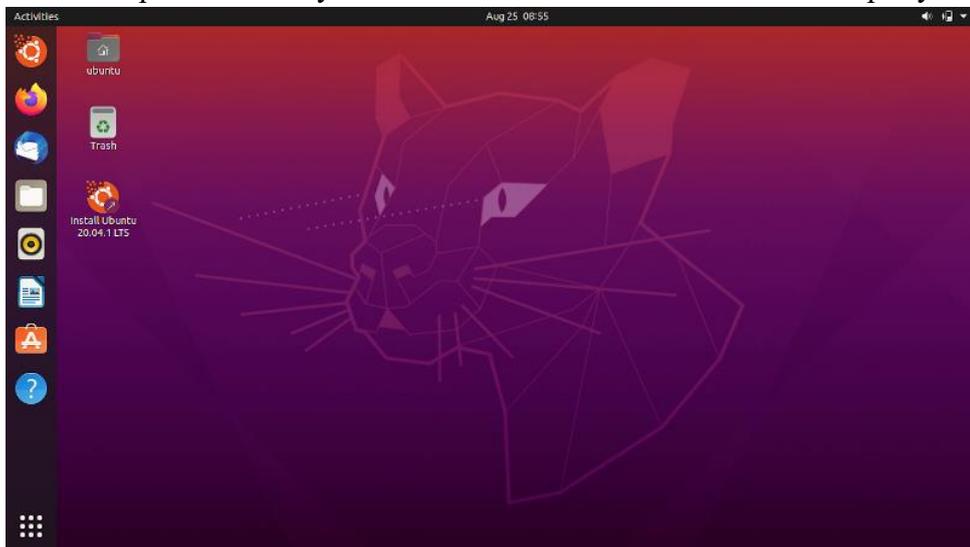
К ядру добавляют другие компоненты. Ядро делают одни люди, дополнительные компоненты — другие люди, графическую оболочку — третьи.

Компонентов и оболочек много, и их можно по-разному смешивать и собирать всё вместе и составить операционную систему в привычном виде.

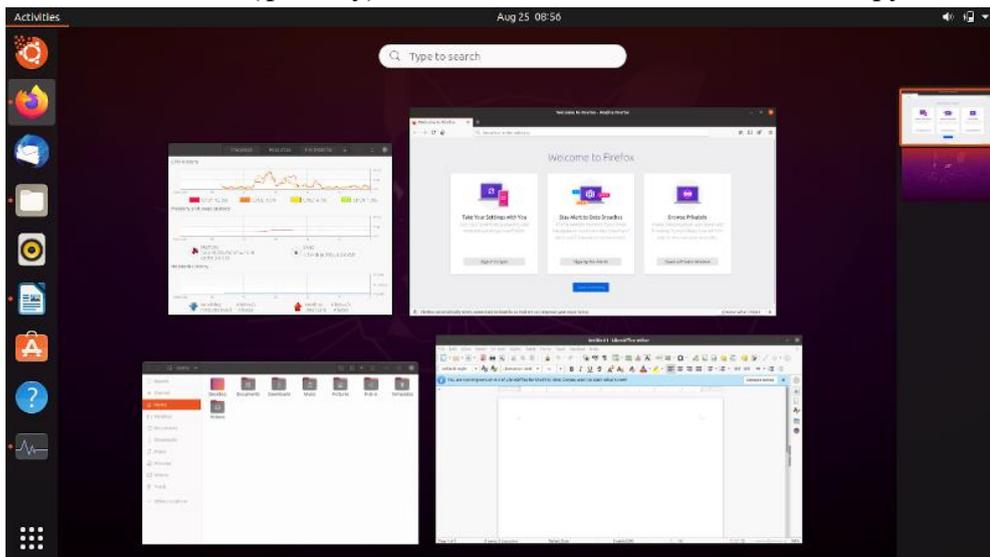
Ubuntu — это оригинал. Остальные пять дистрибутивов основаны на ней и отличаются только графической оболочкой: рабочим столом, окошками, панелькой и кнопками

### Подготовка к установке Ubuntu

Перед началом установки вы должны подготовить дистрибутив — записать его на диск, либо



на USB носитель (флешку). Устанавливать Ubuntu можно с загрузочной флешки (если BIOS



поддерживает загрузку с USB носителя) или с CD/DVD диска.

Все подготовительные процессы описаны ниже:

1. Скачиваем образ ОС Ubuntu-18.04.5-desktop-amd64 с сервера на локальный диск своего компьютера.

2. Создаем виртуальную машину для работы в ОС Linux. Для этого открываем VirtualBox-6.0.16 и кликаем по пункту «Создать». Выбираем тип ОС Linux. В окне ОС выбираем «Ubuntu 64».

3. После создания виртуальной машины запускаем ее.

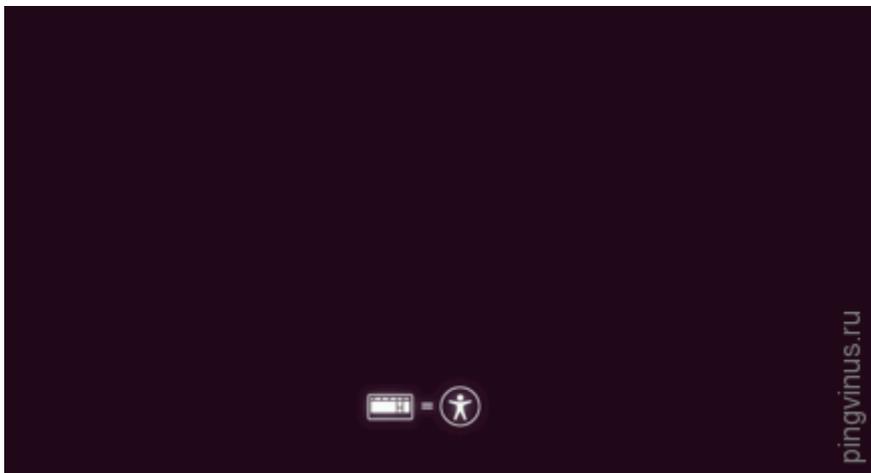
Если вы хотите установить Ubuntu рядом с Windows, тогда вы предварительно выделяете свободное пространство на диске. Затем вы перезагружаете компьютер, настраиваете BIOS и загружаетесь с диска (или с флешки).

Загружаться можно либо в LiveCD систему (система, которая работает без установки на компьютер прямо с диска) или же запустить процесс установки без загрузки LiveCD системы.

## Запуск установки Ubuntu

После запуска виртуальной машины (включение компьютер) должна начаться загрузка установщика. Перед вами появится следующее окно (назовем его экраном заставки). Нажмете на клавиатуре любую клавишу, тогда вы попадете в меню.

Если ничего не нажимать, тогда загрузка продолжится и появится следующее окно.



Слева в списке вы можете выбрать язык (этот язык будет использоваться в LiveCD системе) — выбираем *Русский*.

Далее вы можете нажать кнопку «*Попробовать Ubuntu*», чтобы загрузиться в LiveCD систему и запустить установку уже оттуда или же сразу нажать кнопку *Установить Ubuntu*.

Нажимаем кнопку «*Попробовать Ubuntu*».

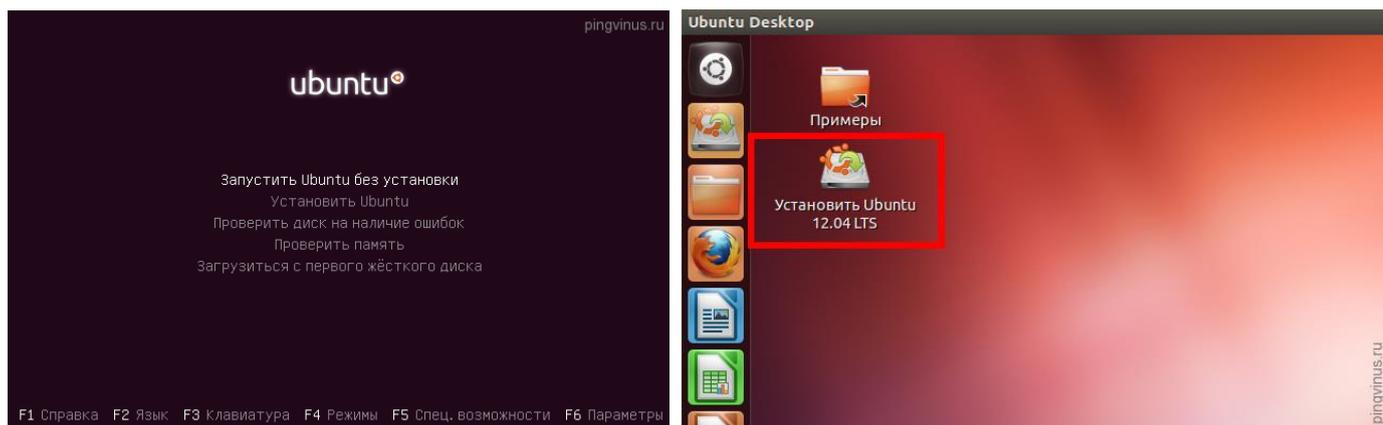
Если же вы нажали произвольную клавишу во время отображения экрана заставки, тогда отобразится меню выбора языка.



Выбираем стрелками русский и нажимаем Enter.

Появится меню, в котором мы выбираем первый пункт «*Запустить Ubuntu без установки на компьютер*». Тем самым мы загрузимся в LiveCD систему, а оттуда уже запустим установку.

Если по каким-то причинам LiveCD система не запускается, тогда можно выбрать второй пункт и начать установку немедленно.

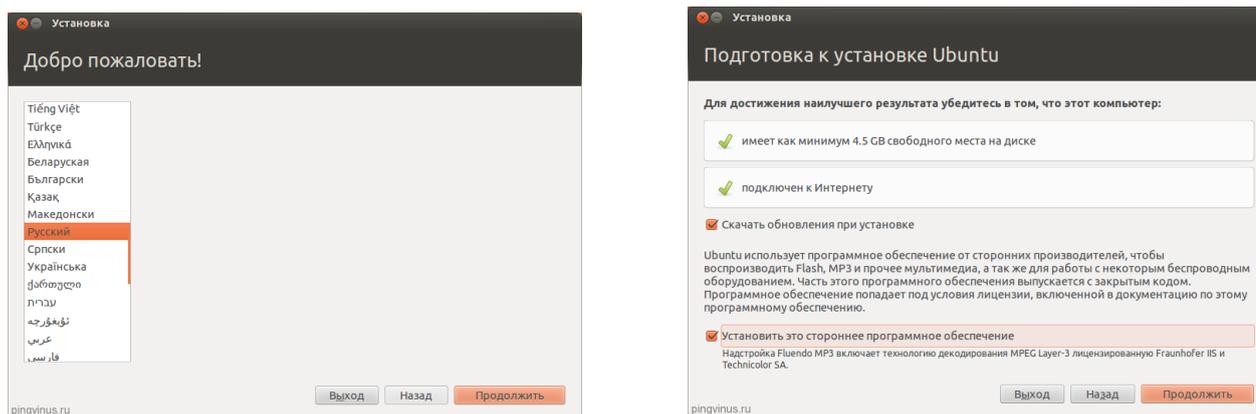


Когда вы загрузитесь в LiveCD, то на рабочем столе нужно дважды щелкнуть на иконку Установить Ubuntu (Install Ubuntu).

### Выбор языка и начальные настройки

Первое, что мы должны будем сделать это выбрать язык будущей системы (на этом же языке будет проходить инсталляция Ubuntu). Выбираем *Русский* и нажимаем кнопку «Продолжить».

На следующем окне «Подготовка к установке Ubuntu» предлагается установить две галочки



«Скачать обновления при установке» и «Установить это стороннее программное обеспечение».

Если вы установите опцию «Скачать обновления при установке», тогда во время установки все свежие обновления будут автоматически загружены из интернета и установлены (а также файлы локализации).

Если сейчас нет подключения к интернет, то вы сможете обновить систему уже после установки.

Вторая опция (галочка) означает то, что будут установлены некоторые компоненты с закрытым исходным кодом (например MP3 кодеки и FLASH). Я советую поставить две галочки, далее нажимаем кнопку *Продолжить*.

### Разметка диска

Мы подошли к этапу, который вызывает у новичков больше всего трудностей — это разметка жесткого диска (винчестера). Я постараюсь кратко описать некоторые основные принципы разметки жестких дисков.

Каждый жесткий диск можно поделить на несколько частей, эти части и называются разделами (или партициями). Например, если вы используете Windows, то у вас может быть всего один раздел — ваш диск C, или, например, жесткий диск может быть разбит на две части — на два диска C и D (на два раздела).

