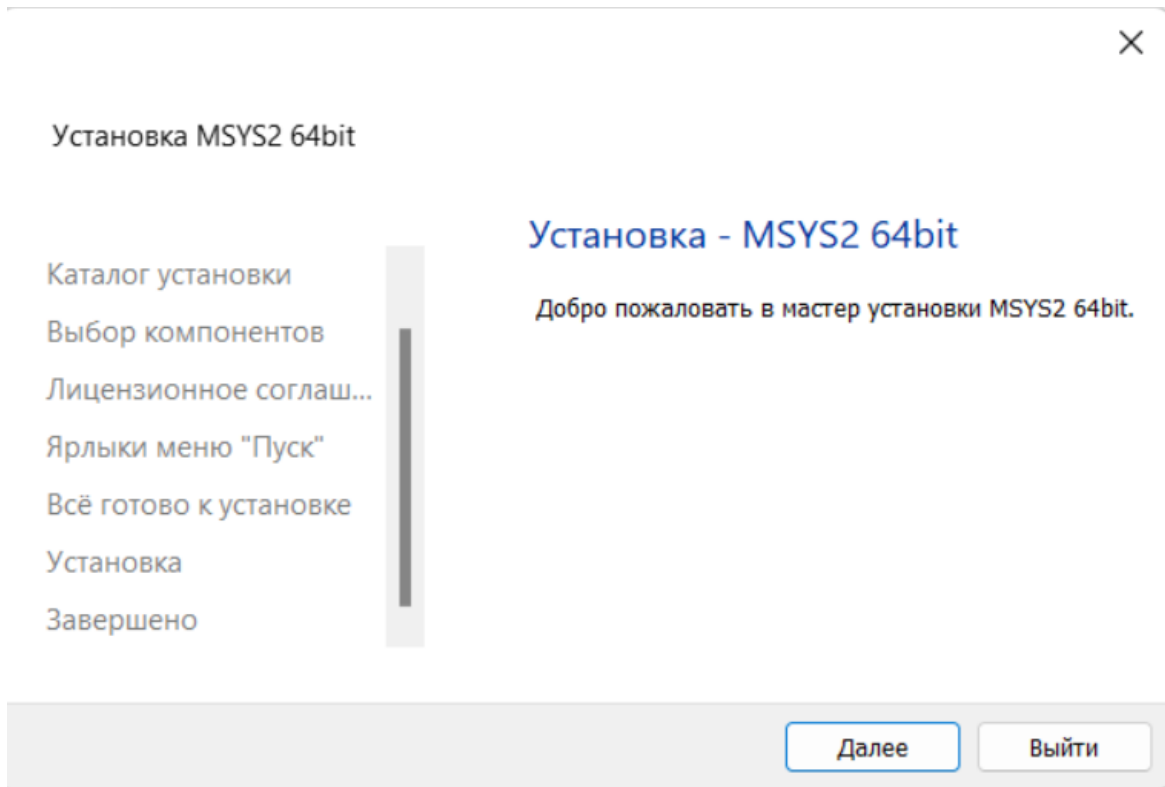


Компилятор GCC

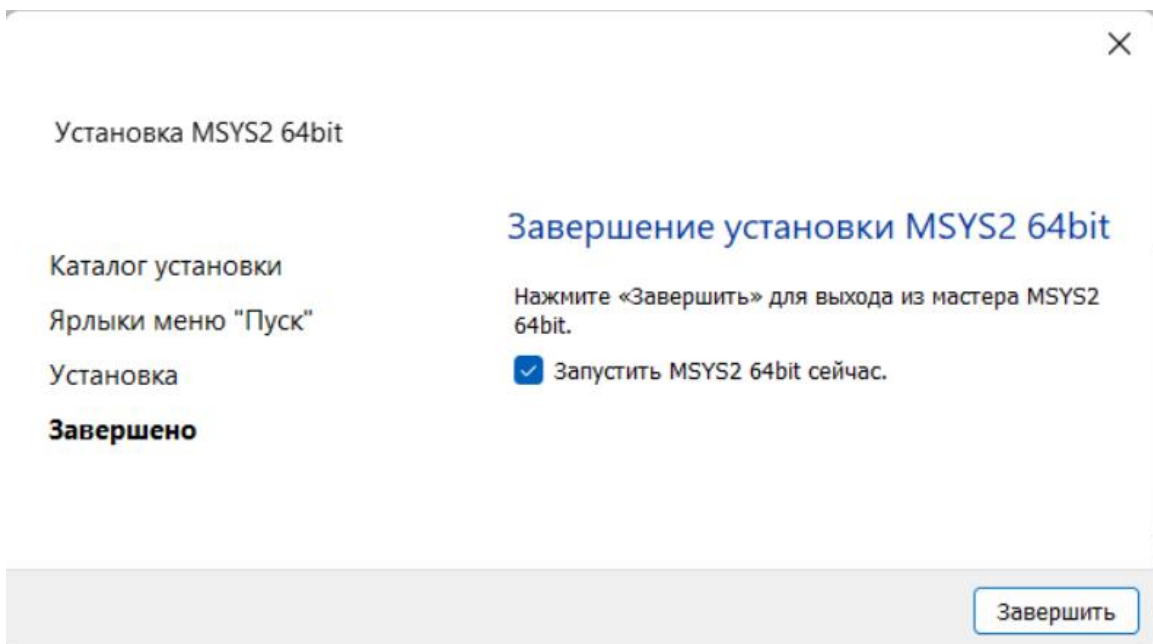
Набор компиляторов GCC распространяется в различных версиях. Для Windows одной из наиболее популярных версий является пакет средств для разработки от некоммерческого проекта [MSYS2](https://github.com/msys2/msys2-installer/releases/download/2022-06-03/msys2-x86_64-20220603.exe). Следует отметить, что для MSYS2 требуется 64-битная версия Windows 7 и выше (то есть Vista, XP и более ранние версии не подходят)

Загрузить программу установки MSYS2 возможно по следующей ссылке: https://github.com/msys2/msys2-installer/releases/download/2022-06-03/msys2-x86_64-20220603.exe

После загрузки запустим программу установки:



После завершения установки отображается финальное окно, в котором требуется выбрать кнопку Завершить:



После завершения установки запустится консольное приложение MSYS2.exe. Если по каким-то причинам оно не запустилось, то его можно найти в папке установки C:/msys64 и запустить принудительно.

