

Калькуляторы Тито Гоннелла

Итальянский ученый и изобретатель Тито Гоннелла (Tito Gonnella 1794-1867), профессор математики и механики в флорентийской Accademia di Belle Arti, в первую очередь известен как изобретатель (в 1824 году) одного из первых линейных (ортогональных) механических планиметров в мире, предназначенных для вычисления площади, фигуры ограниченной замкнутой кривой.

В 1850-х годах Гоннелла создает два механических калькулятора. Они описываются в брошюре Гоннелла "Descrizione di due macchine aritmetiche per l'addizione", опубликованной в 1859.

Первое из устройств было аналогом Паскалине (Pascaline) – сумматор, похожий на другие ранние созданные сумматоры. Эти машины были построены в 1857 – одна из была подарена Леопольду II, великому герцогу Тосканы, который финансировал исследования Гоннеллы, другая была продемонстрирована на съезде итальянских ученых во Флоренции.

Калькулятор представляет собой, также как и у Паскаля, систему связанных 6-позиционных дисков (см. рисунок) Цифры вводятся с помощью пера.

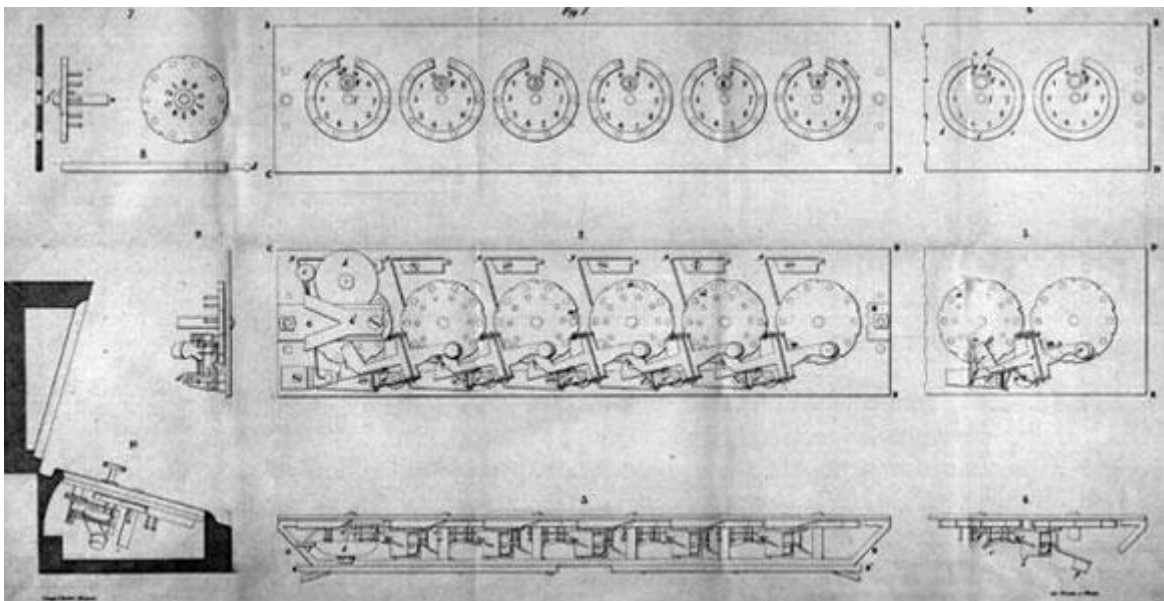
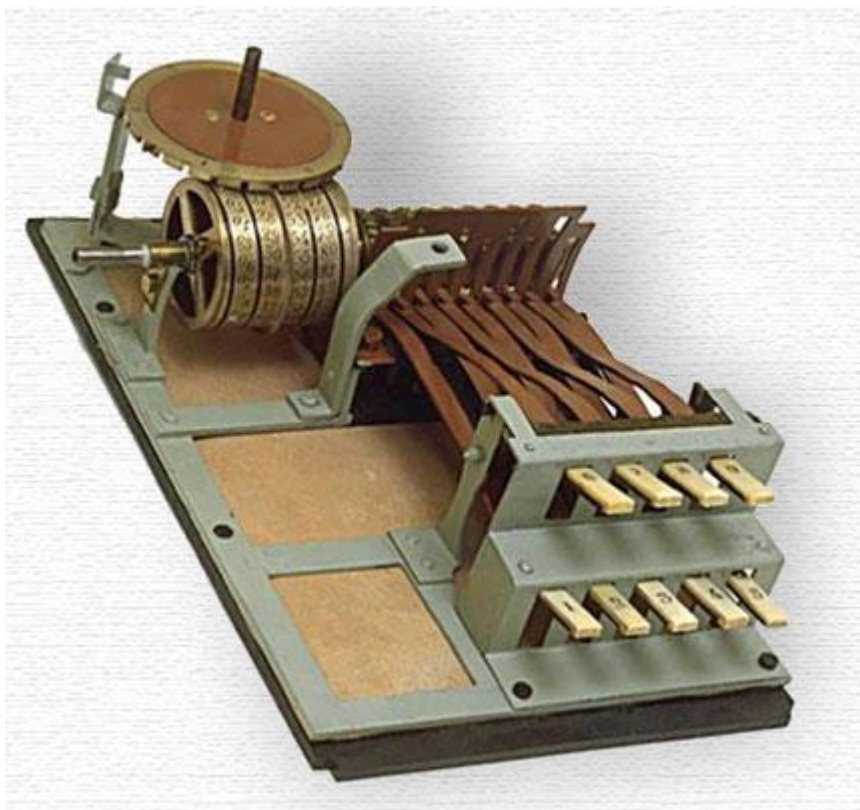


Рисунок Гоннелла (Фото Франса Принсипи, ИМСС - Флоренция)

Механизм передачи десятков является уникальным и оригинальным, но не совсем надежным, потому что в случае граничного переноса (например, 99999 плюс 1) процесс заклинивается. Гоннелла признал этот недостаток и попытался исправить его с помощью анти-заклинивающего устройства.

