



Алгоритмы и
устройства
счета

ВЫЧИСЛЕНИЯ РАНЬШЕ И СЕЙЧАС

Создатель
презентации



СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА СЧЕТА

Техника не стоит на месте и это известно всем. Те способы и алгоритмы, с помощью которых люди считали раньше, на данный момент неактуальны. Тем не менее, зададимся вопросом: а как считали наши предки? Остановимся на некоторых алгоритмах счета, о которых можно прочитать лишь в учебниках и рассмотрим некоторые приборы для счета, находящиеся сейчас только в музеях.

Пальцевый счет:

Римский

Китайский

Русский

Устройства:

Абак

Паскалин

Калькулятор
Лейбница

Современные устройства:

Смартфо
н



РИМСКИЙ СЧЕТ

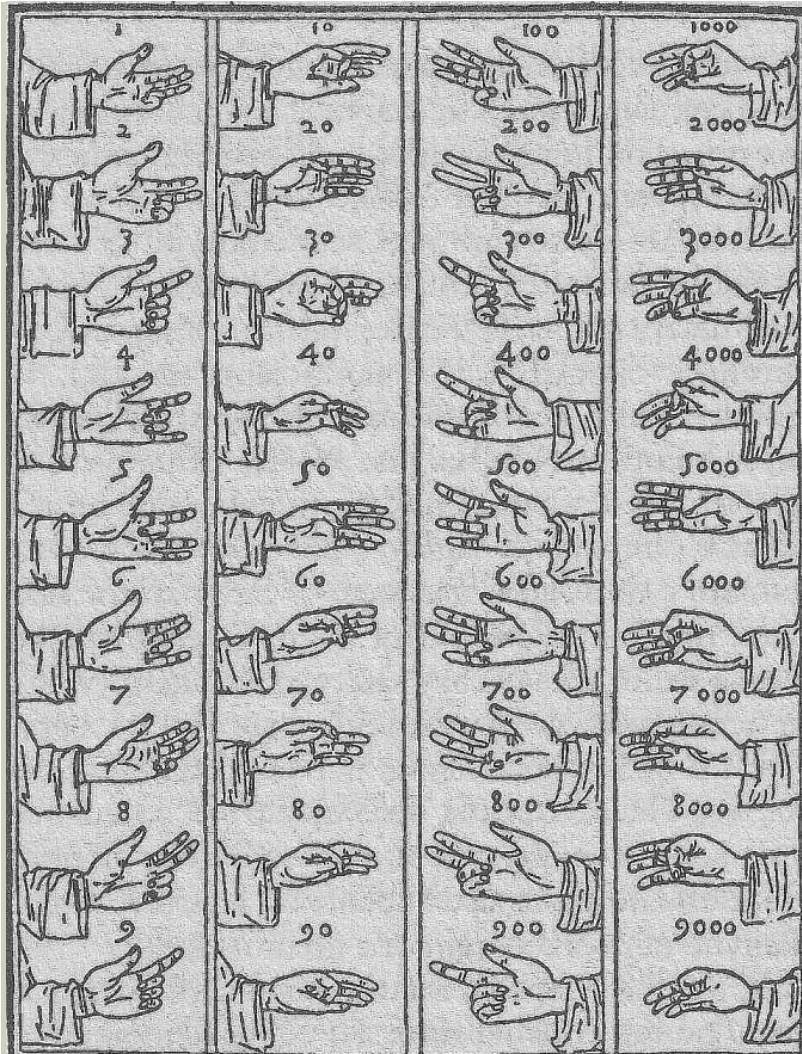
Для римского счета на пальцах использовалось две руки и иногда другие части тела. В итоге числовой промежуток, которым оперировали римляне, составлял от единицы до миллиарда чисел (10 тысяч на одних пальцах). Некоторые статуи в Древнем Риме имеют в себе скрытый смысл, например, бог Янус (бог Солнца) на статуе изображен показывающим на пальцах число 365, символизируя этим полный годовой цикл Земли вокруг Солнца.

Как же происходит счет по этой системе?

Ответ мы найдем на следующем слайде.



РИМСКИЙ СЧЕТ



Разобравшись в этой таблице, несложно понять, как происходил счет у римлян. Например, чтобы показать число 854, нужно было поэтапно с правой руки показать число 800 (большой и указательный пальцы соединены, а все остальные разжаты), потом число 50, но уже на левой руке (большой палец прижат к ладони, а все остальные разжаты) и число 4 (безымянный и средний сжаты, все остальные разжаты)



КИТАЙСКИЙ СЧЕТ

Древнекитайская система счёта по двум рукам является наиболее сложной из существующих подобных, но при всём том тоже позволяет показать числа от единицы до миллиарда.

