

# Миграции из южной Сибири и Средней Азии в северную Европу с точки зрения ДНК-генеалогии

И. Рожанский и А. Клёсов

## РЕЗЮМЕ

Показано, что гаплотипы группы R1a1 Средней Азии (Киргизия) обнаруживают максимальное сходство со скандинавскими гаплотипами той же гаплогруппы R1a1, и общий предок «киргизских» гаплотипов и «молодых» скандинавских гаплотипов жил 2800-3000 лет назад; это – начало времени повторного заселения Европы носителями гаплотипов R1a1 с Русской равнины. Как «молодые» скандинавские гаплотипы этой гаплогруппы, так и три четверти «киргизских» гаплотипов имеют общего предка, который жил в середине 1-го тысячелетия нашей эры. Все эти сведения согласуются с тем, что в середине 1-го тысячелетия нашей эры, в эпоху Великого переселения народов, имело место миграция носителей гаплотипов из «Азии» (что могло быть регионом либо Русской равнины, либо Средней Азии, современной Киргизии), потомков ариев (гаплогруппа R1a1) в ходе миграции последних в Индию и Иран. Согласно данным, полученным при рассмотрении скандинавских гаплотипов гаплогруппы Q, эта миграция могла быть совместной или параллельной с носителями гаплотипов группы Q, которые в свою очередь имеют, видимо, южно-сибирское происхождение, с общим предком около 12 тысяч лет назад.

## ВВЕДЕНИЕ

В выпуске Вестника №6 (Рожанский и Клёсов, 2009) мы подробно рассматривали скандинавские гаплотипы гаплогруппы R1a1 и пришли к предварительному выводу, что общий предок ветви R1a1, пришедший в Скандинавию в середине 1-го тысячелетия нашей эры, прибыл из «Азии», как тогда называли причерноморские и прикаспийские степи, как и всё, что находилось за Доном. За три тысячи лет до того его предки прибыли из Европы на Русскую равнину и ее южную, степную часть. В течение 1-го тысячелетия до н.э., а также в середине 1-го тысячелетия, во времена Великого переселения, потомки R1a1 возвращались обратно в Европу. Те, кто вернулись в 3-6 веках нашей эры, в особенности в Скандинавию, несли

дополнительные мутации в своих гаплотипах, и, в частности, мутацию 19-21 в YCAII, мутацию DYS389<sup>1</sup>=14, мутацию DYS447 = 23, DYS565=12 и ряд других мутаций.

Об этом прибытии «азиатских» племен в Скандинавию говорят многочисленные исторические сведения, кратко изложенные в статье (Рожанский и Клёсов, 2009). Кратко перескажем их и здесь, для последовательности продолжения этой темы и перед изложением новых данных. До прихода с востока новой волны R1a1 в середине 1-го тысячелетия на юге Скандинавии и на севере Европы жили разнообразные племена. Видимо, это были носители гаплогрупп и R1a1, и R1b1, и I1, и I2. Другие гаплогруппы если и были, то определено в меньшинстве. У Корнелия Тацита в его произведении «О происхождении германцев и местоположении Германии» (1-й век н.э.) упоминаются марсы, гамбривии, свебы, вандилии, тунгры, и указывается, что это имена подлинные и древние. Тацит указывает, что вместе с умершим у германцев огню передается иногда конь. Это принципиально отличается от восточного способа захоронения коня с хозяином в одной могиле, что начинает повторяться в Скандинавии с середины 1-го тысячелетия.

Все эти описания Тацита относятся к началу нашей эры, до эпохи Великого переселения народов и прибытия новой волны носителей R1a1 в Скандинавию. По мнению Давида Фокса (David Faux, 2007, препринт), эта миграционная волна практически не нашла отражения в научной литературе, поскольку крах Римской империи на века, фактически, вплоть до 13-го века (по другим данным, до 11-12 вв) остановил исторические исследования в Европе, и в особенности в Скандинавии. Фокс связывает прибытие R1a1 с Кавказа и/или Средней Азии, хотя не дает четких обоснований такому отнесению. Фокс также полагает, что эта волна из Азии и породила викингов, этнически и генеалогически.

