

# Константность как элемент проектирования — конспект темы

## Защита от случайного изменения

API (application programming interface) — возможности чужого кода, описанные на формальном языке. Заголовочные файлы — пример API, который создаёт программист при проектировании нового модуля.

При разработке API — в частности, сигнатур функций — константность, объявленная в нужных местах, спасает объекты от случайных изменений и помогает найти ошибки в коде ещё на этапе компиляции.

Константность используют при проектировании лямбда-функций.

## Поддержка инвариантов в классах и объектах

В стандартных библиотеках для поддержания инвариантов объектов используется константность. Она запрещает изменения объекта.

## Идиома `immediately invoked lambda expression`

Суть идиомы `immediately invoked lambda expression` (IILE) в том, что лямбда-функция вызывается ровно в том же месте, где создаётся:

```
const vector<int> sorted_v = [] {  
    vector<int> nums = Sorted({1, 5, 9, 7, 15, 6, 1, 5, 9});  
    auto it = unique(nums.begin(), nums.end());  
    nums.erase(it, nums.end());  
    return nums;  
}();
```

После тела лямбды, за закрывающей фигурной скобкой, стоят круглые скобки. Так программист указывает, что лямбда должна быть создана, а потом сразу вызвана.

Другие случаи работы с IILE:

- вычисление времени конструирования объекта,
- взятие мьютекса перед конструированием.

Чтобы код был понятным, лучше указывать тип объекта явно.

## Константность в многопоточных программах

В многопоточных программах константность позволяет не синхронизировать потоки и избежать замедления кода.

### Логическая константность и `mutable`

**Логическая константность** — свойство объекта сохранять своё наблюдаемое состояние.

Ключевое слово `mutable` позволяет изменять поле, нужное для реализации класса, у константных объектов:

```
mutable unordered_map<string, string> cached_passwords_;
```

Это слово перед словарём позволяет

- оставить константность оставить,
- воспользоваться ускорением работы алгоритма через кэширование.

Другой пример подобного поля — **мьютекс**, обеспечивающий синхронизацию потоков при обращении к объекту.