В этом приложении требуется ввести следующую команду: `pacman -Syu`

Данная команда с помощью пакетного менеджера *pacman* устанавливает и обновляет необходимые пакеты:

```
Boris Ivanchikhin@ivanchikhin-b MSYS ~
# pacman -Syu
:: Synchronizing package databases...
mingw32             1691.0 KiB   725 KiB/s  00:02 [#####] 100%
mingw64             1702.2 KiB   350 KiB/s  00:05 [#####] 100%
ucrt64              1750.4 KiB   874 KiB/s  00:02 [#####] 100%
clang32             1645.4 KiB   678 KiB/s  00:02 [#####] 100%
clang64             1688.4 KiB   300 KiB/s  00:06 [#####] 100%
msys                 402.8 KiB    612 KiB/s  00:01 [#####] 100%
:: Starting core system upgrade...
warning: terminate other MSYS2 programs before proceeding
resolving dependencies...
looking for conflicting packages...

Packages (4) filesystem-2022.01-5  mintty-1~3.6.1-2  msys2-runtime-3.3.6-1  pacman-6.0.1-17

Total Download Size:    9.65 MiB
Total Installed Size:  46.69 MiB
Net Upgrade Size:       0.35 MiB

:: Proceed with installation? [Y/n]
```

```
(30/64) installing mingw-w64-x86_64-zstd [#####] 100%
(31/64) installing mingw-w64-x86_64-gcc [#####] 100%
(32/64) installing mingw-w64-x86_64-gcc-ada [#####] 100%
(33/64) installing mingw-w64-x86_64-gcc-libgfortran [#####] 100%
(34/64) installing mingw-w64-x86_64-gcc-fortran [#####] 100%
(35/64) installing mingw-w64-x86_64-gcc-objc [#####] 100%
(36/64) installing mingw-w64-x86_64-expat [#####] 100%
(37/64) installing mingw-w64-x86_64-gettext [#####] 100%
(38/64) installing mingw-w64-x86_64-libtre-git [#####] 100%
(39/64) installing mingw-w64-x86_64-libsystem [#####] 100%
(40/64) installing mingw-w64-x86_64-ncurses [#####] 100%
(41/64) installing mingw-w64-x86_64-bzip2 [#####] 100%
(42/64) installing mingw-w64-x86_64-libffi [#####] 100%
(43/64) installing mingw-w64-x86_64-mpdecimal [#####] 100%
(44/64) installing mingw-w64-x86_64-libtasn1 [#####] 100%
(45/64) installing mingw-w64-x86_64-p11-kit [#####] 100%
(46/64) installing mingw-w64-x86_64-ca-certificates [#####] 100%
(47/64) installing mingw-w64-x86_64-openssl [#####] 100%
(48/64) installing mingw-w64-x86_64-termcap [#####] 100%
(49/64) installing mingw-w64-x86_64-readline [#####] 100%
(50/64) installing mingw-w64-x86_64-tcl [#####] 100%
(51/64) installing mingw-w64-x86_64-sqlite3 [#####] 100%
(52/64) installing mingw-w64-x86_64-tk [#####] 100%
(53/64) installing mingw-w64-x86_64-xz [#####] 100%
(54/64) installing mingw-w64-x86_64-tzdata [#####] 100%
(55/64) installing mingw-w64-x86_64-python [#####] 100%
(56/64) installing mingw-w64-x86_64-xxhash [#####] 100%
(57/64) installing mingw-w64-x86_64-gdb [#####] 100%
optional dependencies for mingw-w64-x86_64-gdb
mingw-w64-x86_64-python-pygments: for syntax highlighting
(58/64) installing mingw-w64-x86_64-gdb-multiarch [#####] 100%
optional dependencies for mingw-w64-x86_64-gdb-multiarch
mingw-w64-x86_64-python-pygments: for syntax highlighting
(59/64) installing mingw-w64-x86_64-libgccjit [#####] 100%
(60/64) installing mingw-w64-x86_64-libmangle-git [#####] 100%
(61/64) installing mingw-w64-x86_64-make [#####] 100%
(62/64) installing mingw-w64-x86_64-pkgconf [#####] 100%
(63/64) installing mingw-w64-x86_64-tools-git [#####] 100%
(64/64) installing mingw-w64-x86_64-winstorescompat-git [#####] 100%
:: Running post-transaction hooks...
(1/1) Updating the info directory file...

Boris Ivanchikhin@ivanchikhin-b MSYS ~
#
```

Далее снова запустим то же самое приложение msys2.exe и для установки инструментов построения C/C++ введем следующую команду:

```
pacman -S --needed base-devel mingw-w64-x86_64-toolchain
```

```
$ pacman -S --needed base-devel mingw-w64-x86_64-toolchain
:: There are 19 members in group mingw-w64-x86_64-toolchain:
:: Repository mingw64
 1) mingw-w64-x86_64-binutils  2) mingw-w64-x86_64-crt-git
 3) mingw-w64-x86_64-gcc      4) mingw-w64-x86_64-gcc-ada
 5) mingw-w64-x86_64-gcc-fortran 6) mingw-w64-x86_64-gcc-libgfortran
 7) mingw-w64-x86_64-gcc-libs 8) mingw-w64-x86_64-gcc-objc
 9) mingw-w64-x86_64-gdb     10) mingw-w64-x86_64-gdb-multiarch
11) mingw-w64-x86_64-headers-git 12) mingw-w64-x86_64-libgccjit
13) mingw-w64-x86_64-libmangle-git 14) mingw-w64-x86_64-libwinpthread-git
15) mingw-w64-x86_64-make     16) mingw-w64-x86_64-pkgconf
17) mingw-w64-x86_64-tools-git 18) mingw-w64-x86_64-winpthreads-git
19) mingw-w64-x86_64-winstorecompat-git

Enter a selection (default=all): |
```

