Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра информационных систем и технологий

**Реферат**:

«Восстановление информации»

Выполнил:

студент 3 курса 4 группы

специальности ПОИТ

Карленок Ю.А.

Минск 2020

Восстановление информации связано с обработкой ошибок, возникающих при передаче данных. Мы рассматриваем эту проблему как одну из задач, решаемых сетевой операционной системой.

**Определение**. Циклический полином P называется первичным, если его нельзя представить как произведение P = P1 \* P2, где P1 и P2 отличны от 1 и самого P.

В лекции использовался циклический код для решения данной задачи на основе полинома. Т.е. использовался циклический полином, где коэффициенты у полинома, полученного таким способом, равны 0 или 1 (члены полинома с нулевыми коэффициентами просто не выписываем). Такой полином основан на том, что операции вычитания на поле таких полиномов нет – операция вычитания заменяется операцией сложения полиномов. Более того, операция сложения выполняется также специфически. Никаких переносов не существует. Если число слагаемых x^k с одной и той же степенью k при x четное, то результатом будет 0; если нечетное – то результатом будет x^k.

Прежде всего, определяются дополнительные разряды, присоединяемые к передаваемому информационному сообщению. Для выбора числа дополнительных разрядов будем использовать результат Боуза и Чоудхури, который состоит в следующем. Пусть n – число информационных разрядов. Пусть k – число дополнительных разрядов. Требуется выполнение следующих условий:

a)  для некоторого целого m (любого подходящего);

b) , где  – число обнаруживаемых ошибок.

Полученное соотношение в точности копирует формулу для кодов Хэмминга. Значения дополнительных разрядов получают так. Умножают исходный полином на полином . После чего делят на первичный полином степени k. Остаток от деления и даст нам дополнительные разряды.

Операции вычитания над полем циклических полиномов нет. Вычитание заменяется сложением, которое выполняется по сформулированным выше правилам.

Теперь рассмотрим, как обнаруживаются и исправляются одиночные ошибки: берется число с одиночной ошибкой и переводится в полином. Теперь надо разделить полученный полином на первичный полином. Если деление произойдет нацело без остатка, то ошибки нет. В противном случае сразу фиксируется факт ошибки и дальнейшие действия направлены на исправление ошибки.

Остаток указывает на ошибку. Если в остатке получается число, отличное от 1, то производят очередной циклический сдвиг влево и снова делят и т.д. до тех пор, пока, наконец, в остатке не получится ровно 1. Для исправления ошибки нужно к последнему делимому прибавить 1 (сложение выполняется по правилам циклических полиномов). После чего получаем двоичное представление этого полинома и делаем обратный циклический сдвиг вправо столько раз, сколько до этого сдвигали число влево.