Ubuntu Linux должна быть установлена на отдельный раздел жесткого диска. Файловая система Linux имеет определенную структуру директорий. Корень файловой системы обозначается как «/» (слэш), все пользовательские данные хранятся в директории /home (если проводить

аналогию с Windows, то это что-то вроде папки Мои документы), загрузчик расположен в директории /boot и так далее. И вы можете поместить /home на отдельный раздел жесткого диска, /boot на другой, всю остальную файловую систему «/» (он же системный раздел) на третий. В самом простом случае вам нужно создать всего один раздел на жестком диске для корня «/». Существует еще специальный тип раздела жесткого диска, который использует Linux — это swar раздел (своп). Swar раздел — это область на жестком диске, которую Linux может использовать в тех случаях, когда испытывает нехватку оперативной памяти или требуется сделать дамп операционной системы (переход компьютера в спящий режим — гибернация — hibernate).

Как я уже написал в простейшем случае вам достаточно создать всего один раздел. Тем не менее, лучше создавать как минимум три раздела. Первый — корневой раздел (объемом где-то от 30-50Гб), второй — /home раздел (объем обычно берут по максимуму) и третий — swar раздел (объем обычно берут равным объему оперативной памяти). В данном руководстве я создаю как раз три раздела.

Для справки: 1Гб = 1024Мб, а не 1000Мб. Я же для простоты во время установки считаю что 1000Мб это 1Гб, поэтому размеры указываю кратным 1000. Установщик же сам их немного корректирует.

Разделы бывают трех типов: первичные, логические и расширенные. Расширенный раздел это просто объединение нескольких логических разделов.

Для таблицы разделов MBR первичных разделов на каждый жесткий диск может быть всего 4 штуки (включая расширенный). Расширенный раздел может быть только один. Логических может быть сколько угодно. Windows как правило уже установлен на первичном разделе, а вот Linux разделы хорошо объединить в один расширенный. Для этого при установке нужно просто указывать, что тип каждого раздела будет логическим, тогда Ubuntu автоматически поместит их в один расширенный раздел.

Для таблицы разделов GPT (GUID Partition Table) нет понятия логических и расширенных разделов. На дисках с таблицей GPT создаются только первичные разделы. На одном диске с таблицей GPT можно создать 128 разделов.

Жесткие диски в Linux именуются как sda, sdb, sdc и т.д. Каждый раздел на диске имеет имя sda1, sda2 и т.д.

Если на диске используется таблица разделов MBR, то первые четыре цифры используются для обозначения первичных разделов, а все остальные для логических. Например, вы можете разметить диск следующим образом:

sda1 — первичный раздел с Windows

sda2 — расширенный раздел:

— sda5 — логический раздел /

— sda6 — логический раздел /home

— sda7 — логический раздел swar

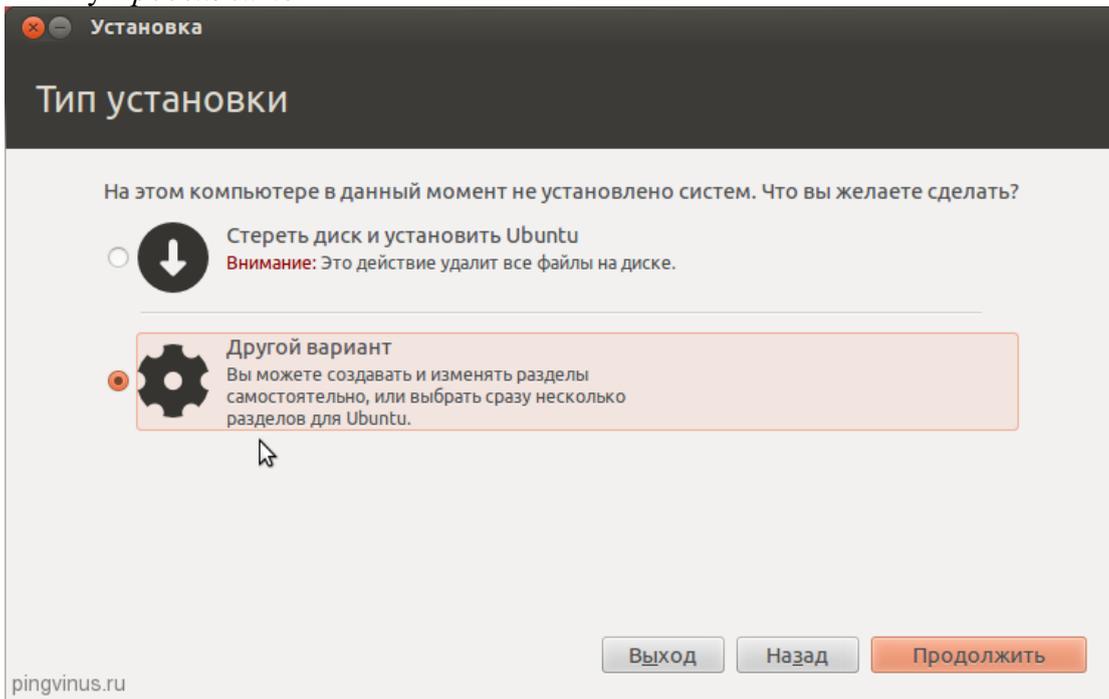
Каждый раздел жесткого диска можно отформатировать в определенную файловую систему. Под Windows используются как правило файловые системы Fat32 или NTFS. Для Linux существует несколько файловых систем, но на момент написания данного руководства лучшей является Ext4, поэтому все Linux разделы я буду форматировать в Ext4.

Ниже описано два способа установки Ubuntu. Первый способ — установка Ubuntu на чистый жесткий диск, когда у вас абсолютно пустой или новый жесткий диск. Второй способ — установка Ubuntu на жесткий диск, на котором уже установлена Windows. Во втором случае при запуске компьютера будет появляться меню (меню GRUB), в котором вы сможете выбрать какую операционную систему запускать.

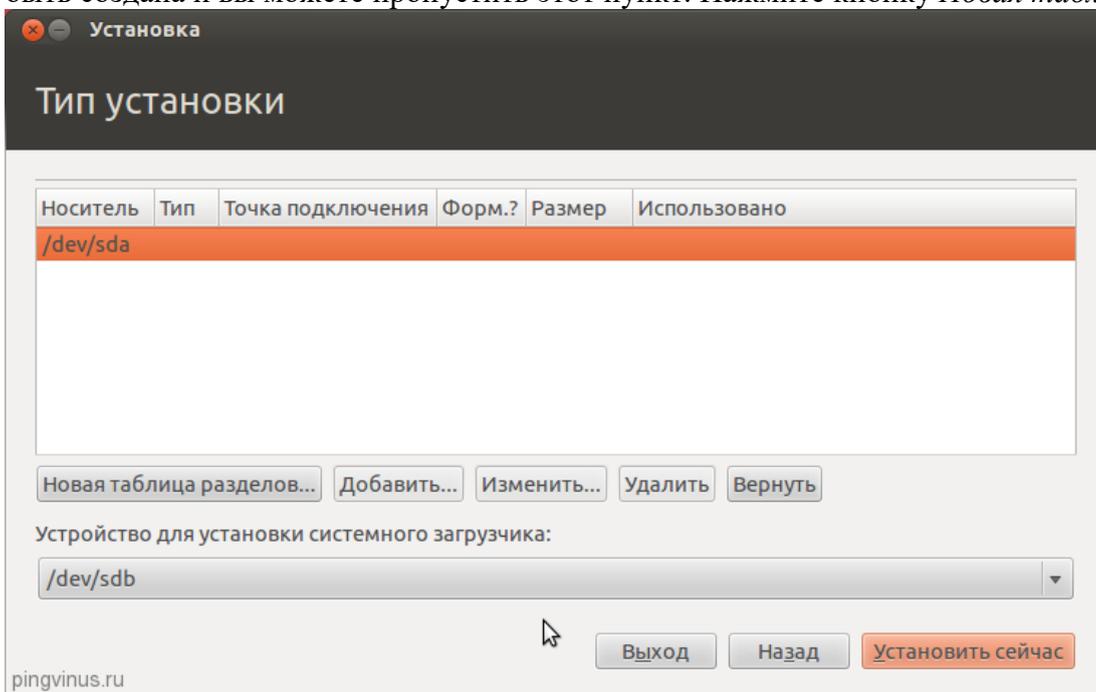
Установка на новый (чистый) жесткий диск

Установка Ubuntu на пустой жесткий диск одна из самых простых, так как при этом вы не рискуете испортить важные данные или случайно отформатировать существующие разделы на диске. Если у вас новый и пустой винчестер, на котором не содержится других операционных систем, то перед вами появится следующее окно. Вы можете выбрать первый пункт, тогда

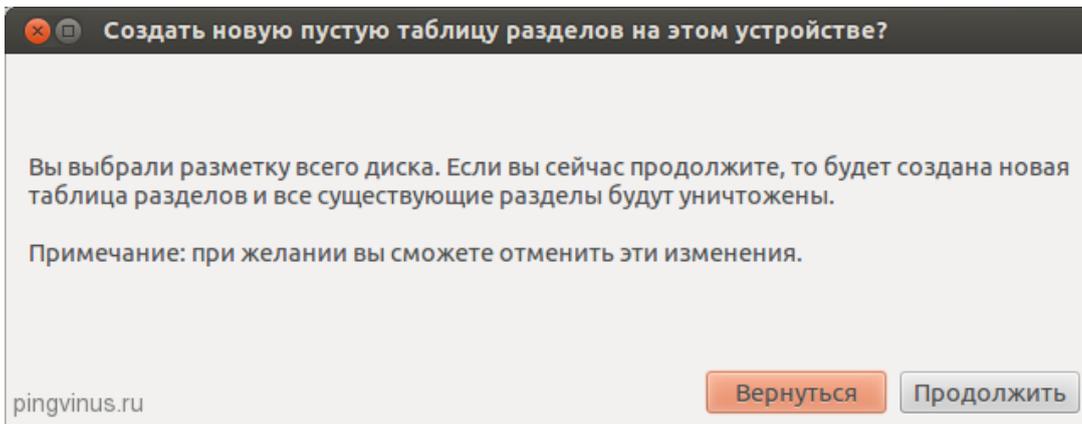
установщик сделает все автоматически, но мы выберем второй пункт и разметим диск самостоятельно так, как мы хотим. Итак, выбираем пункт "Другой вариант" и нажимаем кнопку *Продолжить*.



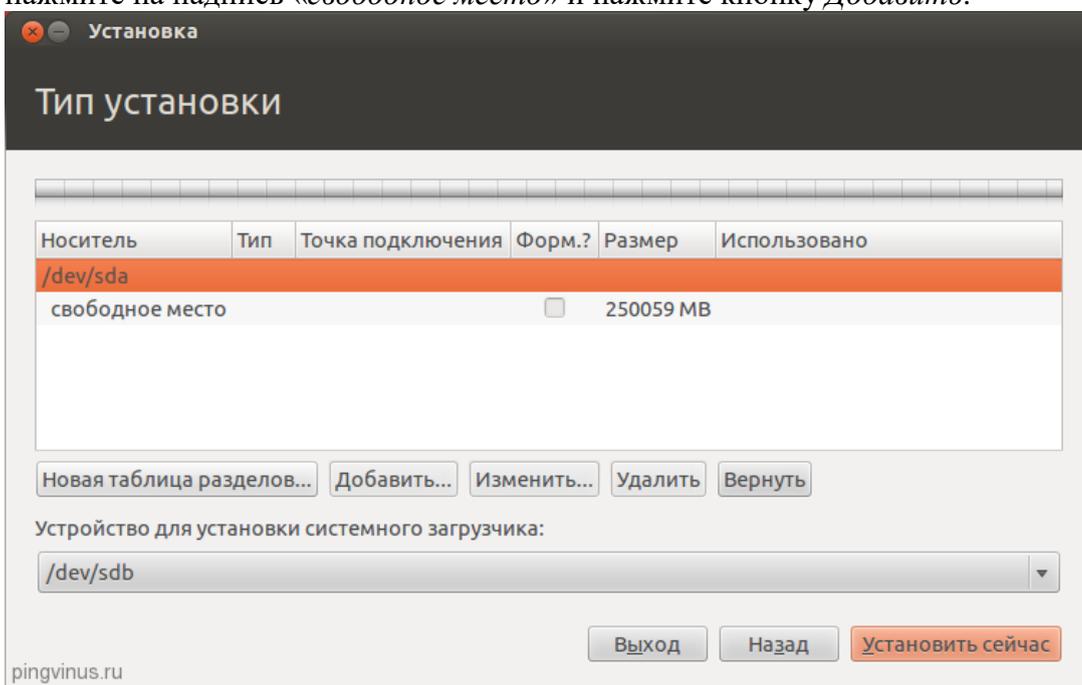
Перед вами появится окно со списком дисков и разделов. Так как никаких разделов на новом жестком диске нет, то в списке будет просто представлен ваш жесткий диск /dev/sda. Первым делом нам нужно создать таблицу разделов. Обратите внимание, что у вас таблица разделов уже может быть создана и вы можете пропустить этот пункт. Нажмите кнопку *Новая таблица разделов*.