На обеих руках фалангам каждого пальца задаются цифровые значения от 1 до 9, причём задействуется пространство как посреди фаланги, так и по бокам. Роль указателя играют ногти больших пальцев. Каждый палец имеет собственную разрядность: указательный палец правой руки означает единицы, средний палец — десятки, безымянный — сотни и т. д. Переход от пальца к пальцу характеризуется последовательным повышением разряда. Пропуск имеет значение нуля.



КИТАЙСКИЙ СЧЕТ



Чтобы показать число 228 с помощью китайской системы счета на пальцах нужно указать большим пальцем:

1) на левую сторону средней фаланги безымянного пальца (число 200).

2) на левую сторону средней фаланги среднего пальца (число 20).

3) на правую сторону средней фаланги указательного пальца.

В итоге мы получим
 $200+20+8=228$.



РУССКИЙ СЧЕТ

В древней Руси существовало несколько способов счета на пальцах, один из которых мы используем до сих пор.

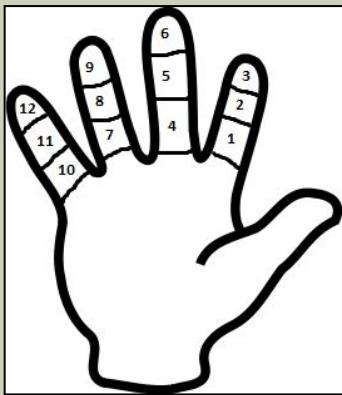
Одна из систем счета на пальцах очень легка, каждый загнутый палец соответствует единице, в общем случае максимальное число, которое мы можем показать на пальцах будет 10.

Вторая система счета в народе получила название «Счет дюжинами», потому что использовала двенадцатеричную систему счисления. Счет велся с правой руки путем указания фаланги пальца, роль указателя была у большого пальца. Если число превышало 12, то загибался палец на левой руке. В итоге максимальное число, показанное на двух руках было 72.

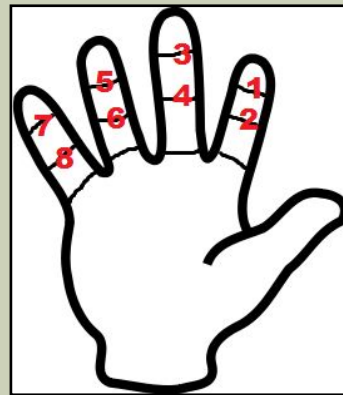


РУССКИЙ СЧЕТ

Одна из последних систем получила название «Счет сороками». Как и счет дюжинами, она имела свою систему счисления – восьмеричную. В этом случае считались не фаланги, а суставы пальцев. Счет начинался с правой руки, роль указателя играл большой палец. Если число превышало 8, то загибался палец на левой руке. В итоге максимальное число, показанное на двух руках было 48.



Счет
дюжинами



Счет
сороками



АБАК

Одним из первых устройств (5 век до н.э.), облегчавших вычисления, можно считать специальную доску, названную впоследствии абаком (от греческого "счетная доска").

Вычисления на ней проводились перемещением костей или камешков в углублениях досок из бронзы, камня, слоновой кости и прочего. Одна бороздка соответствовала единицам, другая — десяткам и так далее. Если в какой-то бороздке при счете набиралось более 10 камешков, их снимали и добавляли один камешек в следующий разряд. С его помощью можно было совершать простейшие математические операции сложения и вычитания. В последующем, используя принцип абака, были созданы Японский сорбан, Китайский муаньпань и Русские счеты.



АБАК. ВНЕШНИЙ ВИД



ПАСКАЛИН

Первое механическое вычислительное устройство, получившее известность, было «Паскалин» или, как его иногда называют, «Паскалево колесо». Оно было создано в 1644 году Блезом Паскалем и на столетия заняло место первой счетной машины.