здесь просто нажмем на Enter

```
1) mingw-w64-x86_64-binutils 2) mingw-w64-x86_64-crt-git 3) mingw-w64-x86_64-gcc
4) mingw-w64-x86_64-gcc-ada 5) mingw-w64-x86_64-gcc-fortran
6) mingw-w64-x86_64-gcc-libgfortran 7) mingw-w64-x86_64-gcc-libs 8) mingw-w64-x86_64-gcc-objc
9) mingw-w64-x86_64-gdb 10) mingw-w64-x86_64-gdb-multiarch 11) mingw-w64-x86_64-headers-git
12) mingw-w64-x86_64-libgccjit 13) mingw-w64-x86_64-libmangle-git
14) mingw-w64-x86_64-libwinpthread-git 15) mingw-w64-x86_64-make 16) mingw-w64-x86_64-pkgconf
17) mingw-w64-x86_64-tools-git 18) mingw-w64-x86_64-winpthreads-git
19) mingw-w64-x86_64-winstorecompat-git

Enter a selection (default=all):
resolving dependencies...
looking for conflicting packages...

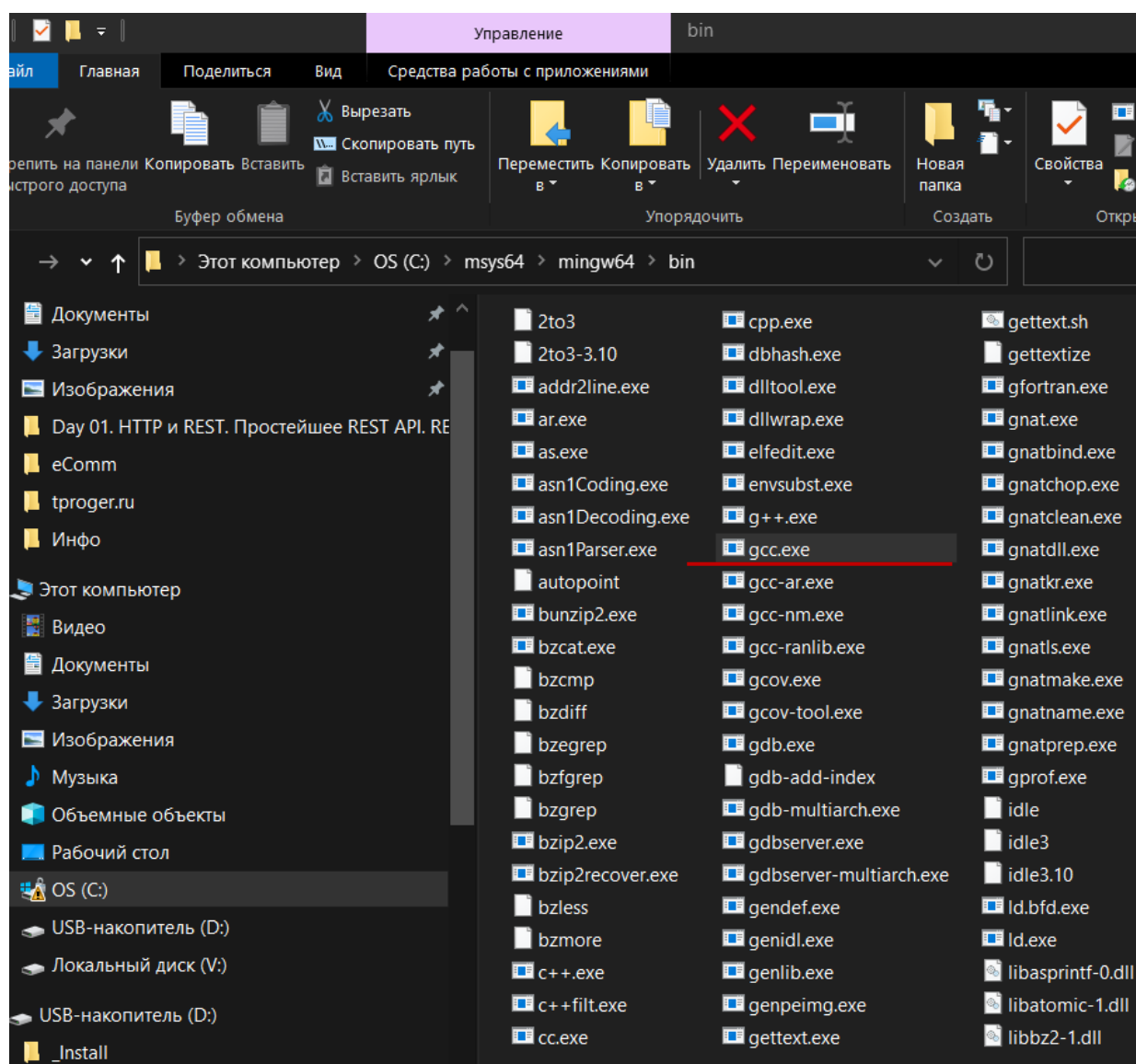
Packages (64) binutils-2.37-5 bison-3.8.2-3 diffstat-1.64-1 diffutils-3.8-3 dos2unix-7.4.3-1 flex-2.6.4-2
gperf-3.1-4 groff-1.22.4-3 m4-1.4.19-2 make-4.3-3 mingw-w64-x86_64-bzip2-1.0.8-2
mingw-w64-x86_64-ca-certificates-20211016-3 mingw-w64-x86_64-expat-2.4.9-1
mingw-w64-x86_64-gettext-0.21-3 mingw-w64-x86_64-gmp-6.2.1-3 mingw-w64-x86_64-is1-0.25-1
mingw-w64-x86_64-libffi-3.4.2-2 mingw-w64-x86_64-libiconv-1.17-1
mingw-w64-x86_64-libsystre-1.0.1-4 mingw-w64-x86_64-libtasn1-4.19.0-1
mingw-w64-x86_64-libtre-git-r128.6fb7206-2 mingw-w64-x86_64-mpc-1.2.1-1
mingw-w64-x86_64-mpdecimal-2.5.1-1 mingw-w64-x86_64-mpfr-4.1.0.p13-1
mingw-w64-x86_64-ncurses-6.3-5 mingw-w64-x86_64-openssl-1.1.1.q-1
