

Шардин Т.О.

*Научный руководитель: доцент каф. ФПМ, к.т.н. А.В. Астафьев  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
E-mail: tima.shardin@mail.ru*

### **Обзор и анализ алгоритма Луна для вычисления контрольной цифры в системах контроля движения промышленной продукции**

Контроль данных является одним из важнейших этапов в ходе взаимодействия клиента и сервера. Например, при вводе номера банковской карты пользователь может допустить ошибку, указав неверные данные и не заметить этого, в результате чего были созданы алгоритмы и методы, предотвращающие и прогнозирующие такие ошибки. Следовательно, можно предположить, что когда происходит контроль движения объектов или их непосредственная идентификация, с помощью данных алгоритмов можно вычислить контрольную цифру номера изделия, сравнив номер с тем, который был выдан изначально. Поэтому, если доработать данные алгоритмы, то они могут генерировать разные числовые последовательности, но с одинаковой контрольной цифрой, что позволит одному объекту присвоить несколько номеров, необходимые для мультикодового считывания.

Целью исследования является обзор и анализ алгоритма Луна для вычисления контрольной цифры в системах контроля движения (СКД) промышленной продукции. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Обзор алгоритма вычисления контрольной цифры.
2. Анализ доработанного алгоритма.
3. Результаты исследования.

Обзор алгоритма вычисления контрольной цифры. Алгоритм Луна – алгоритм вычисления контрольной цифры в соответствии со стандартом ISO/IEC 7812 [1]. Он не является криптографическим средством, а предназначен для выявления ошибок, вызванных непреднамеренным искажением данных (например, при ручном вводе номера карты, при приеме данных о номере социального страхования по телефону) [2]. Данный алгоритм позволяет лишь с некоторой степенью достоверности судить об отсутствии ошибок в блоке цифр, но не даёт возможности нахождения и исправления обнаруженной неточности. Алгоритм был разработан сотрудником фирмы IBM Гансом Питером Луном, описан в США в 1954 году, патент получен в 1960 году. Наиболее распространённые применения для подсчёта контрольной цифры:

- номера банковских и дисконтных карт;
- коды социального страхования;
- IMEI-коды;
- номера железнодорожного вагона на РЖД.

Анализ доработанного алгоритма Луна. После доработки данного алгоритма, для использования в системах контроля движения промышленной продукции была реализована генерация разных числовых последовательностей с одинаковой контрольной цифрой. Это необходимо для того, чтобы в процессе перемещения считывающее устройство смогло корректно идентифицировать объект. Результаты показаны ниже:

Таблица 1 – Результаты генерации чисел.

Количество генерируемых чисел	Количество чисел с одинаковым контрольным числом
10	2
100	13

1000	130
10000	1300
100000	13000

График показан на рисунке 1:

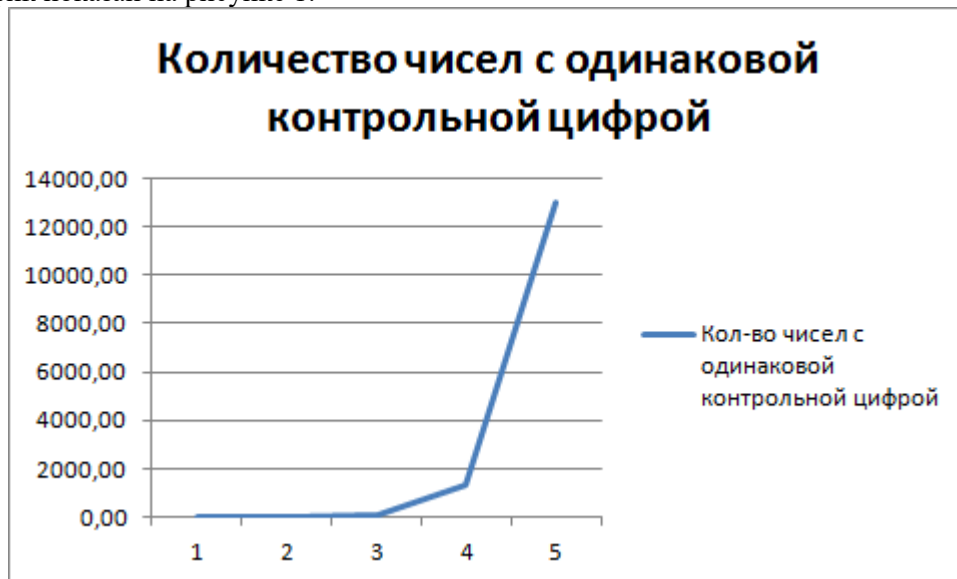


Рисунок 1 – Результат генерации чисел с одинаковым контрольным числом

Результаты исследования. В результате проведенного исследования было выяснено, что алгоритм Луна после модификации способен генерировать уникальные номера, но с одинаковой контрольной цифрой, необходимые для мультикодовой маркировки изделий в системах контроля движения промышленной продукции.

#### Литература

1. Алгоритм Луна [Электронный ресурс] // Википедия : свободная энцикл. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC\\_%D0%9B%D1%83%D0%BD%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC_%D0%9B%D1%83%D0%BD%D0%B0) (дата обращения: 23.04.2018).
2. U.S. Patent 2 950 048 Computer for Verifying Numbers, Hans P. Luhn, August 23, 1960.