Историю викингов часто отсчитывают с 793 года, с нападения на Линдесфарнский монастырь в Нортумбрии, Англия. С другой стороны, Фокс идет до крайностей, называя гаплогруппу R1a1 «редкой», и относя практически все R1a1 в Европе этой волне из Азии в середине 1-го тысячелетия. Про археологические находки R1a1 в Европе, относящиеся к временам 4600 лет назад, Фокс тогда не знал. Фокс датирует миграцию R1a1 в Скандинавию с востока 375-550 гг. н.э. В то время в раскопках в Скандинавии стали во множестве появляться фигурки с азиатскими мотивами, которые часто приписывают скифам. Фокс считает скифов племенем южной части Средней Азии, отсюда и его отнесение исходного региона миграции R1a1 в Скандинавию в середине 1-го тысячелетия н.э.

Стиль и характер религиозных обрядов также резко изменился в Скандинавии в середине 1-го тысячелетия н.э.

Мы не будем здесь анализировать народные легенды, предания, саги, предположительно описывающие те времена. Это достаточно подробно описано в упомянутом препринте Фокса и в книге Ю.Н. Дроздова (2008). Коротко перечислим лишь несколько произведений. В «Саге о Скъёлдунгах» неизвестного автора говорится как Один, отец Скъёлда, придя из Азии и подчинив местных жителей, стал властвовать над северной частью Европы (Саксонией, Данией, Швецией). При этом Один вышел из земель к северу от Меотийского болота, то есть территорий от Азовско-Прикаспийских степей до побережья Ледовитого океана, по представлениям античных и раннесредневековых авторов. Эти земли древние скандинавы называли «Свитьод Великий и Холодный». Интересно, что те времена описываются в «Саге об Инглингах» как «в те времена римские хёдвинги ходили походами по всей земле и подчиняли себе все народы», и тоже представляется переселенческая версия происхождения значительной части скандинавских народов. Об этом же повествует «Описание Земли III» в историко-географическом сочинении 13-го века – «Север заселили тюрки и люди из Азии. Поэтому с уверенностью можно сказать, что вместе с ними пришел сюда на север и язык, который мы называем северным, и распространился этот язык по Саксланду, Данмору и Свитьод, Норвегии и по некоторой части Энгланда. Главой этого народа был Один, сын Тора». Напоминаем, что территории восточнее Танаиса (Дона) античные источники называли Азией.

В работе (Рожанский и Клёсов, 2009) было отмечено, что скандинавские гаплотипы гаплогруппы R1a1 принадлежат двум группам, в отношении их общих предков. Древняя группа имеет общего предка, жившего примерно 4100 лет назад, что находится в хорошем соответствии с археологическими данными, предположительно культура шнуровой керамики. Относительно молодая группа, или ветвь, имеет общего предка  $1700 \pm 220$  лет назад (примерно 4-й век н.э.) или  $1475 \pm 320$  лет назад (примерно 6-й век н.э.). Это тоже хорошо согласуется с археологическими и историческими данными, хотя они стали очерчиваться лишь недавно.

В настоящей работе мы остановимся на том, откуда, из какого региона (или регионов) могли придти в Скандинавию носители гаплогруппы R1a1, а также, как выяснилось, и гаплогруппы Q.

## Гаплотипы R1a1 Средней Азии (Киргизия)

В недавней статье (Underhill et al, 2009) была представлена довольно большая выборка гаплотипов гаплогруппы R1a1 по разным регионам и странам мира, в которой впервые представлена серия протяженных (39-маркерных) гаплотипов современных жителей Киргизии, в количестве 56 человек. Методология анализа и калибровка 39-маркерных гаплотипов описана нами в работе (Клёсов и Рожанский, 2009).