mingw-w64-x86_64-p11-kit-0.24.1-3 mingw-w64-x86_64-python-3.10.7-1
mingw-w64-x86_64-readline-8.1.002-2 mingw-w64-x86_64-sqlite3-3.39.2-1
mingw-w64-x86_64-tcl-8.6.11-5 mingw-w64-x86_64-termincap-1.3.1-6 mingw-w64-x86_64-tk-8.6.11.1-2
mingw-w64-x86_64-tzdata-2022b-1 mingw-w64-x86_64-windows-default-manifest-6.4-4
mingw-w64-x86_64-xxhash-0.8.1-2 mingw-w64-x86_64-xz-5.2.6-1 mingw-w64-x86_64-zlib-1.2.12-1
mingw-w64-x86_64-zstd-1.5.2-2 patch-2.7.6-1 pkgconf-1.8.0-1 tar-1.34-3 texinfo-6.8-4
texinfo-tex-6.8-4 base-devel-2022.01-2 mingw-w64-x86_64-binutils-2.39-2
mingw-w64-x86_64-crt-git-10.0.0.r72.g1dd2a4993-1 mingw-w64-x86_64-gcc-12.2.0-1
mingw-w64-x86_64-gcc-ada-12.2.0-1 mingw-w64-x86_64-gcc-fortran-12.2.0-1
mingw-w64-x86_64-gcc-libgfortran-12.2.0-1 mingw-w64-x86_64-gcc-libs-12.2.0-1
mingw-w64-x86_64-gcc-objc-12.2.0-1 mingw-w64-x86_64-gdb-12.1-3
mingw-w64-x86_64-gdb-multiarch-12.1-3 mingw-w64-x86_64-headers-git-10.0.0.r72.g1dd2a4993-1
mingw-w64-x86_64-libgccjit-12.2.0-1 mingw-w64-x86_64-libmangle-git-10.0.0.r72.g1dd2a4993-1
mingw-w64-x86_64-libwinpthread-git-10.0.0.r72.g1dd2a4993-1 mingw-w64-x86_64-make-4.3-1
mingw-w64-x86_64-pkgconf-1.8.0-2 mingw-w64-x86_64-tools-git-10.0.0.r72.g1dd2a4993-1
mingw-w64-x86_64-winpthreads-git-10.0.0.r72.g1dd2a4993-1
mingw-w64-x86_64-winstorecompat-git-10.0.0.r72.g1dd2a4993-1

Total Download Size: 162.56 MiB
Total Installed Size: 1055.87 MiB

:: Proceed with installation? [Y/n]
```

