

Московский Авиационный Институт  
(национальный исследовательский университет)  
Факультет “Прикладная математика и информатика”  
Кафедра 806

# Самостоятельное изучение конкретных вычислительных машин, комплексов, систем и сетей с оформлением технической документации

Выполнил студент группы М8О-108Б-20

Попов Матвей Романович

Преподаватель: Трубченко Никита Михайлович

Москва, 2020

# Содержание

1. Введение
2. Процессор
3. Оперативная память
4. Постоянная память
5. Видеокарта
6. Устройства ввода/вывода
7. Разъёмы подключения
8. Прочее
  - 8.1. Звуковая карта
  - 8.2. Сетевая карта

# Введение

Проводилось изучение комплектующих и компонентов системы ноутбука Lenovo IdeaPad 520-15IKB 2017 года выпуска, модифицированного в начале 2020 года (увеличен объём оперативной памяти и добавлен SSD-накопитель). Операционная система Windows 10 Home.

## Процессор

Процессор — основной рабочий компонент любого компьютера, обеспечивает все вычислительные процессы. Основные характеристики процессора — тактовая частота, количество ядер и потоков, объём кэш-памяти.

В обозреваемом ноутбуке установлен 64-разрядный процессор Intel Core i5-7200U. Это процессор седьмого поколения (Kaby Lake) от Intel. Индекс «U» обозначает, что процессор создавался с расчётом на энергосбережение и использование в портативных устройствах, из-за чего ограничено энергопотребление и, как следствие, производительность. В процессоре 2 ядра и 4 потока, тактовая частота 2,5 ГГц, объём кэша 2 уровня 512 КБ, 3 уровня 3 МБ, также имеет графическое ядро Intel HD Graphics 620. В тесте 3DMark06 процессор набирает 4354 балла, в тесте Passmark CPU Mark 4669 баллов.

## Оперативная память

Наравне с процессором, оперативная память является одним из самых главных компонентов в компьютере, так как в ней хранятся обрабатываемые процессором данные.

В данном ноутбуке установлены 12 GB оперативной памяти DDR4 с тактовой частотой 2133 ГГц.

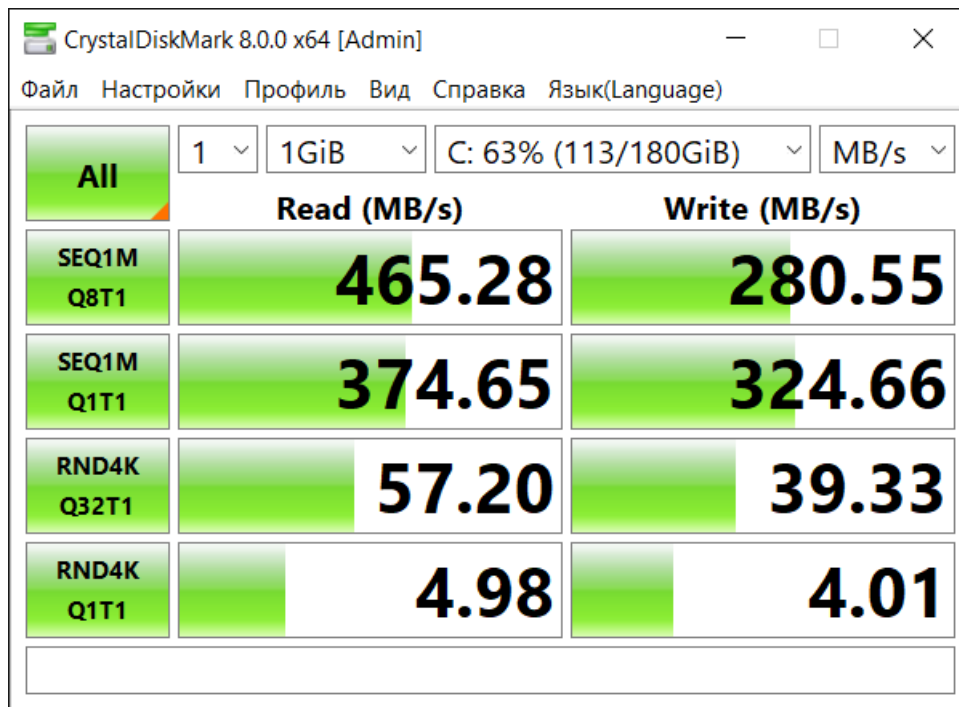
## Постоянная память

Помимо оперативной памяти, в компьютере присутствует постоянная память. Как понятно из названия, в ней хранятся все данные компьютера. В настоящее время для компьютеров широко используется два типа накопителей: HDD (Hard Digital Disk) и SSD (Solid State Drive). Жёсткий диск (HDD) в несколько раз медленнее твердотельного накопителя (SSD), однако 1 гигабайт памяти на HDD гораздо дешевле, чем на SSD, вследствие этого жёсткие диски широко используются для хранения файлов, не требующих быстрой загрузки, например, фото и видео. SSD-накопители используют в