На рис. 1 представлено дерево 39-маркерных гаплотипов, включающее все 170 гаплотипов, опубликованных в работе (Underhill et al, 2009), из которых треть – гаплотипы киргизского региона. Оказалось, что 41 «киргизских» гаплотипов собрались в одну четко локализованную ветвь (на дереве справа), причем ветвь явно от относительно недавнего общего предка, и остальные 15 гаплотипов разбросаны вдоль всего дерева, в более «старой» его части. Если из дерева на рис. 1 исключить результаты более поздних миграций, а именно «западнославянскую», «центрально-европейскую», и «северную евразийскую» ветви (2700-1600 лет до общих предков), то «киргизские» гаплотипы попадут в датировку 4500-3500 лет назад, датировку арийских гаплотипов Русской равнины. Это – отражение пути миграции ариев в Индию, Иран и в Южную Сибирь. Как было показано в работе (Клёсов, 2009) на примере 10-маркерных гаплотипов Киргизии (независимая выборка гаплотипов), все «киргизские» гаплотипы являются наследием арией (гаплогруппа R1a1) с возрастом общего предка  $4750 \pm 500$  лет, но с тех пор прошедшие серию бутылочных горлышек популяции. Иначе говоря, арии в своей миграции в Индию и Иран проходили «северным путем», через Среднюю Азию.

Проверка правой молодой «киргизской» ветви на сходимость линейным и логарифмическим методами, то есть количественное согласование числа мутаций и числа базовых гаплотипов (Рожанский и Клёсов, 2009), причем жесткая проверка по тройному критерию сходимости (то есть на трех фрагментах всех гаплотипов ветви) показала, что, эта сходимость почти абсолютная, с коэффициентом сходимости  $1.007 \pm 0.002$ . Это показывает, что все 41 гаплотип «молодой» ветви происходят от одного общего предка (в рамках понятий ДНК-генеалогии).