Самым важным достижением Гоннеллы является клавиатура, разработанная в 1858 году, для управления машиной (см. рисунок).

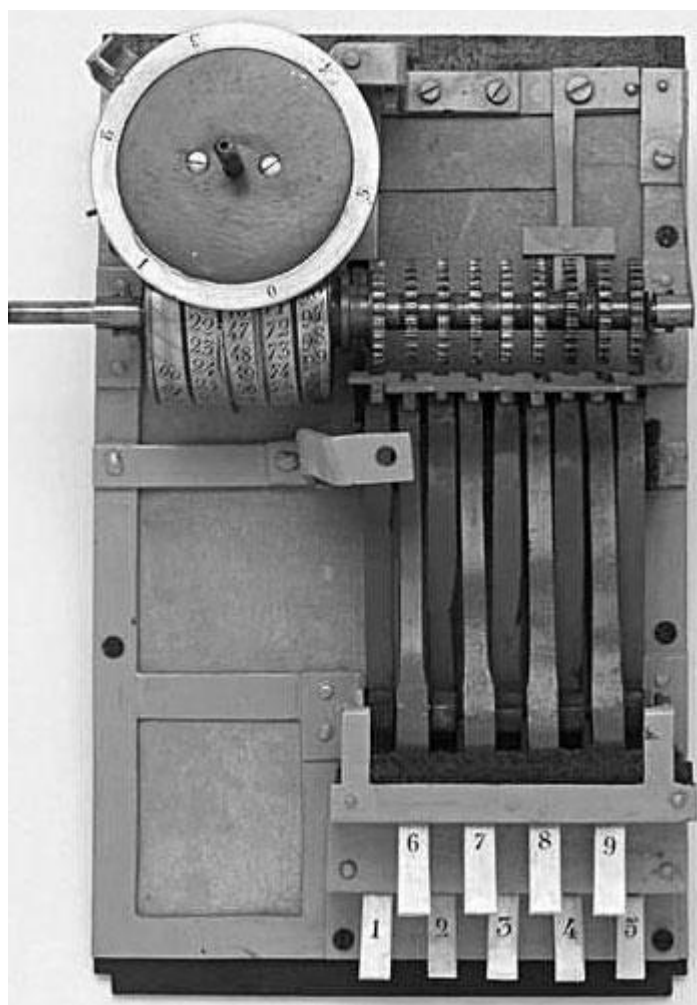


Клавиатура Гоннелла (фото Франса Принсипи, ИМСС - Флоренция)

Устройство имеет девять цифр клавиатуре (клавиши 1-5 на нижнем ряду, 6-9 в верхнем ряду). Сохраняются на винтовых барабанах (барабан с кривой спиралью). Как и другие машины такого рода (так называемый *единый сумматор*), она была предназначена, чтобы добавить одну цифру за один раз, т.е. устройство столбца - будут введены единицы, затем десятки, сотни, тысячи, и так далее, является конечно трудоемкой задачей (результаты любой частичной суммы должны были быть записаны на бумаге и сумма в конечном итоге выполняется), что значительно снижает полезность таких устройств.

Каждая из клавиш прикреплена к зубчатому сектору, число зубьев которой соответствует на рисунке, выгравированных на клавише. Нажатие клавиши вызывает те же движения вверх соответствующих секторов. Во время этого движения зубья сектора будут взаимодействовать с одним из 9 зубьев колеса и будет вращать его, так как угол поворота пропорционально количеству зубьев, например, нажатие на 7-клавиша вызывает соответствующие колеса, чтобы повернуть $7/25$ в свою очередь (потому что 100-подразделений винтовой фланец барабана состоит из четырех поворотов, то есть 25 подразделений за ход).

Зубчатые колеса крепятся к валу, к которой также прилагается барабан в левой части, на поверхности которых выгравированы четыре Оказывает винтовой фланец, окончил с 25 дивизий, в свою очередь (в общей сложности 100, от 0 до 99). Таким образом, барабан вращается одновременно с зубьями колес. Винтовой фланец взаимодействует с периферийным щель в нижней части горизонтальных установлены колеса (закончил на периферии от 0 до 5), который вращается $1/25$ в свою очередь, каждый поворот барабана, таким образом, считая сотни при 99, превышена. Это решение позволяет сумм до 599 рассчитывается, не требующих переноса механизма, который будет реализован, потому что помимо суммы можно читать как сочетание рисунка на горизонтальной колеса и рисунка на барабане.



Верхний вид клавиатуры Гоннелла (Фото Франса Принсипи, ИМСС - Флоренция)

Описанный выше механизм является работоспособным, но имеет некоторые недостатки, которые Гоннелла наверняка заметил, вот почему в своей брошюре он описал несколько улучшений, которые он, очевидно, никогда не пытались реализовать на практике.

Некоторые из этих улучшений:

1. Механизм сброса барабана и горизонтальной колеса.
2. Пружинным приводом руку, предназначенных, чтобы избежать отдачи колеса.
3. Пять-клавишная клавиатура, должна быть нажата два в последовательности цифр больше 5.