Появится предупреждение, нажмите кнопку *Продолжить*.

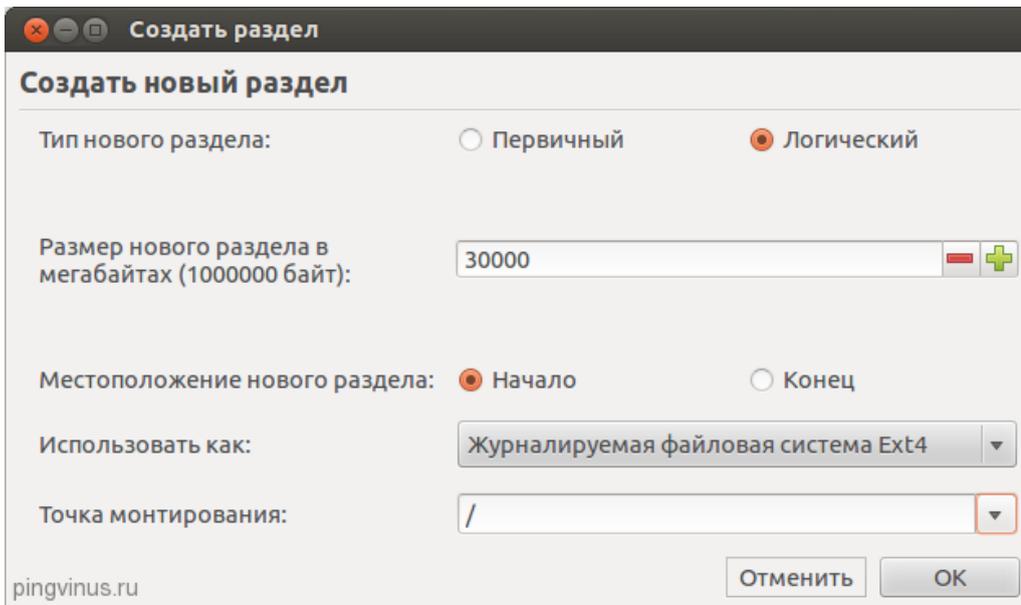


Будет создана новая таблица разделов и окно разметки диска будет выглядеть как показано на скриншоте ниже. Обратите внимание, теперь вы можете видеть текущий объем диска (свободное место). Теперь мы создадим три раздела (корневой /, home и swap. Чтобы создать новый раздел, нажмите на надпись «свободное место» и нажмите кнопку *Добавить*.

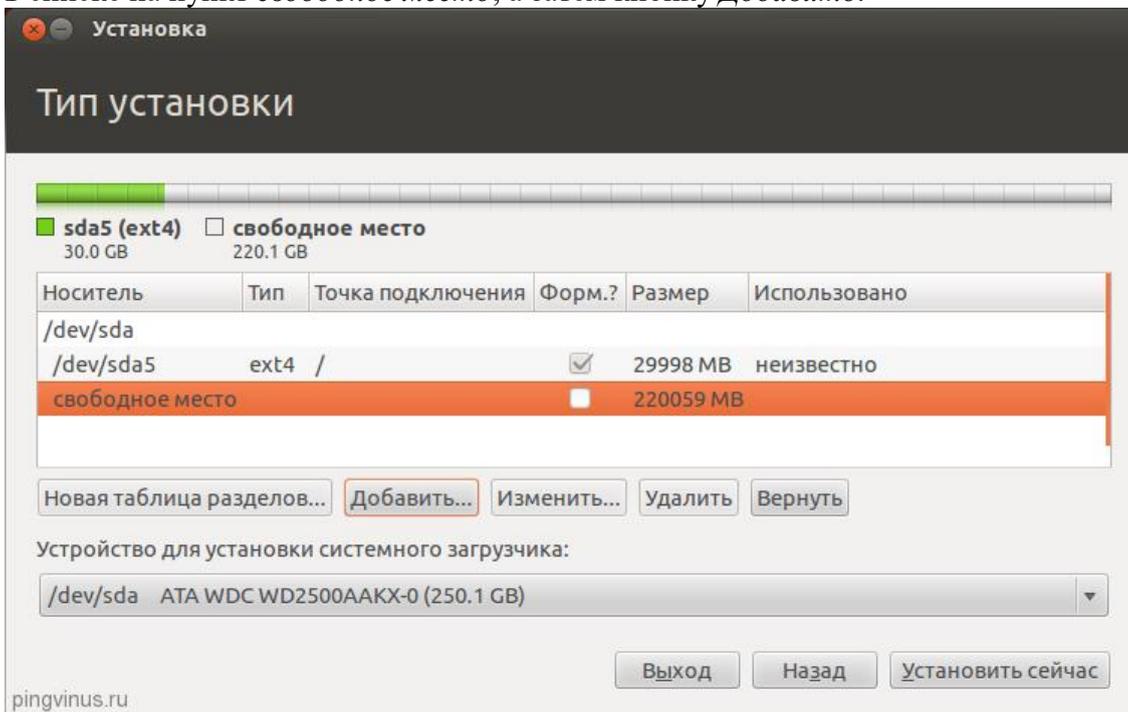


Как я уже написал, мы создадим три раздела. Первым будет корневой раздел / размером 30Гб, вторым home раздел 218Гб и swap раздел объемом 2Гб. При создании разделов мы укажем, что все разделы должны быть логическими. Установщик же автоматически создаст Extended (расширенный) раздел и поместит в него три наших логических раздела.

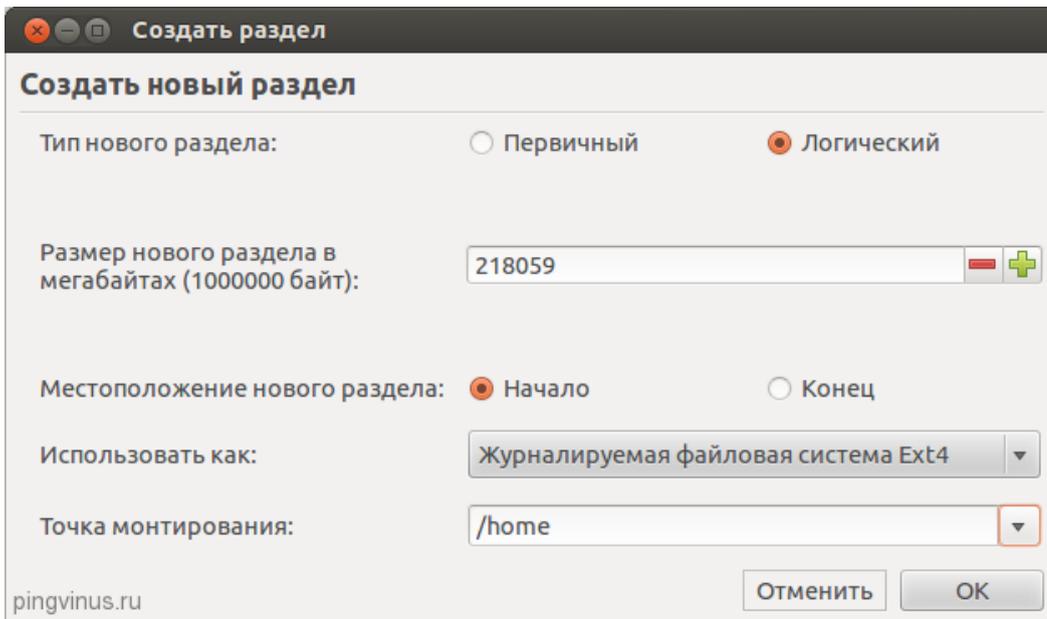
Итак, перед нами открылось окно добавления нового раздела. Я указал тип раздела Логический, размер в мегабайтах 30000Мб. Местоположение раздела указал Начало. Файловая система Ext4 и точка монтирования / (корневой раздел). После выставления всех настроек нажимаем кнопку *OK*.



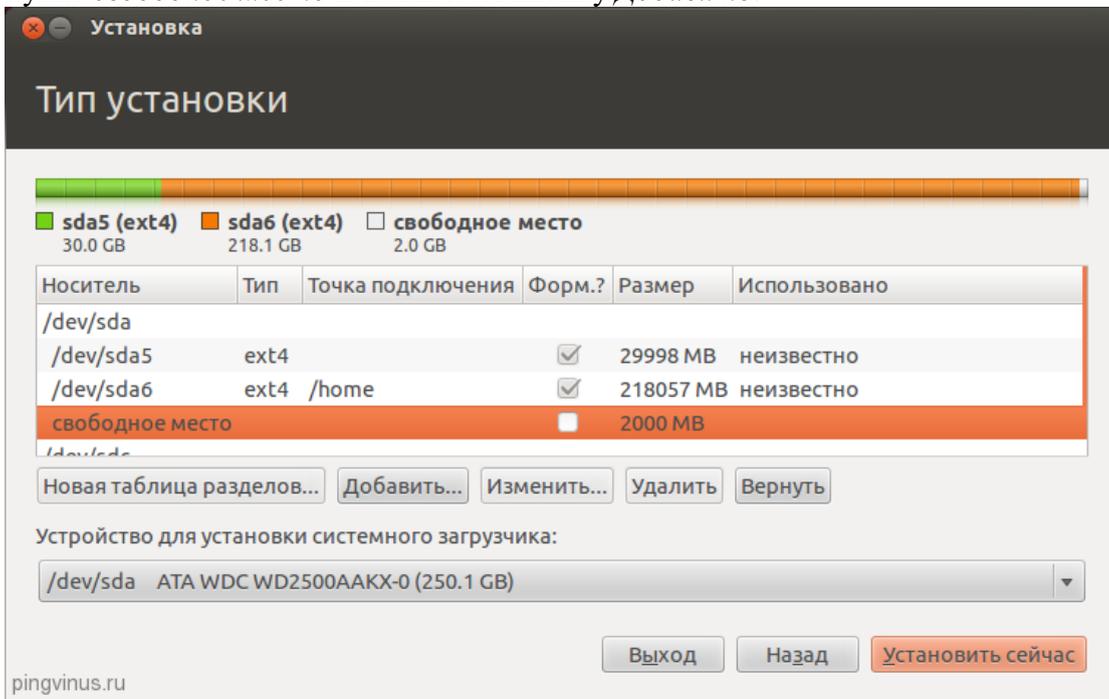
Теперь окно со списком разделов диска будет содержать наш корневой раздел. При этом, соответственно, объем свободного места уменьшится. Теперь создадим home раздел. Нажмите в списке на пункт *свободное место*, а затем кнопку *Добавить*.



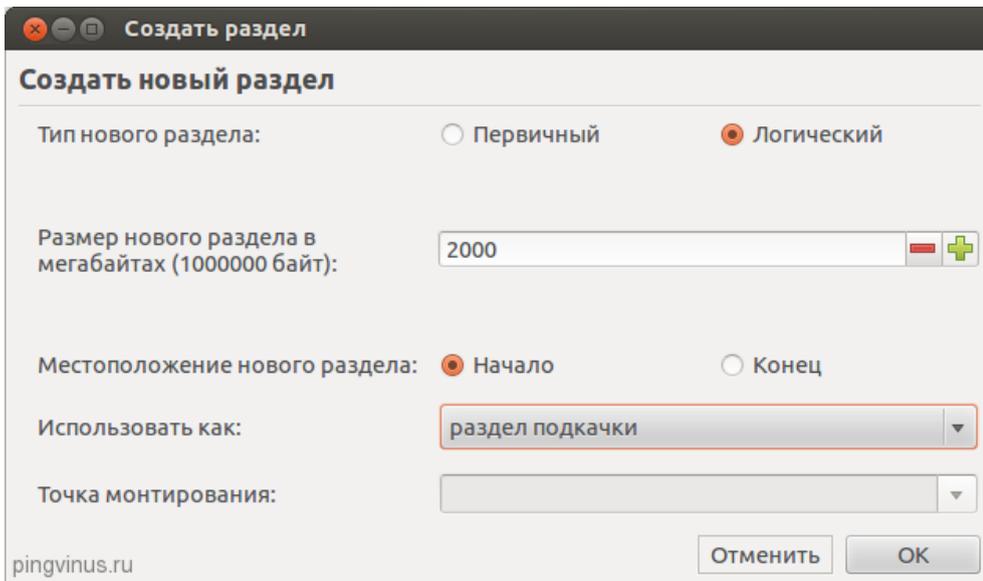
В окне создания нового раздела снова выбираем тип раздела Логический. Под размер home раздела я отвожу максимум места, поэтому, так как под swar я решил оставить 2Гб, тогда размер home раздела определяем, как текущее свободное пространство минус 2Гб. В моем случае это 218Гб. Местоположение указываем *Начало*, файловая система Ext4, а точка монтирования */home*.