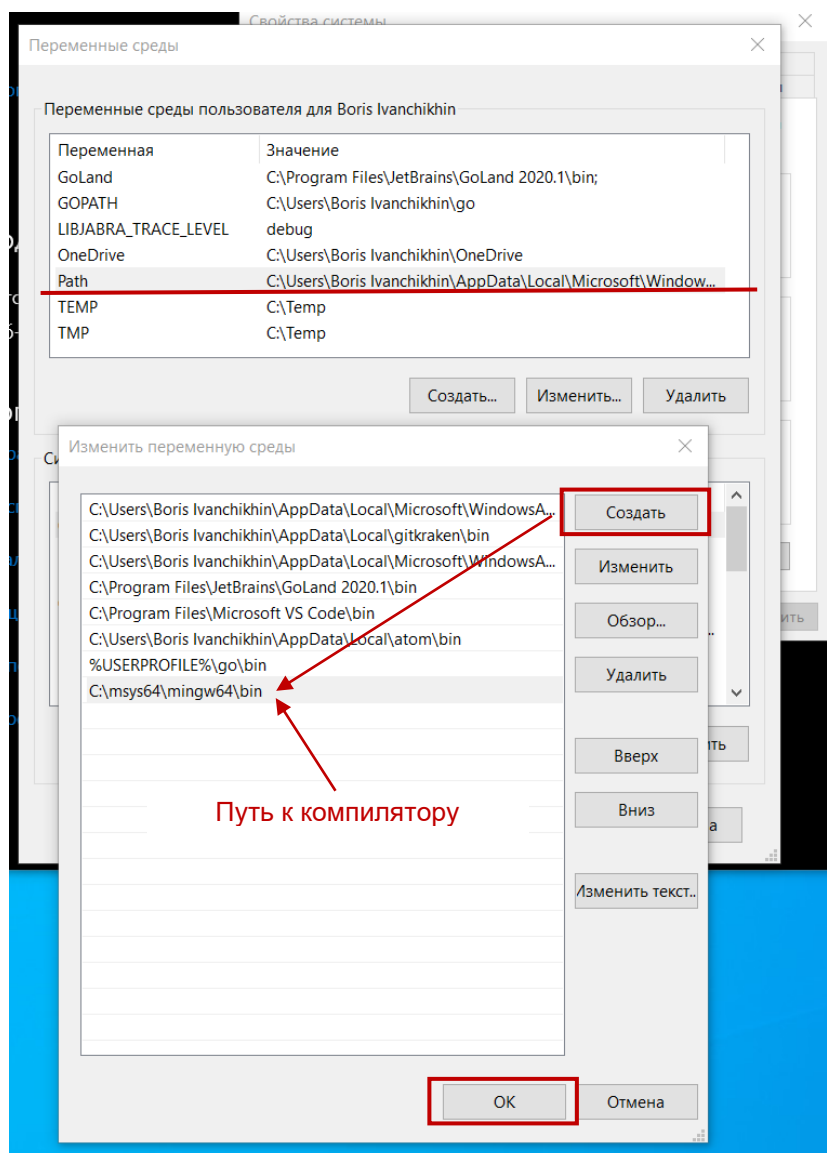
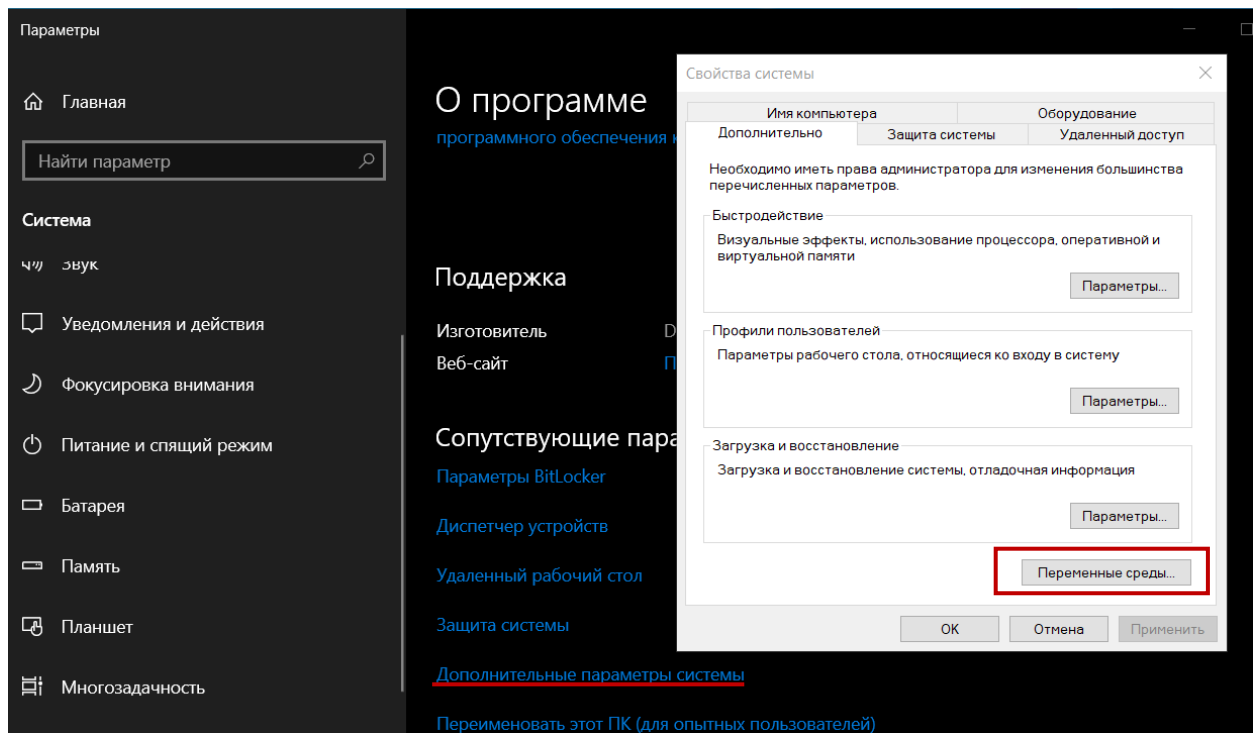
Эта команда непосредственно устанавливает инструменты для компиляции программы на C/C++.