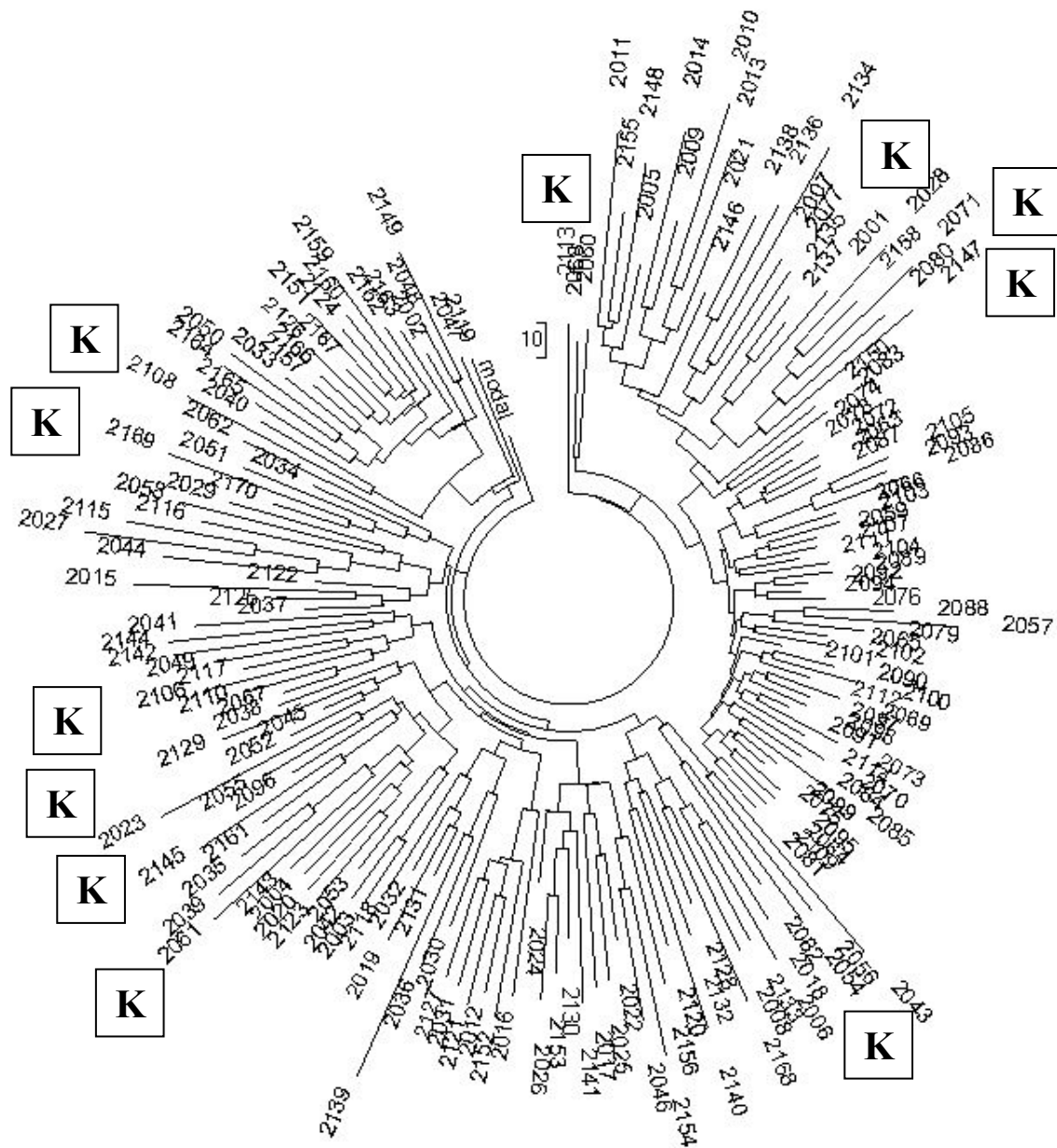


Рис. 1. Дерево 170 39-маркерных гаплотипов R1a1a\*, в котором все 56 гаплотипов Киргизии имеют номера с 2059 по 2114. Символами «К» показаны некоторые «киргизские» гаплотипы «старой» ветви. Справа в середине - «молодая» ветвь «киргизских» гаплотипов.

Базовый (предковый) гаплотип этой правой ветви в 21-маркерном формате

13 25 16 11 11 14 12 12 10 14 11 32---15 9 10 11 11 23 14 21 31

в 39-маркерном

13 25 16 11 11 14 12 12 10 14 11 32----15 9 10 11 11 23 14 21 31---  
11 19 23 16 20 11 14 12---10 14 12 30 11 24 9 16 23 21

Все 21-маркерные дали суммарно 95 мутаций, т.е. в среднем  $0.110 \pm 0.011$  мутаций на маркер. С учетом возвратных мутаций получаем  $1600 \pm 230$  лет до времени жизни общего предка ветви. Поскольку из 41 гаплотипов шесть идентичных (базовых), то  $[\ln(41/6)]/0.038 = 51$  поколение, или с поправкой на возвратные мутации 54 поколения, то есть  $1350 \pm 570$  лет до общего предка, с большей погрешностью, чем расчет по мутациям.

Все 39-маркерные гаплотипы содержат 158 мутаций, в среднем  $0.099 \pm 0.008$  мутаций на маркер, то есть в пределах погрешности столько же, что и в 21-маркерных гаплотипах. Это опять подтверждает, что средние скорости мутации на маркер одинаковы в 21- и 39-маркерных гаплотипах.  $0.099 \pm 0.008$  мутаций на маркер дает  $1425 \pm 180$  лет до общего предка. Все три расчета сошлись практически к одному и тому же времени, а именно к середине 1-го тысячелетия нашей эры, эпохе Великого переселения народов.

Итак, общий предок трех четвертей (41/56) киргизских гаплотипов гаплогруппы R1a1 жил в середине 1-го тысячелетия нашей эры. Можно фантазировать, что имя его было Манас, тем более что в киргизском эпосе речь идет о временах енисейских киргизов (6-13 вв), об их объединении и переселении с Алтая на нынешние территории в Средней Азии, которые называются исконными киргизскими землями. Эта тема еще ждет своих исследователей, и будет в какой-то степени закономерно, если обладатель арийской гаплогруппы Манас объединяет киргизов и возвращается за земли предков, где носители гаплогруппы R1a1 жили еще 4000-3500 лет назад.

## Гаплотипы R1a1 Средней Азии и Скандинавии

В работе (Рожанский и Клёсов, 2009) были идентифицированы 21 базовых 67-маркерных ветвей гаплогруппы R1a1, включая дочерние ветви. На рис. 2 представлено дерево, состоящее из этих гаплотипов и базового «киргизского», переформатированных в 21-маркерные гаплотипы.