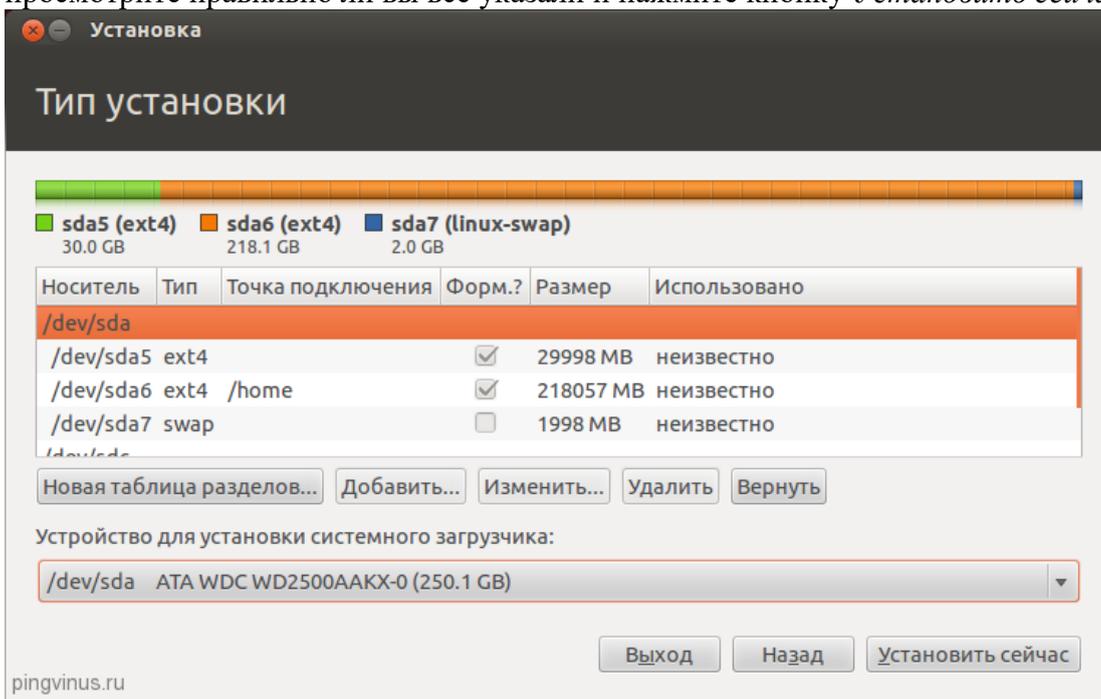
В список разделов добавится home раздел. Осталось создать swap раздел. Выбираем в списке пункт *свободное место* и нажимаем кнопку *Добавить*.



В окне создания раздела снова указываем тип *Логический*, размер 2000Мб (все оставшееся свободное место), местоположение *Начало*. В пункте *Использовать как* выбираем: *раздел подкачки*. Точку монтирования при этом указывать не нужно.



В итоге мы получили три раздела на жестком диске. Теперь нам только осталось выбрать устройство, на которое будет установлен загрузчик (в списке «Устройство для установки системного загрузчика» внизу окна), в нашем случае мы выбираем `/dev/sda` (загрузчик будет установлен на наш жесткий диск). На самом деле разделы еще не созданы и не отформатированы, мы пока только составили список действий для установщика. Обратите внимание, что галочки в колонке *Форматирование* должны стоять напротив корневого и home разделов. Последний раз просмотрите правильно ли вы все указали и нажмите кнопку *Установить сейчас*.

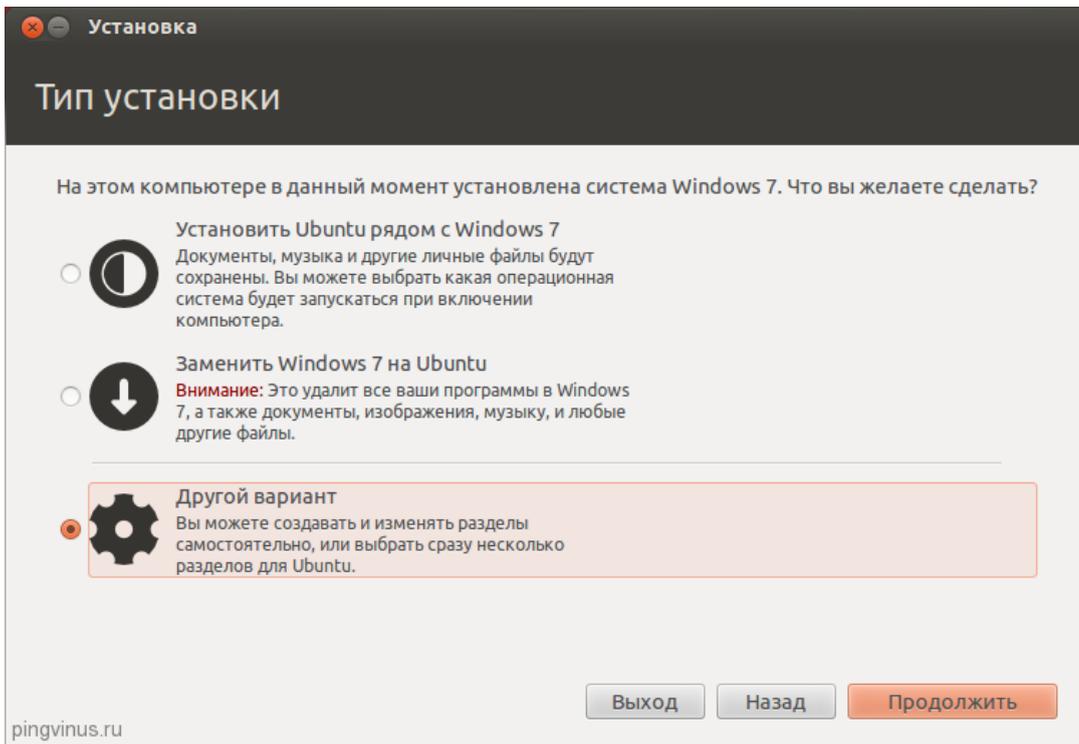


### Установка рядом с Windows

Довольно часто пользователи устанавливают Ubuntu рядом (параллельно) с Windows. В этом случае при загрузке компьютера вы сможете выбрать, какую систему запускать. Будем считать, что вы уже выделили на жестком диске достаточно места для установки Ubuntu. Если вы еще этого не сделали, тогда выполните инструкции описанные в статье [«Подготовка диска в Windows перед установкой Ubuntu»](#).

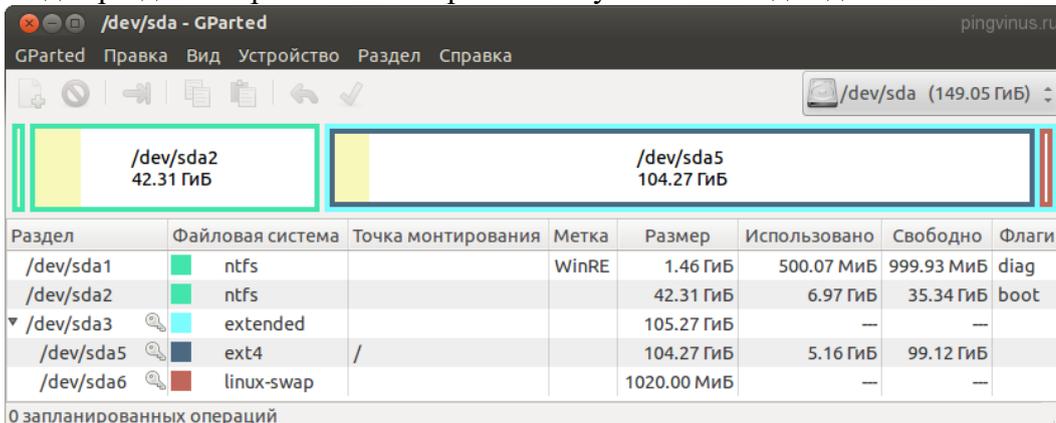
В моем случае у меня на ноутбуке установлен Windows, который расположен на разделе объемом 42Гб и я выделил 105Гб свободного места под Ubuntu, плюс присутствует скрытый раздел объемом 1,5Гб, где хранятся файлы для восстановления Windows (так как ноутбук покупался с предустановленной системой).

Итак, установщик автоматически определит, что у вас уже установлен Windows и предложит вам несколько вариантов установки Ubuntu. А именно: автоматическая установка рядом с Windows, полная замена Windows на Ubuntu и ручная установка (ручная разметка диска под свои нужды).



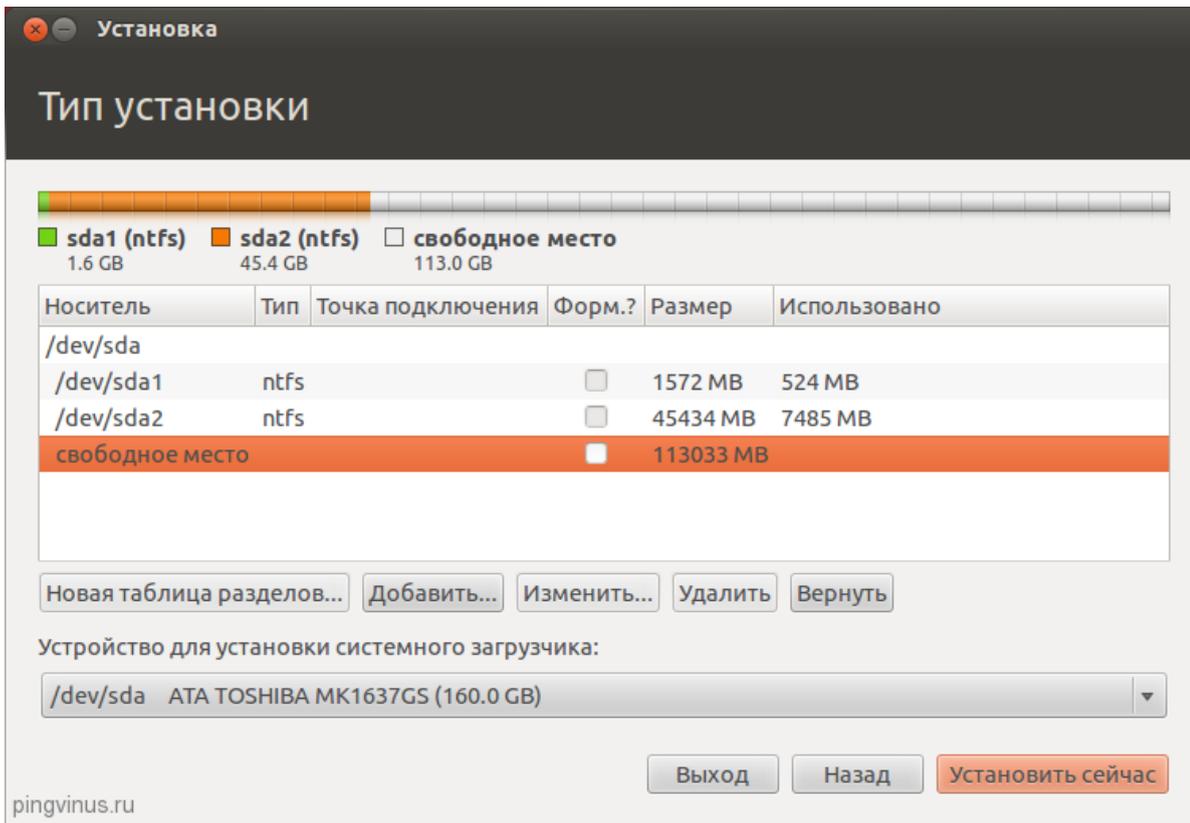
Если выбрать второй пункт, тогда все данные на диске будут удалены и в результате будет установлена одна Ubuntu.