ДОБАВЬ МАТЕРИАЛА, КАК ОН УСТРОЕН

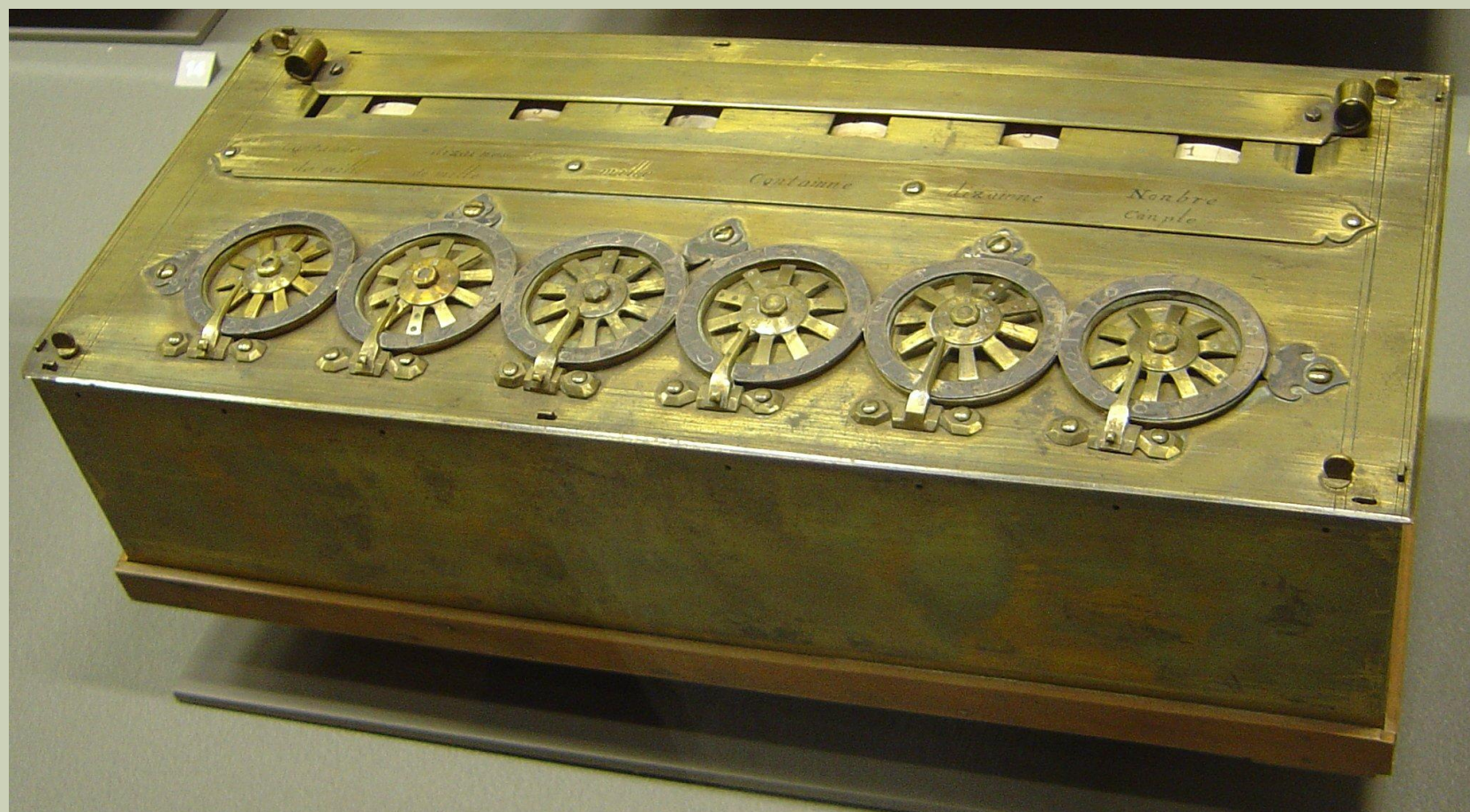
Создание Паскалина было вызвано желанием Паскаля помочь своему отцу, который был сборщиком налогов и часто часами проводил сложнейшие операции.



Паскаля (ГДЕ ОПИСАН



ВНЕШНИЙ ВИД ПАСКАЛИНА



КАЛЬКУЛЯТОР ЛЕЙБНИЦА

Первая счетная машина, позволявшая производить умножение и деление также легко, как сложение и вычитание, была изобретена в Германии в 1673 году Готфридом Вильгельмом Лейбницем, и называлась «Калькулятор Лейбница».

Идея создать такую машину у Вильгельма Лейбница появилась после знакомства с голландским астрономом и математиком Христианом Гюйгенсом. Видя нескончаемые вычисления, которые астроному приходилось производить, обрабатывая свои наблюдения, Лейбниц решил создать устройство, которое ускорило и облегчило бы эту работу.