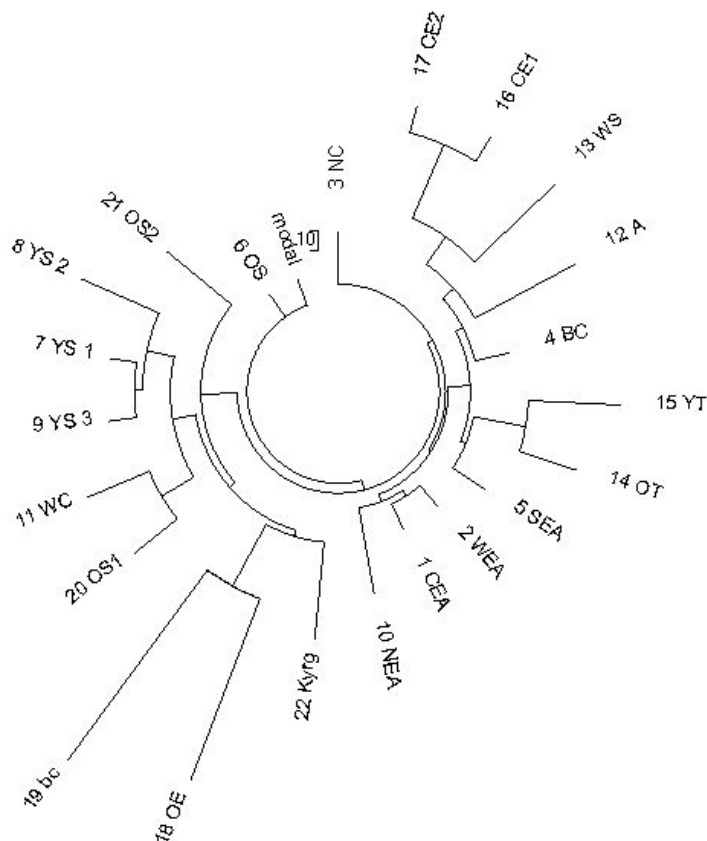


Рис. 2. Дерево базовых 21-маркерных гаплотипов ветвей гаплогруппы R1a1, и базового «киргизского» гаплотипа. Обозначения: Kurg - киргизы, OE - древняя европейская ветвь (с DYS392=13), bc - субклад R1a1b и R1a1c (новые названия R1a1a2 и R1a1a3), OS1 и OS2 - «старые» скандинавские ветви (2725 и 2600 л.н., общий предок OS - 4100±700 л.н.), WC - западно-карпатская ветвь, YS1, YS2 и YS3 - «молодые» скандинавские ветви (1250, 1700 и 1750 л.н.), NEA - северная евразийская ветвь, CEA - центральная евразийская ветвь, WEA - западная евразийская ветвь, SEA - южная евразийская ветвь, A - ашкенази гаплогруппы R1a1, CE1 и CE2 - центрально-европейские ветви, WS - западно-славянская ветвь, BC - балто-карпатская ветвь, NC - северная карпатская ветвь, OT - «старые десятники» (DYS388=10), YT - «молодые десятники».

Видно, что базовый «киргизский» гаплотип находится на одной ветви с восемью другими базовыми гаплотипами, пять из которых являются скандинавскими, один - субклад, вряд ли применимый в этой ситуации, и в паре с ним древний европейский базовый гаплотип с DYS392=13, которых у киргизских гаплотипов не наблюдается (оба последних явно выделяются на дереве, образуя «вилку»), а также западно-карпатская ветвь (которая, как

будет показано ниже, отводится из-за большой мутационной разницы). По общему балансу «киргизские» гаплотипы явно тяготеют к скандинавским, в особенности к «молодым» скандинавским гаплотипам.

Оперируя более количественными параметрами, с каждым «молодым» скандинавским базовым гаплотипом «киргизский» имеет по четыре мутации (на 21-маркерных гаплотипах), как и с их общим предком. С каждым из «старых» скандинавских базовых гаплотипов по отдельности «киргизский» имеет тоже по четыре мутации, но с их предковым – уже 6 мутаций разницы. С гаплотипом Русской равнины (центрально-евразийским) – пять мутаций разницы. С остальными базовыми гаплотипами мутаций еще больше:

- 6 мутаций с балто-карпатским и западно-евразийским,
- 7 мутаций с западно-славянским, южно-евразийским и северо-евразийским,
- 8 мутаций с евреями-ашкинази, центрально-европейским, и западно-карпатским базовыми гаплотипами.