Если выбрать первый пункт, тогда Ubuntu сама автоматически установится в то свободное место, которое вы ей выделили (у меня это раздел объемом 105Гб). При этом диск будет размечен всего на два раздела: корневой / и swap. Вот как у меня выглядел диск после такой установки:

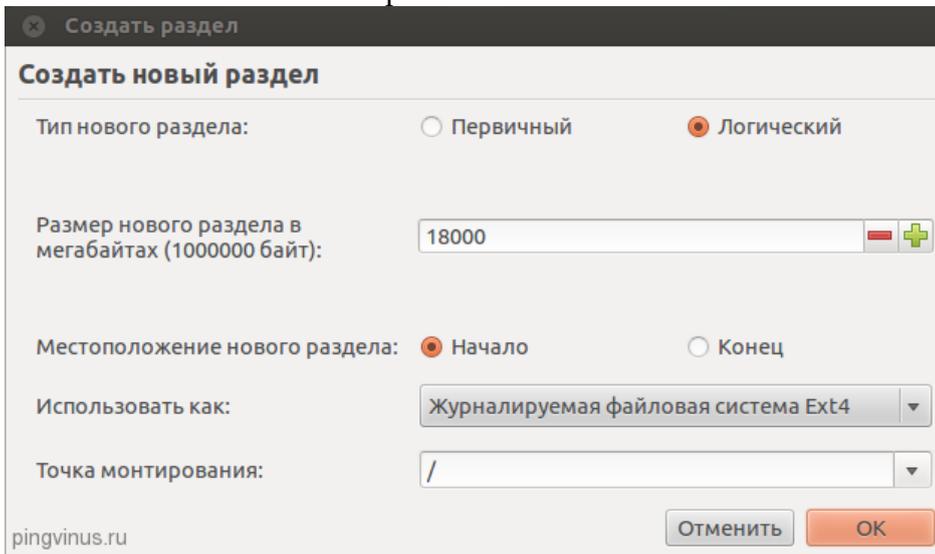


Я же советую воспользоваться ручной разметкой диска, поэтому выбираем третий пункт с надписью «Другой вариант» и нажимаем кнопку *Продолжить*.

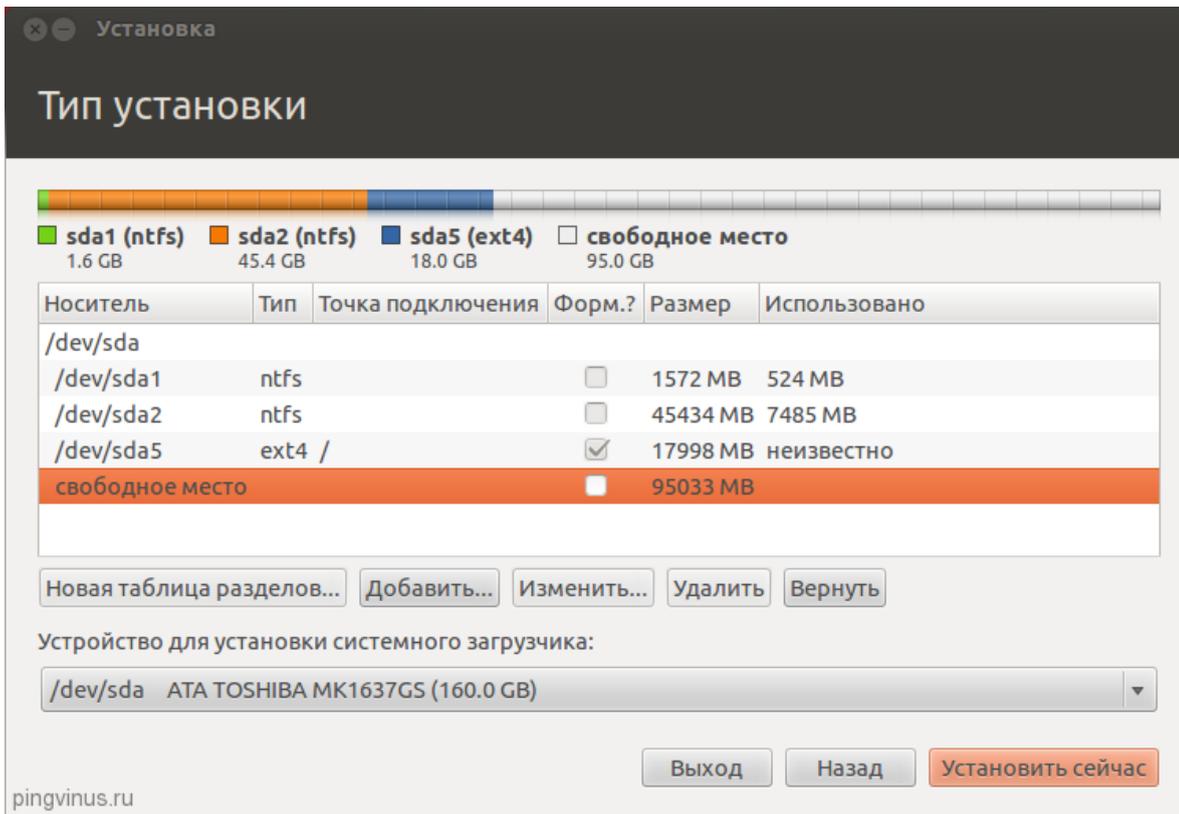
Откроется окно со структурой вашего жесткого диска (или дисков, если у вас их несколько). В нем наглядно представлены разделы диска, их объемы, файловые системы и занятое пространство. На скриншоте ниже вы как раз можете видеть раздел ~1,5Гб (раздел восстановления для Windows), около 40Гб используется для Windows и более 100Гб свободного пространства, которое мы оставили для установки Ubuntu. Щелкните на строчку «свободное место» и нажмите кнопку *Добавить*.



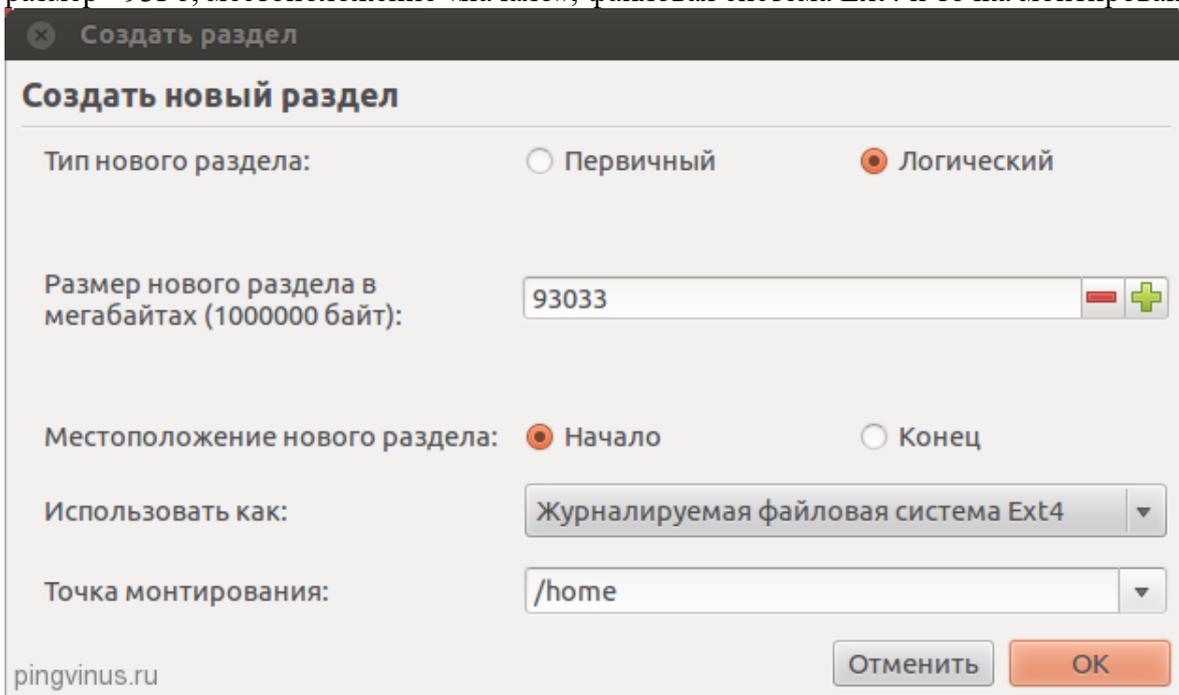
Откроется окно создания нового раздела. Первым делом мы создадим корневой раздел «/». Выбираем тип раздела *Логический*, объем я установил ~18Гб, местоположение «начало», файловая система Ext4 и точка монтирования «/».



После добавления корневого раздела структура диска будет выглядеть следующим образом. Снова нажимаем на строчку «свободное место» и нажимаем кнопку *Добавить*.



Теперь мы создадим home раздел. Я выделил на него все доступное пространство за минусом 2-х гигабайт, который пойдут на swap раздел. Установки следующие: тип раздела «Логический», размер ~93Гб, местоположение «начало», файловая система Ext4 и точка монтирования /home.



После добавления /home раздела получим следующую структуру диска. У нас осталось как раз 2Гб на swap раздел. Нажмите на строку «свободное место», а затем кнопку *Добавить*.

## Тип установки



sda1 (ntfs) 1.6 GB  
  sda2 (ntfs) 45.4 GB  
  sda5 (ext4) 18.0 GB  
  sda6 (ext4) 93.0 GB  
  свободное место 2.0 GB

| Носитель        | Тип  | Точка подключения | Форм.?                              | Размер   | Использовано |
|-----------------|------|-------------------|-------------------------------------|----------|--------------|
| /dev/sda        |      |                   |                                     |          |              |
| /dev/sda1       | ntfs |                   | <input type="checkbox"/>            | 1572 MB  | 524 MB       |
| /dev/sda2       | ntfs |                   | <input type="checkbox"/>            | 45434 MB | 7485 MB      |
| /dev/sda5       | ext4 | /                 | <input checked="" type="checkbox"/> | 17998 MB | неизвестно   |
| /dev/sda6       | ext4 | /home             | <input checked="" type="checkbox"/> | 93031 MB | неизвестно   |
| свободное место |      |                   | <input type="checkbox"/>            | 2000 MB  |              |

Новая таблица разделов...  
 Добавить...  
 Изменить...  
 Удалить  
 Вернуть

Устройство для установки системного загрузчика:

/dev/sda ATA TOSHIBA MK1637GS (160.0 GB)

Выход  
 Назад  
 Установить сейчас

pingvinus.ru

Нам осталось создать swar раздел. Тип раздела выбираем *Логический*, размер выставляем равным оставшимся 2Гб, местоположение *Начало* и в поле «Использовать как» выставляем пункт «раздел подкачки», точку монтирования выбирать не нужно (поле будет заблокировано).

### Создать раздел

#### Создать новый раздел

Тип нового раздела:  Первичный  Логический

Размер нового раздела в мегабайтах (1000000 байт):

Местоположение нового раздела:  Начало  Конец

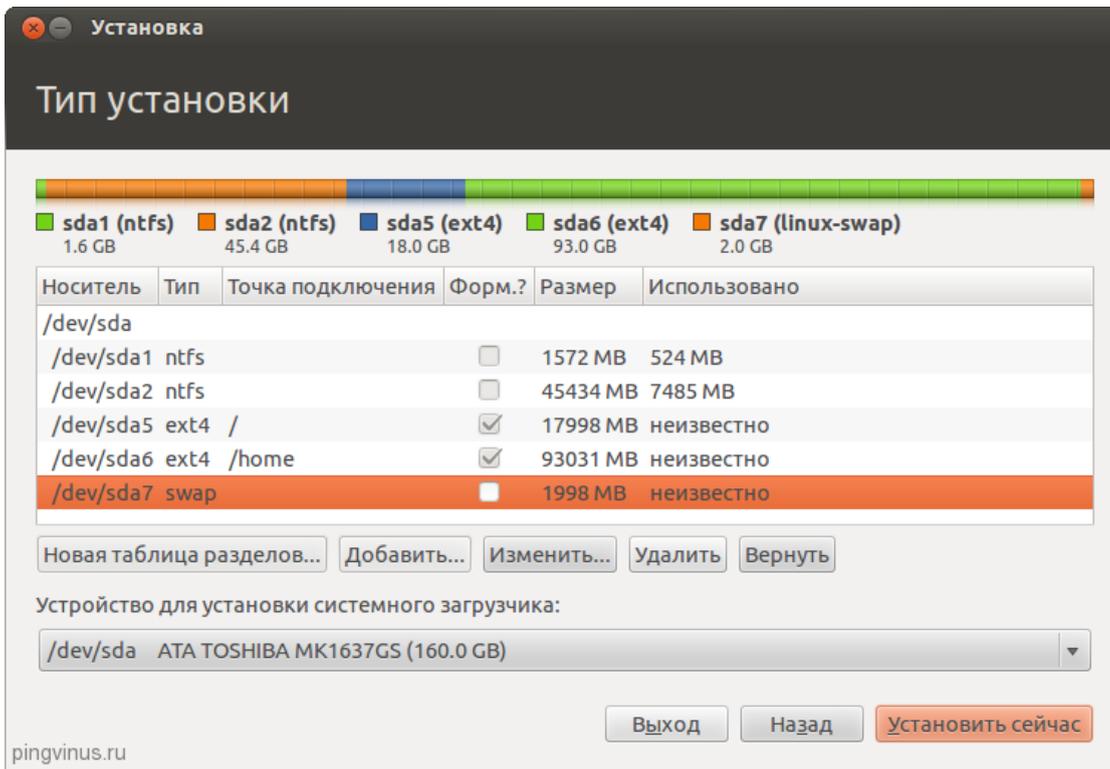
Использовать как:

