

## Калькулятор Килина-Клёсова

Калькулятор Килина-Клёсова предназначен для расчёта времён до общих предков (TMRCA) и получил своё название по фамилиям разработчиков – Анатолия А. Клёсова и Владимира В. Килина. Первая версия калькулятора была описана в Вестнике Академии ДНК-генеалогии за март 2014 года. Затем к ней добавились некоторые важные функции. Текущая версия калькулятора включает 111 индивидуальных маркеров и позволяет проводить расчёты по любым комбинациям маркеров (6-, 12-, 17-, 25-, 37-, 67-, 111-маркерным гаплотипам и любым промежуточным вариантам, как, например, 7-, 8-, 9-, 10-, 23- и другим). Для этого нужно просто разместить колонки аллелей под соответствующими маркерами, и калькулятор показывает значение TMRCA и соответствующую погрешность расчёта. Пустые колонки калькулятор пропускает.

Максимальное количество гаплотипов для размещения в калькуляторе (методом copy and paste в формате Excel) 10 000. Можно использовать смешанные форматы гаплотипов, потому что калькулятор считает «по вертикали», то есть по колонкам маркеров, и усредняет расчёты по каждому маркеру. При этом неважно, сколько аллелей размещено в каждом маркере, главное, чтобы их было не более 10 000. Расчёты ведутся квадратичным методом, поэтому не нужно вводить поправку на возвратные мутации.

В калькулятор также встроен алгоритм расчёта по линейному методу (ЛМ). Счёт идёт автоматически, но в калькуляторе есть панель числа мутаций по всей серии аллелей по каждому маркеру. Если есть желание проверить расчёт по всей серии гаплотипов, то легко, используя функцию «сумма», высветить все необходимые маркеры и тут же прочитать сумму мутаций, разделить её на число гаплотипов и на суммарную константу скорости мутации, ввести поправку на возвратные мутации, и получить TMRCA. То же число TMRCA намного раньше появляется в окошке калькулятора. Поправка на возвратные мутации вводится калькулятором автоматически.

Естественно, для линейного метода гаплотипы должны быть в одном формате. Для того, чтобы сделать контроль многопараметровым, калькулятор одновременно показывает на дисплее линейные расчёты по 111-, 67-, 37-, 25-, 17-, 12- и 6-маркерным гаплотипам, а также «медленным» 22-маркерным гаплотипам, и по двум расчётам «квадратичным» методом (с использованием индивидуальных маркеров) – по 111-маркерной панели (и по гаплотипам любой протяженности, которые введены в калькулятор) и по «медленной» 22-маркерной панели гаплотипов. Если гаплотипы представлены только в 67-маркерном формате, счёт идёт только по ним, и дисплей для 111-маркерной панели дублирует 67-маркерную панель. Это же относится и к

более коротким гаплотипам, все более «длинные» дисплеи дублируют более короткие, для представленного формата гаплотипов.

Подробно эта версия калькулятора Килина-Клёсова описана в статье в [Вестнике Академии ДНК-генеалогии за 2015 год, том 8, № 3](#) и - "["Kilin-Klyosov TMRCA Calculator for Time Spans up to Millions of Years". Advances in Anthropology, vol. 6, No. 3, 51-71 \(2016\)](#)". Эта версия является работающей, даёт вполне удовлетворительные данные до датировкам общих предков серий гаплотипов разных гаплогрупп и в разных форматах гаплотипов, а также содержит внутренний контроль для сопоставления разных методов расчётов и по гаплотипам разных форматов. Первые две строки, уже внесённые в калькулятор Килина-Клёсова – это демонстрация, куда начинать настраивать гаплотипы. Для работы надо настраивать (paste) поверх их.

[Скачать калькулятор Килина-Клёсова v.2 \(37,1 Mb\)](#)