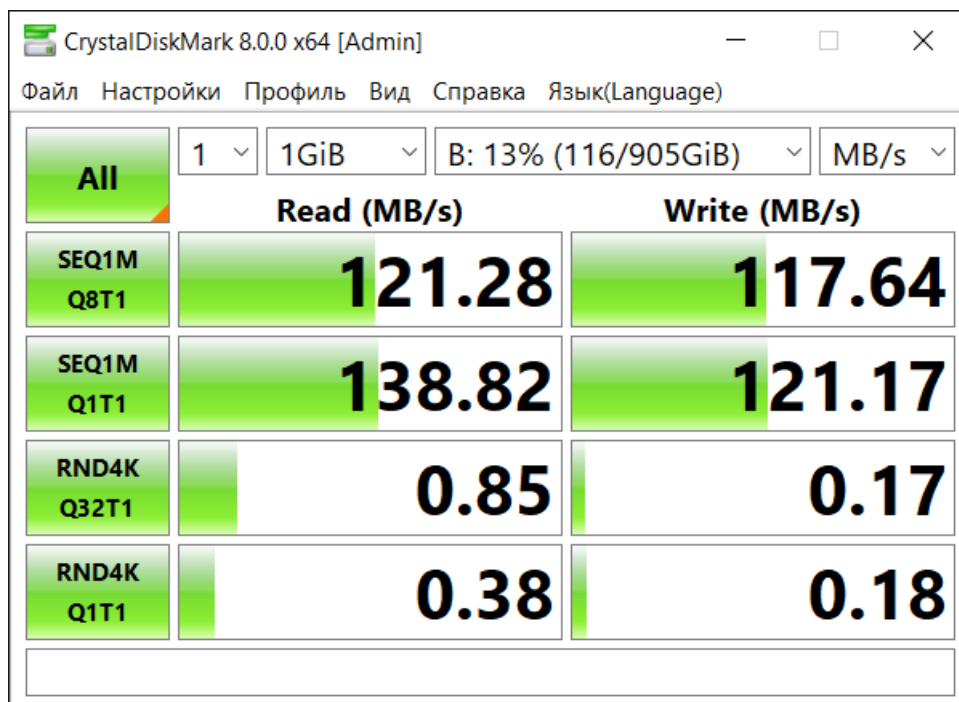
основном для хранения операционной системы на нём, так как это значительно ускоряет её загрузку.

В рассматриваемом ноутбуке установлен SSD-накопитель объёмом 180 GB и HDD-накопитель объёмом 1 TB со скоростью вращения шпинделя 5400 об/мин. Ниже приведены результаты тестирования скорости обоих накопителей, проведённого с помощью приложения CrystalDiskMark.

Результат тестирования SSD-накопителя:



Результат тестирования HDD-накопителя:



# Видеокарта

Видеокарта необходима для обработки изображения, которое пользователь видит на мониторе, помимо этого видеокарта выполняет различные операции над графикой. Видеокарты делятся на два типа — интегрированные и дискретные. Интегрированные видеокарты находятся внутри процессора, они обладают довольно низкой производительностью, их обычно используют в ноутбуках для уменьшения тепловыделения и экономии места и энергии. Дискретные видеокарты гораздо производительнее интегрированных, вследствие чего имеют увеличенное тепловыделение.

В обозреваемом ноутбуке установлены интегрированная видеокарта Intel HD Graphics 620 (см. раздел «Процессор») и дискретная видеокарта NVIDIA GeForce 940MX. В данной видеокарте установлены 2 GB видеопамати стандарта GDDR5. В тестировании 3DMark06 данная видеокарта набирает 20343 балла, а в тестировании 3DMark Vantage P 14144 балла.

## Устройства ввода/вывода

С помощью устройств ввода/вывода происходит взаимодействие человека с компьютером. Основными такими устройствами являются монитор, динамики, клавиатура, мышь, трэкпад, микрофон, Web-камера.

В данном ноутбуке установлен монитор диагональю 15,6 ", типом матрицы IPS, разрешением 1920x1080 пикселей, антибликовым покрытием, частотой 60 Гц, яркостью 200 кд/м<sup>2</sup>, контрастностью 1280:1. Цветовой охват в пространстве sRGB 100%, NTSC 45%.

Клавиатура обладает одноуровневой подсветкой белого цвета, содержит 101 клавишу, в том числе мультимедийные клавиши и клавиша включения/выключения. Ход нажатия ~ 2 мм, есть цифровой блок. Трекпад имеет размеры 106x70 мм, имеет 2 кнопки

В рассматриваемом ноутбуке установлены стереодинамики суммарной мощностью 0,5 ватт, 2 стереомикрофона и Web-камера с разрешением 640x480.

## Разъёмы подключения

В обозреваемом ноутбуке присутствуют следующие разъёмы подключения:

- RJ-45 (Gigabit Ethernet)
- HDMI v. 1,4

- 2x USB-A 3,0 (5 Gbps)
- 3,5 mm mini-jack
- USB-C 3,2 (10 Gbps)
- Кардридер (SD/MMC)

## Прочее

### Звуковая карта

С помощью звуковой карты осуществляется преобразование данных в звук и последующее его воспроизведение динамиками.

В данном ноутбуке установлена звуковая карта Realtek HD Audio.

### Сетевая карта

С помощью сетевой карты осуществляется выход в интернет или подключение ноутбука к локальной сети. Подключение может происходить двумя способами: через Ethernet-кабель, либо беспроводным способом (Wi-Fi). Сетевая карта, установленная в рассматриваемом ноутбуке, поддерживает проводное подключение до 1 ГБ/с либо по беспроводной сети Wi-Fi до 5 поколения (ac) включительно.