Точка монтирования:

Отменить  
 ОК

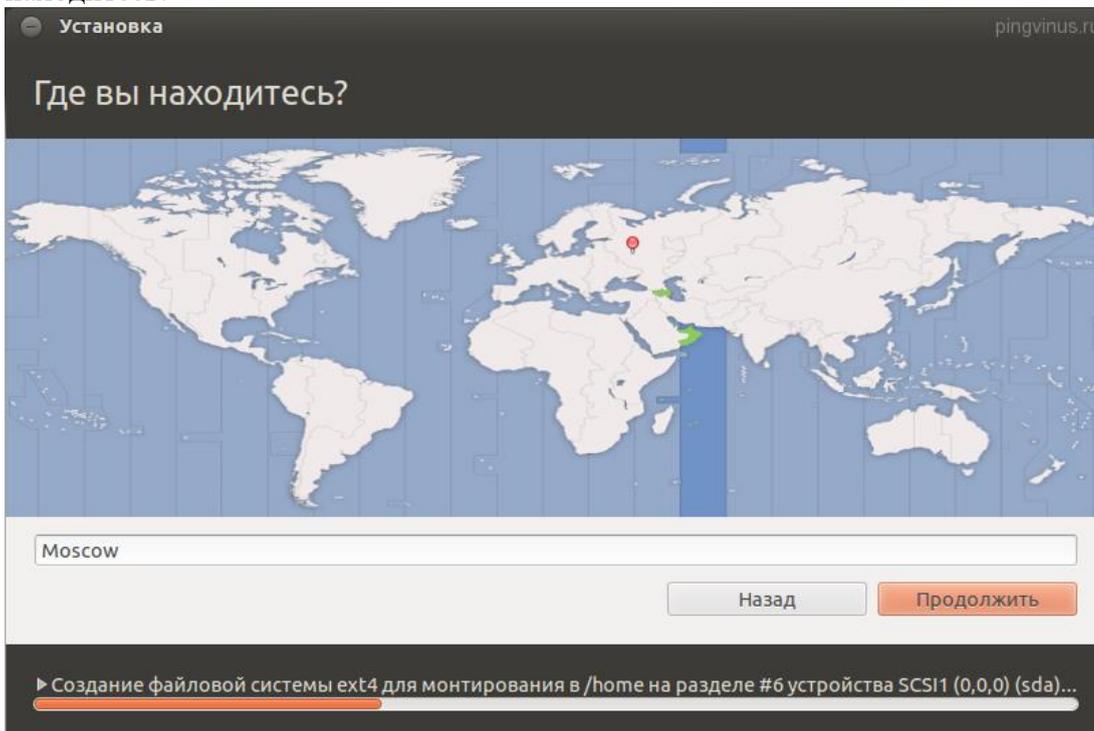
pingvinus.ru

В результате мы получим следующую структуру жесткого диска. И последнее, что мы должны проверить это нижнюю опцию «Устройство для установки системного загрузчика». В разворачивающемся списке вы должны указать ваш жесткий диск (у меня /dev/sda, на котором мы сделали всю разметку), на него будет установлен системный загрузчик GRUB.

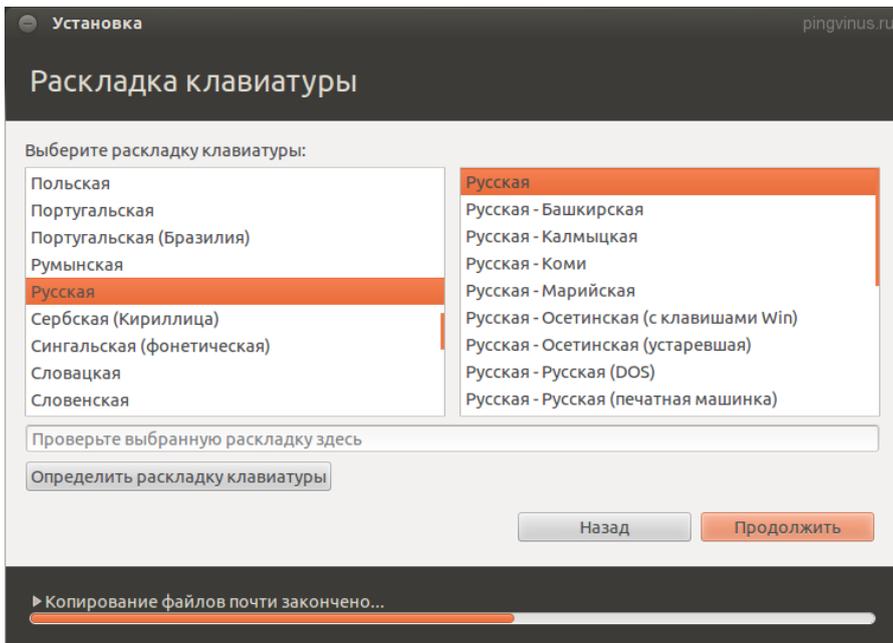


### Дополнительные настройки

Начнется процесс установки системы. Вам параллельно будут предлагать выполнить некоторые пользовательские настройки. На первом экране вы должны выбрать город (страну), в котором находитесь:



Далее выбираем раскладку клавиатуры и нажимаем кнопку *Продолжить*. Я выбрал в двух списках *Русская*.



Далее вы должны создать основного пользователя.

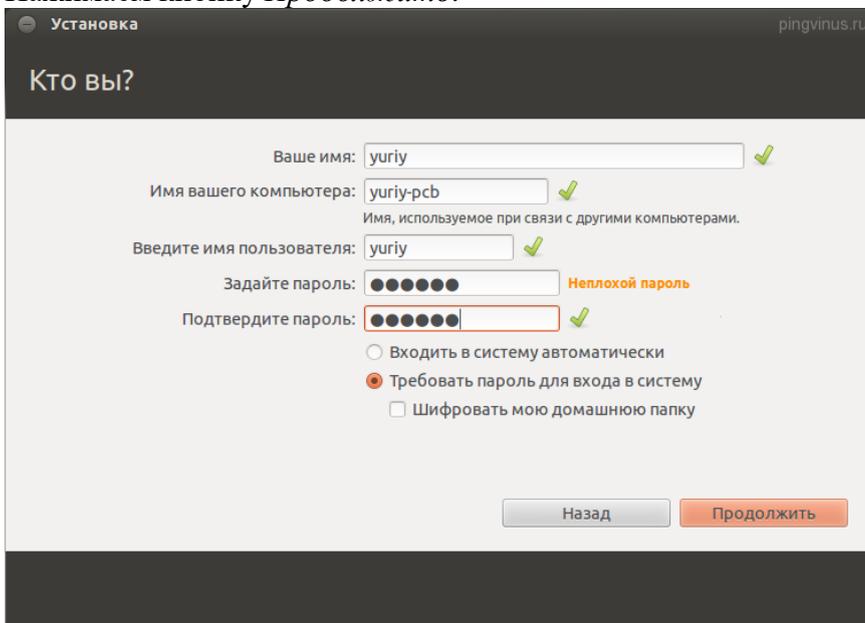
В поле «*Ваше имя*» введите ваше полное имя.

В поле «*Имя компьютера*» укажите название компьютера, например — *my-home-pc*.

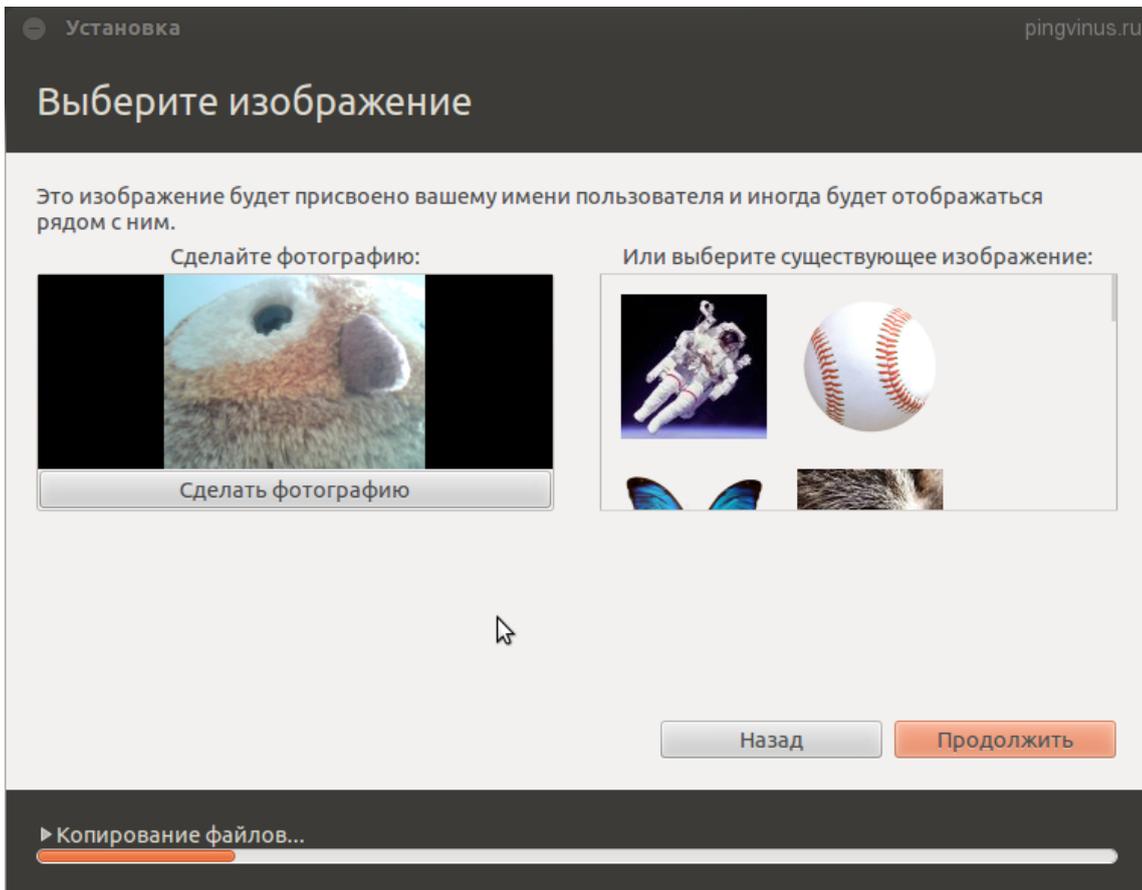
В поле «*Введите имя пользователя*» укажите ваше имя пользователя (маленькими латинскими буквами). Имя пользователя желательно выбирать не очень длинным и простым, и именно так потом будет называться ваша домашняя директория (в моем случае это */home/yuriy*).

Ниже вы должны ввести ваш пароль и подтверждение пароля. Обратите внимание, этот пароль вы будете потом вводить при входе в систему, а также при любых административных настройках системы (например, при обновлении или при установке программ).

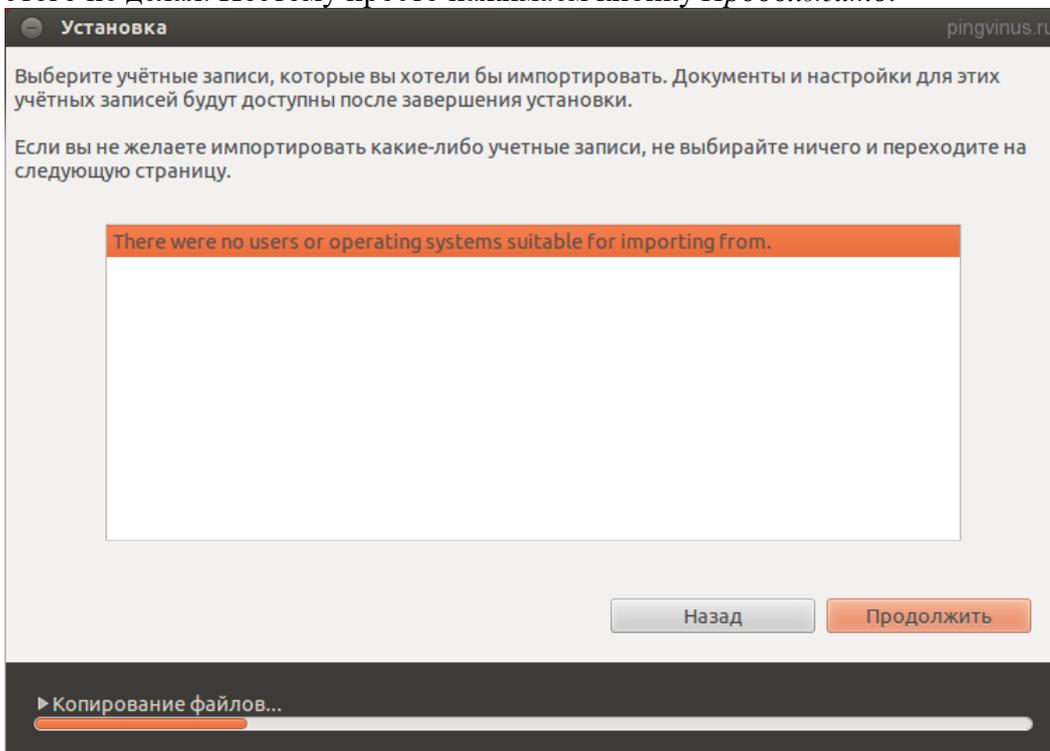
Нажимаем кнопку *Продолжить*.