ДОБАВЬ МАТЕРИАЛА, КАК ОН УСТРОЕН



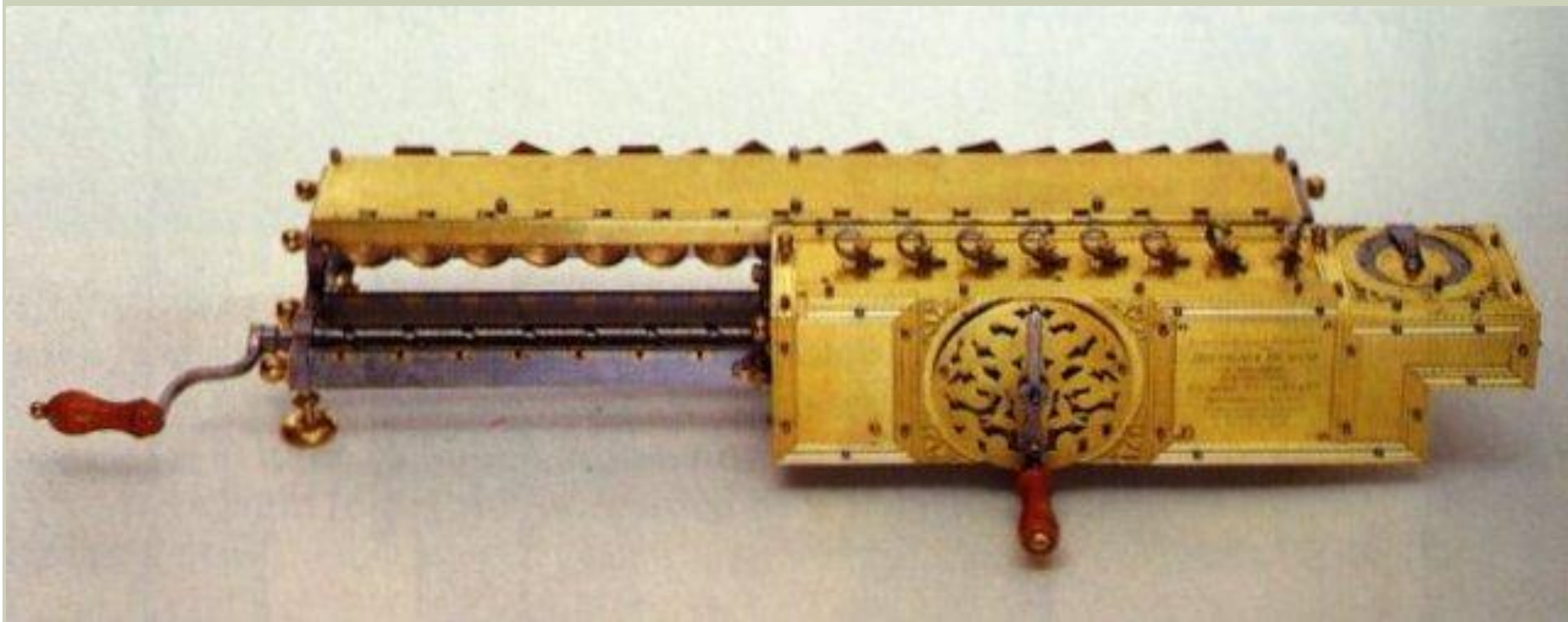
КАЛЬКУЛЯТОР ЛЕЙБНИЦА

Рассмотрим работу калькулятора Лейбница на примере умножения числа 512 на число 22:



1. С помощью циферблатов вводится множимое (512).
2. Устанавливается штифт напротив цифры 2, нанесенной на наружную часть вспомогательного счетчика.
3. Поворачивают главное приводное колесо, пока штифт, вставленный в вспомогательный счетчик, не упрется в упор (два поворота)
4. Сдвигается подвижная часть калькулятора Лейбница на одно деление влево, используя вспомогательное приводное колесо.
5. Устанавливается штифт в среднюю часть вспомогательного счетчика, напротив цифры, соответствующей количеству десятков множителя (2).
6. Поворачивается главное приводное колесо по часовой стрелки, пока штифт, вставленный в вспомогательный счетчик, не упрется в упор (семь поворотов).
10. Число, появившиеся в окошках отображения результата, – искомое произведение 512 на 22 ($512 \times 22 = 11\,264$).



