

## Введение. Цели, задачи и практическое предназначение курса

Алгоритмический язык Си был разработан в 1972 г. сотрудником фирмы *AT&T Bell Laboratory* **Денисом Ритчи** на базе языка *B* (автор К.Томпсон), который в свою очередь основывался на языке системного программирования *BCPL*. Первая версия языка была опубликована в книге авторов Б. Кернигана и Д. Ритчи и получила название стандарт *K&R*. Минимальная стандартная реализация, поддерживаемая любым компилятором, содержала всего 27 ключевых слов. Началось успешное развитие языка и, чтобы избежать путаницы, Американский институт стандартизации (*American National Standard Institute*) ввел в 1983 г. общий стандарт языка – **ANSI-стандарт**.

Язык продолжает развиваться, и в 1985 г. появляется язык C++, который в основном сохраняет все черты обычного Си, но дополнен новыми существенными возможностями, которые позволили реализовать объектно-ориентированный стиль программирования.

Язык Си отражает возможности современных компьютеров и обладает следующими достоинствами – это современный, эффективный, переносимый (мобильный), мощный и гибкий, удобный и обладающий рядом присущих ассемблеру управляющих конструкций язык высокого уровня.

Программы на Си отличаются компактностью и быстротой исполнения. Структура языка Си побуждает программиста использовать в своей работе нисходящее программирование, структурное программирование, пошаговую разработку модулей.

Любой язык представляет собой описание определенного набора действий (операции, операторы, функции) над некоторыми данными. Данным, над которыми выполняются эти действия, вместо номеров ячеек в памяти принято давать имена (идентификаторы), а содержимое ячеек называть переменными, или константами, в зависимости от того, изменяется значение в процессе работы или нет.

Под **системой программирования** понимают совокупность языка программирования и виртуальной машины, обеспечивающей выполнение программ, составленных на этом языке.

**Виртуальная машина** – это программный комплекс, имитирующий работу реальной машины с определенным входным языком на ЭВМ с другим машинным языком, т.е. реализующий входной язык программирования. Виртуальная машина содержит транслятор и/или интерпретатор и может включать библиотеки стандартных подпрограмм, отладчик, компоновщик и другие сервисные средства.

**Транслятор** представляет собой программу, осуществляющую перевод текстов с входного языка на машинный язык. Одной из разновидностей транслятора является **компилятор**, обеспечивающий перевод программ с языка высокого уровня (приближенного к человеку) на язык более низкого уровня (близкий к ЭВМ), или машинозависимый язык.

Текст программы, записанный на *языке высокого уровня* и введенный с помощью клавиатуры в память компьютера, – **исходный модуль**. Программы,

написанные в среде программирования, предназначенной для языка Си, например *Turbo C*, имеют расширение \*.c. Расширение \*.cpp имеют программы, написанные в интегрированных средах *Borland C++*, *Visual C++*, *Builder C++*, предназначенных для написания программ как на языке Си, так и на языке C++.

Большинство трансляторов языка Си – компиляторы.

Результат обработки исходного модуля компилятором – **объектный модуль** (расширение \*.obj). На этом этапе компилятор выделяет лексемы (элементарные конструкции языка), затем на основе грамматики распознает выражения и операторы, построенные из этих лексем. При этом компилятор выявляет синтаксические ошибки и, в случае их отсутствия, создает объектный модуль.

Исполняемый (абсолютный, загрузочный) модуль создает вторая специальная программа – «компоновщик». Ее еще называют редактором связей (*Linker*). Она и создает **загрузочный модуль** (расширение \*.exe) на основе одного или нескольких объектных модулей – это программный модуль, представленный в форме, пригодной для выполнения.

Главным классифицирующим признаком языков и, следовательно, систем программирования, является принадлежность к одному из оформившихся к настоящему времени стилей программирования, основные среди которых – процедурное, функциональное, логическое и объектно-ориентированное.