Затем вам может быть предложено выбрать изображение для вашего пользователя (аватарку). Так как на моем ноутбуке есть встроенная web-камера, то установщик предложил мне сфотографировать себя (кнопка «*Сделать фотографию*»).

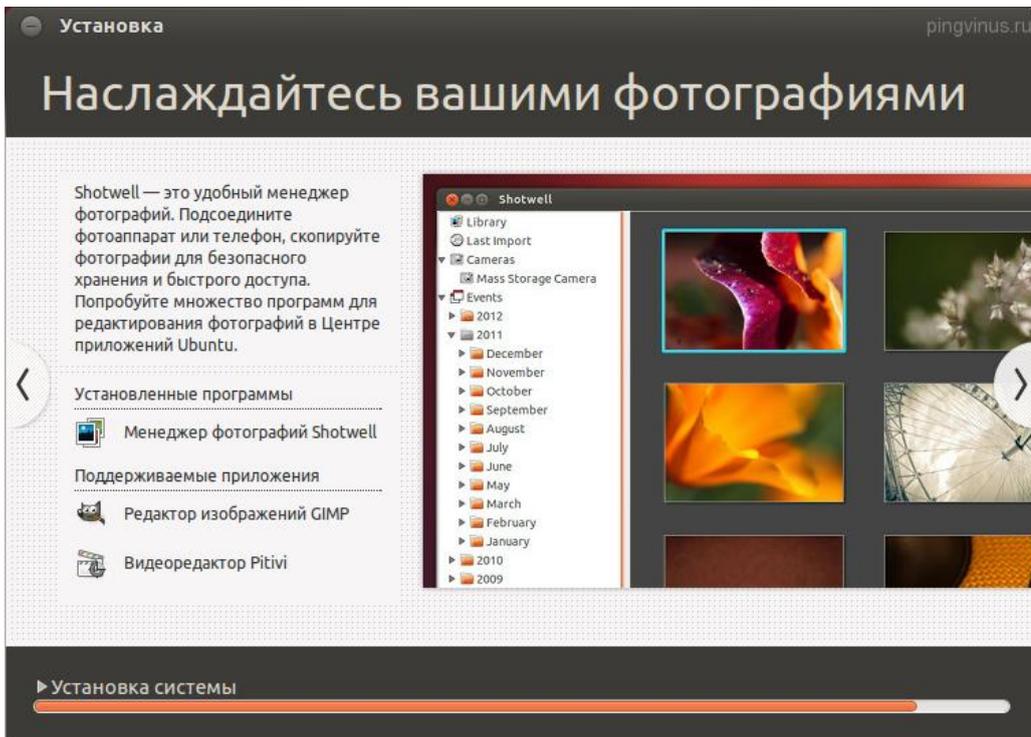


Далее установщик предлагает импортировать учетные записи из других операционных систем. У меня почему-то он не предложил импорт данных из Windows 7, но как правило вы можете импортировать какие-то пользовательские данные (например, закладки из Windows), но я никогда этого не делал. Поэтому просто нажимаем кнопку *Продолжить*.



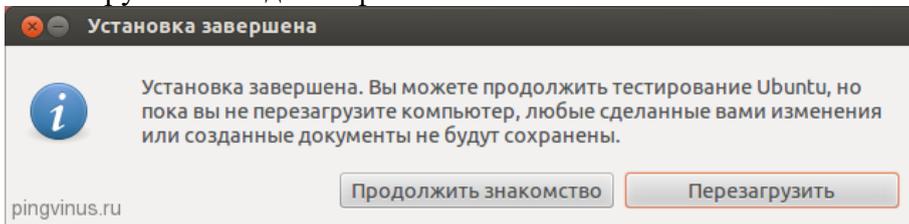
Копирование файлов

Теперь пойдет дальнейший процесс установки и вы сможете просмотреть некоторую презентацию системы (слайдшоу). Установка будет длиться несколько минут.



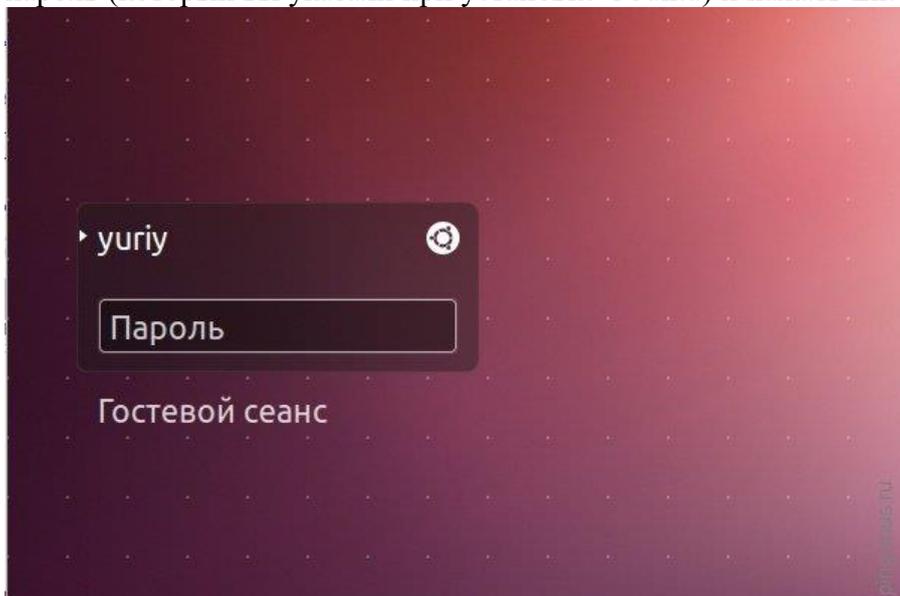
### Перезагрузка компьютера

Наконец, когда установка завершится, появится сообщение с требованием перезагрузить компьютер. Так как я запускал установку из LiveCD системы, то мне также предлагается *Продолжить знакомство* с LiveCD системой. Нажимаем кнопку *Перезагрузить*. Скорее всего вам еще предложат вытащить флешку (если установка была с USB) или извлечь диск (или CD-ROM откроется автоматически), иначе при перезагрузке у вас снова запустится автозагрузка с CD-диска/флешки.



### Первый запуск

После перезагрузки компьютера перед вами появится окно входа в систему. Вы должны ввести пароль (который вы указали при установке Ubuntu) и нажать Enter.



**Загрузится рабочий стол Ubuntu. На этом установку Ubuntu можно считать завершенной. После установки, как правило, сразу же выскочит окошко с предложением доустановить файлы локализации системы, а также выполнить обновление системы (в том случае, если это**

**не выполнялось на этапе установк**

## Практическая работа № 14

Создание пользователя, папки и файла.

**Цель работы:** Научиться работать в операционной системе Ubuntu .

Добавление пользователя через «Терминал».

Незаменимое приложение в любой операционной системе — «Терминал». (командная строка).

Порядок работы:

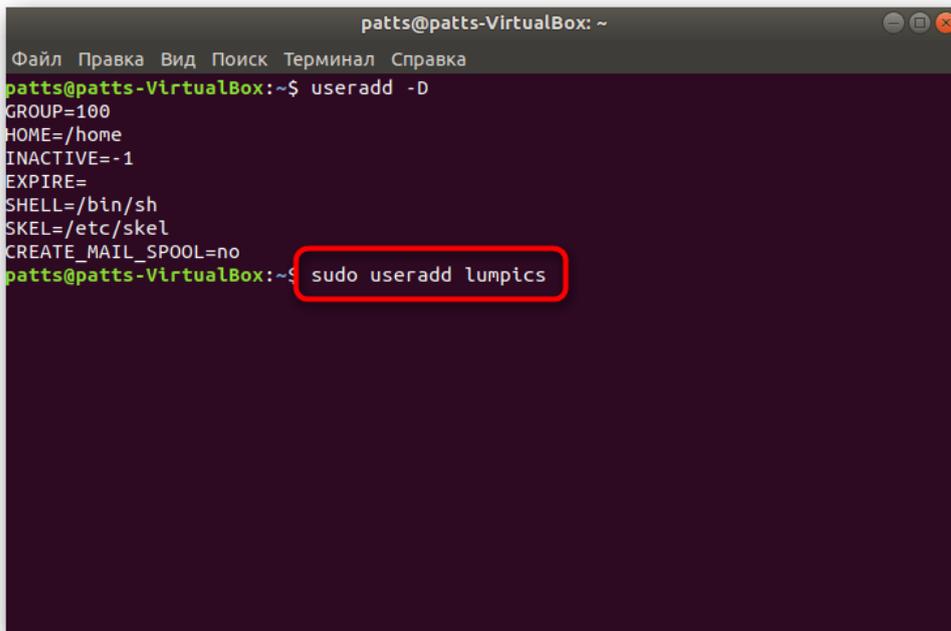
Откройте меню и запустите «Терминал», либо же вы можете зажать комбинацию клавиш **Ctrl + Alt + T**.



Пропишите команду **useradd -D**, чтобы узнать стандартные параметры, которые будут применены к новому пользователю. Здесь вы увидите домашнюю папку, библиотеки и привилегии.

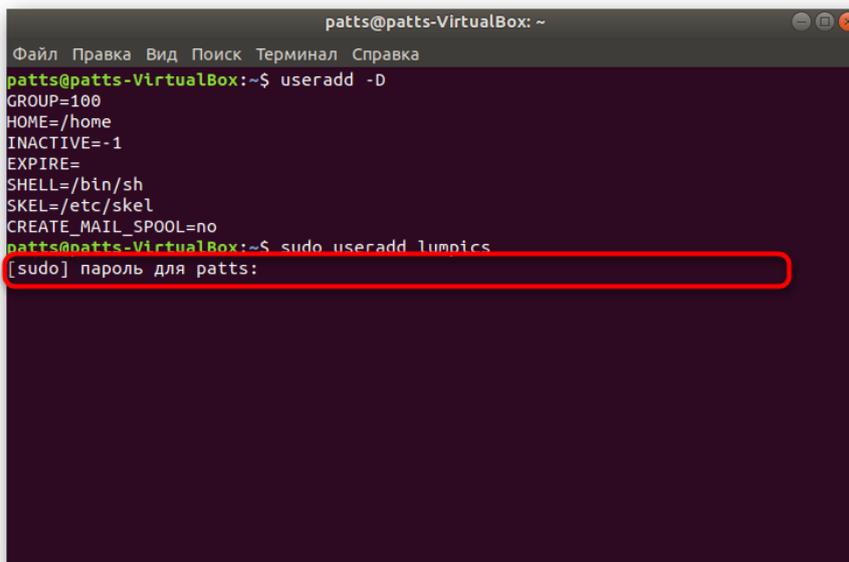
```
patts@patts-VirtualBox: ~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
patts@patts-VirtualBox:~$ useradd -D  
GROUP=100  
HOME=/home  
INACTIVE=-1  
EXPIRE=  
SHELL=/bin/sh  
SKEL=/etc/skel  
CREATE_MAIL_SPOOL=no  
patts@patts-VirtualBox:~$
```

Создать учетную запись со стандартными настройками поможет простая команда **sudo useradd name**, где **name** — любое имя пользователя, введенное латинскими символами.



```
patts@patts-VirtualBox: ~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
patts@patts-VirtualBox:~$ useradd -D  
GROUP=100  
HOME=/home  
INACTIVE=-1  
EXPIRE=  
SHELL=/bin/sh  
SKEL=/etc/skel  
CREATE_MAIL_SPOOL=no  
patts@patts-VirtualBox:~$ sudo useradd lumpics
```

Такое действие будет произведено только после ввода пароля для доступа.



```
patts@patts-VirtualBox: ~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
patts@patts-VirtualBox:~$ useradd -D  
GROUP=100  
HOME=/home  
INACTIVE=-1  
EXPIRE=  
SHELL=/bin/sh  
SKEL=/etc/skel  
CREATE_MAIL_SPOOL=no  
patts@patts-VirtualBox:~$ sudo useradd lumpics  
[sudo] пароль для patts:
```