КАЛЬКУЛЯТОР ЛЕЙБНИЦА

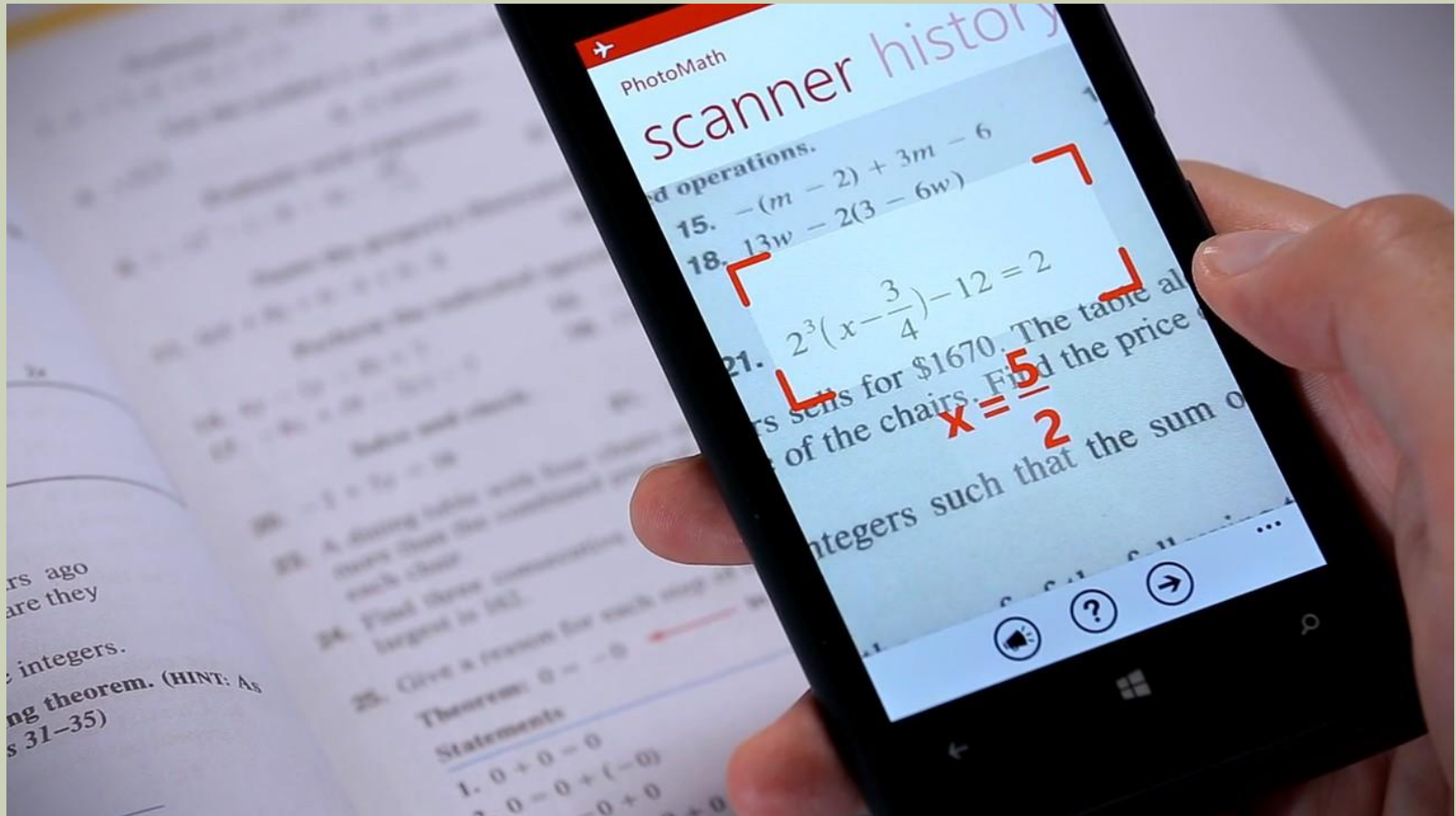


ПРОГРАММЫ НА СМАРТФОНЫ

На сегодняшний день никого не удивишь мини компьютером в кармане. Смартфоны крепко вошли в нашу жизнь и человеку уже трудно существовать без них. Смартфоны весьма и весьма помогают людям выполнять всевозможные математические, вычисления, поэтому разработчики постоянно добавляют специальные приложения для более сложных подсчетов, даже без использования ввода. Примером такого приложения является программа Photomath. Она с легкостью решит пример записанный вами на бумаге и поэтапно объяснит всю процедуру счета. В древности даже и не думали, что возможен такой легкий вид счета, все решалось на бумаге или в голове. Сейчас же достаточно пары на  и 

экрану

PHOTOMATH



**Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский педагогический колледж»**

**МАТЕМАТИКА НУЖНА, МАТЕМАТИКА ВАЖНА
(СЧЕТ: ОТ АБАКА ДО СМАРТФОНА)**

**Выполнил:
студент 21 КС группы
Миронычев Вадим
Научный руководитель:
Солопова В.Ю.**

2017