И после завершения установки можно приступать к программированию на Си. Если открыть каталог установки и зайти в папку `C:\msys64\mingw64\bin`, то там обнаруживаются необходимые файлы компиляторов:



В частности, файл `gcc.exe` как раз и будет представлять компилятор для языка Си.

Далее для упрощения запуска компилятора `gsc` можно указать путь к нему в переменных среды:



Результат предпринятых действий можно проверить в консоли командой вызова компилятора:

`gcc -v`

или

`gcc --help`

```
C:\windows\System32>gcc -v
Using built-in specs.
COLLECT_GCC=gcc
COLLECT_LTO_WRAPPER=C:/msys64/mingw64/bin/./lib/gcc/x86_64-w64-mingw32/12.2.0/lto-wrapper.exe
Target: x86_64-w64-mingw32
Configured with: ../gcc-12.2.0/configure --prefix=/mingw64 --with-local-prefix=/mingw64/local --build=x86_64-w64-mingw32 --host=x86_64-w64-mingw32 --target=x86_64-w64-mingw32 --with-native-system-header-dir=/mingw64/include --libexecdir=/mingw64/lib --enable-bootstrap --enable-checking=release --with-arch=x86-64 --with-tune=generic --enable-languages=c,lto,c++,fortran,ada,objc,obj-c++,jit --enable-shared --enable-static --enable-libatomic --enable-threads=posix --enable-graphite --enable-fully-dynamic-string --enable-libstdcxx-filesystem-ts --enable-libstdcxx-time --disable-libstdcxx-pch --enable-lto --enable-libgomp --disable-multilib --disable-rpath --disable-win32-registry --disable-nls --disable-werror --disable-symvers --with-libiconv --with-system-zlib --with-gmp=/mingw64 --with-mpfr=/mingw64 --with-mpc=/mingw64 --with-isl=/mingw64 --with-pkgversion='Rev1, Built by MSYS2 project' --with-bugurl=https://github.com/msys2/MINGW-packages/issues --with-gnu-as --with-gnu-ld --disable-libstdcxx-debug --with-boot-ldflags=-static-libstdc++ --with-stage1-ldflags=-static-libstdc++
Thread model: posix
Supported LTO compression algorithms: zlib zstd
gcc version 12.2.0 (Rev1, Built by MSYS2 project)

C:\windows\System32>
```