На этом процедура создания учетной записи со стандартными параметрами успешно завершена, после активации команды отобразится новое поле. Здесь вы можете ввести аргумент **-p**, указав пароль, а также аргумент **-s**, задав используемую оболочку. Пример такой команды выглядит так: **sudo useradd -p password -s /bin/bash user**, где **password** — любой удобный пароль, **/bin/bash** — расположение оболочки, а **user** — имя нового пользователя. Таким образом создается пользователь с применением определенных аргументов.

```
patts@patts-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
patts@patts-VirtualBox:~$ useradd -D
GROUP=100
HOME=/home
INACTIVE=-1
EXPIRE=
SHELL=/bin/sh
SKEL=/etc/skel
CREATE_MAIL_SPOOL=no
patts@patts-VirtualBox:~$ sudo useradd lumpics
[sudo] пароль для patts:
patts@patts-VirtualBox:~$ sudo useradd -p password -s /bin/bash lumpics1
```

Аргумент **-G** позволяет внести учетную запись в соответствующую группу для работы с определенными данными. Из основных групп выделяются такие:

```
patts@patts-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
patts@patts-VirtualBox:~$ useradd -D
GROUP=100
HOME=/home
INACTIVE=-1
EXPIRE=
SHELL=/bin/sh
SKEL=/etc/skel
CREATE_MAIL_SPOOL=no
patts@patts-VirtualBox:~$ sudo useradd lumpics
[sudo] пароль для patts:
patts@patts-VirtualBox:~$ sudo useradd -p password -s /bin/bash lumpics1
patts@patts-VirtualBox:~$ sudo useradd -G adm,cdrom,wheel -p password -s /bin/bash lumpics2
```

**adm** — разрешение на прочтение логов из папки **/var/log**;

**cdrom** — допускается использовать привод;

**wheel** — возможность использовать команду **sudo** для предоставления доступа к определенным задачам;

**plugdev** — разрешение на монтирование внешних накопителей;

**video, audio** — доступ к аудио и видеодрайверам.

На скриншоте выше вы видите, в каком именно формате вводятся группы при использовании команды **useradd** с аргументом **-G**.

Другие популярные команды имеют следующие обозначения:

**-b** — использование базовой директории для размещения файлов юзера, обычно это папка **/home**;

**-c** — добавление комментария к записи;

**-e** — время, через которое созданный пользователь будет заблокирован. Заполнять следует в формате ГГГГ-ММ-ДД;

**-f** — блокировка юзера сразу после добавления.

С примерами присвоения аргументов вы уже были ознакомлены выше, оформлять все следует так, как указано на скриншотах, используя пробел после введения каждой фразы. Стоит также отметить, что каждая учетная запись доступна для дальнейшего изменения через все ту же консоль.

Для этого задействуйте команду **sudo usermod user**, вставив между **usermod** и **user** (имя пользователя) необходимые аргументы со значениями.

Не относится это только к изменению пароля, он заменяется через `sudo passwd 12345 user`, где **12345** — новый пароль.

Добавление пользователя через графический интерфейс.

Откройте меню и через поиск отыщите «**Параметры**».

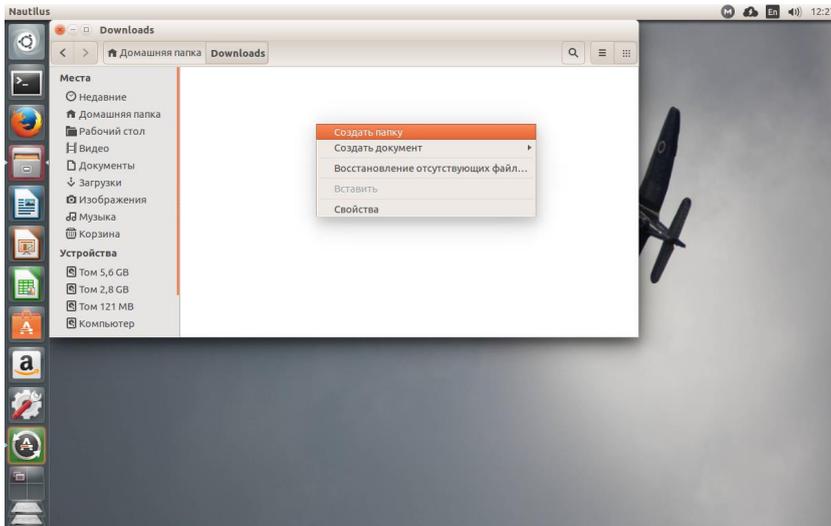


На панели снизу нажмите на «**Сведения о системе**».

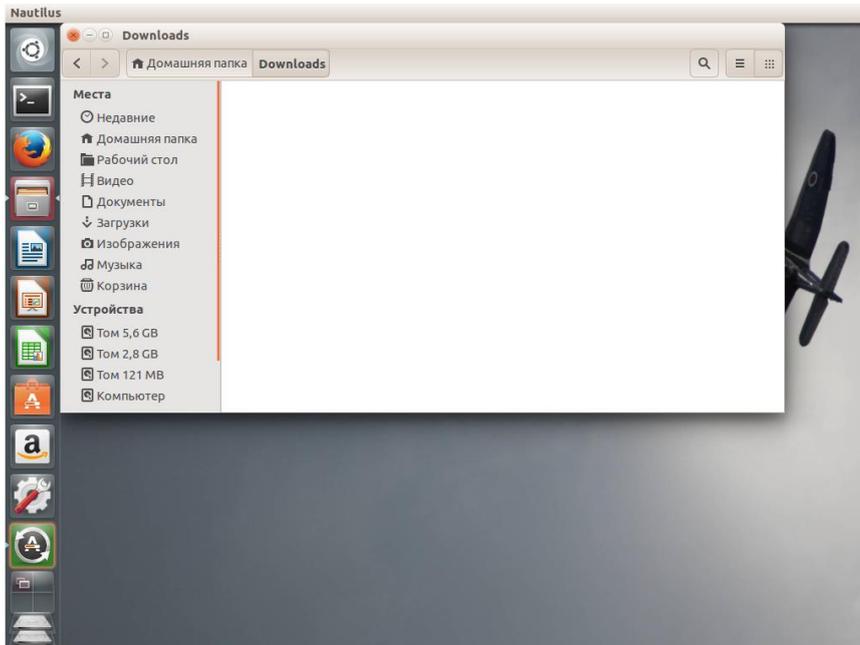
Создание папки ubuntu

### Способ 1. Файловый менеджер

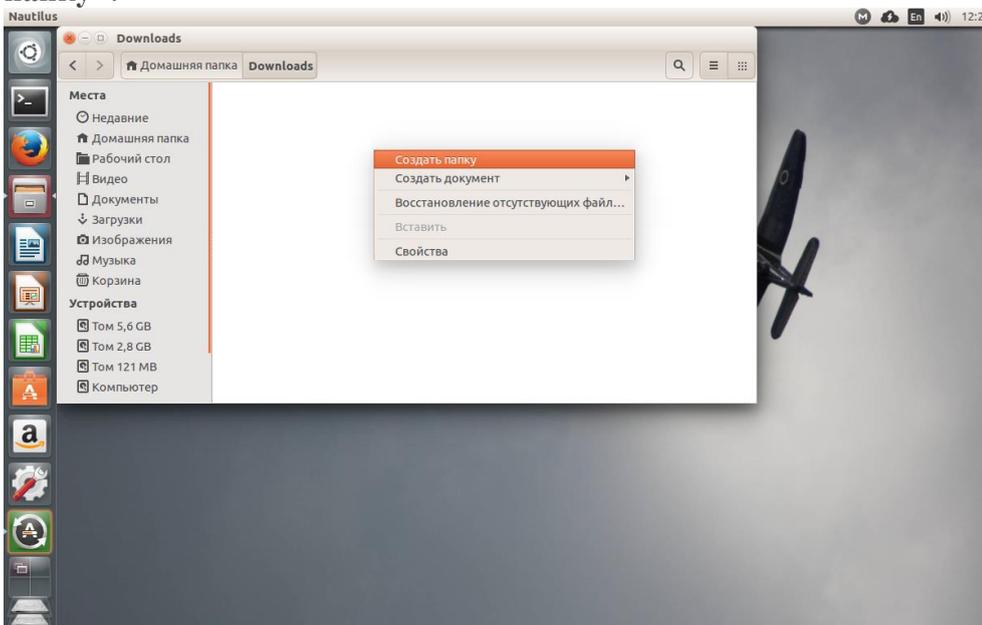
Открыть файловый менеджер Nautilus. Для этого кликните по его ярлыку на панели Unity или в меню Dash:



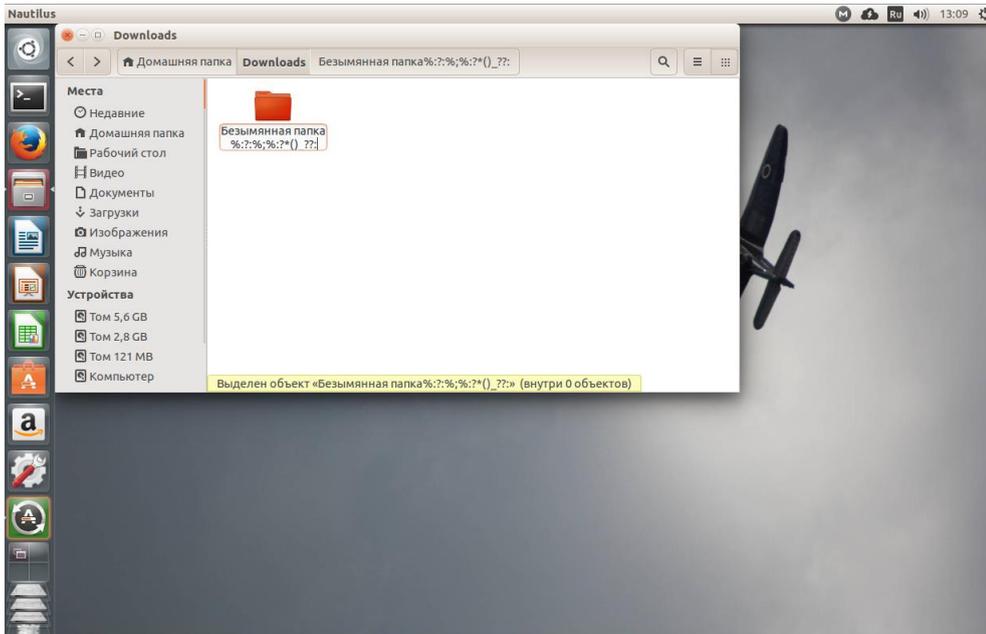
Дальше перейдите в каталог, в котором вы хотите создать новую папку:



Создать папку Ubuntu можно в контекстном меню. Просто кликните правой кнопкой мыши по свободной области файлового менеджера для вызова меню. Затем выберите пункт "создать папку":



Теперь осталось указать имя папки. Оно может содержать любые буквы, цифры, а также все символы, кроме косой черты. Linux в этом плане отличается от Windows и вы можете назвать свою папку как захотите, без ограничений:



Чтобы сохранить изменения еще раз кликните в свободном месте файлового менеджера.

## Способ 2. Терминал

Создание папок в Linux выполняется с помощью замечательной утилиты - `mkdir`. Все что она может - это создавать папки.

Ее синтаксис: **\$ mkdir опции имя\_папки**

Опций в утилиты не так много, а передавать программе вы чаще всего будете только один параметр - имя папки

Откройте терминал (Нажмите сочетание клавиш `Ctrl+Alt+T`) и наберите следующую команду:

**mkdir/папка**

В текущей директории будет создана папка с указанным именем. Если нужно создать папку в другой директории, перед именем укажите путь к той директории: **mkdir Загрузки/папка**

Утилита создаст папку в подпапке загрузки. Можно использовать не только путь относительно текущей папки, но и указать полный путь в файловой системе:

**mkdir ~/Загрузки/папка**

**mkdir /home/имя\_вашего\_пользователя/папка**

Если нам нужно создать несколько папок, тогда можно сделать все одной командой:

**mkdir {папка1,папка2,папка3}**

Если нужно создать папку Ubuntu, а в ней еще несколько папок, можно воспользоваться командой:

**mkdir -p ~/Загрузки/папка/папка/папка/папка**

Контрольные вопросы.

1. Какие команды используются для создания пользователя. Укажите синтаксис этих команд.
2. Какие команды используются для создания и удаления папок. Укажите синтаксис этих команд.
3. Как открыть файловый менеджер. Укажите последовательность действий.
4. Как посмотреть список пользователей созданных в операционной системе.
5. Как удалить пользователя. Укажите последовательность действий