Эти данные по мутационной разнице показывают, что общий предок «киргизских» и «старых» скандинавских гаплотипов жил 3500 лет назад, «киргизских» и гаплотипа Русской равнины – 4225 лет назад. Это – арийские времена. А вот общий предок «киргизских» гаплотипов и «молодых» скандинавских жил 2800-3000 лет назад; это – начало времени повторного заселения Европы носителями гаплотипов R1a1 с Русской равнины.

Эта датировка может быть объяснена двумя вариантами заселения Скандинавии – либо непосредственно на запад с Русской равнины, и одновременно (или до этого) на восток в Среднюю Азию (вариант «звезды» с центром на Русской равнине), либо непосредственно в Скандинавию из Средней Азии. Оба варианта дадут время жизни общего предка скандинавских и восточных гаплотипов R1a1 3000-2800 лет назад. Для решения этой дилеммы необходимы независимые данные, в первую очередь данные археологии. Хотя археология, к сожалению, миграциями практически не занимается.

## **Гаплотипы Q Южной Сибири и Скандинавии**

Еще одним регионом, из которого «азиатские гаплотипы» могли отправиться в Скандинавию, могли быть Южная Сибирь – Восточный Казахстан, где в то время жили носители R1a1, близкие по своему антропологическому типу современным шведам и норвежцам, то есть





Нами была составлена выборка гаплотипов Q из базы данных YSearch, в которую включили все данные по субкладам этой гаплогруппы, представленным в Скандинавии. Она насчитывает 41 67-маркерный, 87 37-маркерных и 124 25-маркерных гаплотипов, восемь из которых – из Скандинавии. Данные вполне репрезентативные.

Дерево гаплотипов гаплогруппы Q представлено выше на рис. 3.

Оказалось, что две четко выделяющиеся ветви, содержащие скандинавские гаплотипы Q, имеют следующую географию:

Ветвь слева из 15 гаплотипов, треть из которой скандинавские гаплотипы Q, охватывает Швецию, Норвегию, Англию и Польшу, плюс США. Максимальное количество – в Англии (не считая США). Базовый гаплотип всей ветви

13 23 13 10 13 21 12 12 12 12 14 28---18 9 10 11 12 27 15 19 29 14 15 16 16

Все 15 гаплотипов имеют 69 мутаций от приведенного базового гаплотипа, что дает  $2800 \pm 440$  лет до общего предка.

Нижняя ветвь из 20-ти гаплотипов Q имеет подобную географию – Швеция и Англия (опять Англия максимальна по представительству, 8 гаплотипов из 20), плюс США и неизвестные территории. Базовый гаплотип ветви

13 23 13 10 13 17 12 12 12 12 12 29---16 9 9 11 11 25 14 19 30 13 14 14 15

Все 20 гаплотипов имеют 79 мутаций от приведенного базового гаплотипа, что дает  $2375 \pm 360$  лет до общего предка.

Параметры сходимости по логарифмическому критерию этих двух ветвей (по отдельности) равны 1.18 и 0.82, соответственно, что хотя и несколько отклоняется от единицы, но не кардинально. То есть можно считать, что каждая из этих ветвей имеет своего общего предка.

География и возраст ветвей хорошо укладываются в рамки предполагаемого сценария с миграцией из Азии на север Европы. Показательно, что в других ветвях дерева не оказалось ни одного гаплотипа скандинава и англичанина, все собрались только в этих двух ветвях. Что обращает на себя внимание – это очень большое расхождение между базовыми гаплотипами – 20 (!) мутаций на 25 маркерах, что разводит общих предков на 18575 лет, и помещает ИХ общего предка – на  $(18575 + 2800 + 2375)/2 = 11875$  лет назад.

То, что общий предок гаплогруппы Q жил 12 тысяч лет назад, не удивительно. То, что столь удаленные ДНК-генеалогические ветви оказались на севере и северо-западе Европы – тоже не столь удивительно. Тем более, что мы видим только относительно недавние ветви, примерно 2800 и 2400 лет назад. Это – те же времена заселения Европы и Русской равнины, что и обсуждались выше. Иначе говоря, на север Европы носители гаплогрупп R1a1 и Q пришли в те же самые времена. Остается только гадать, пришли они вместе, в составе одних племен, или совершенно независимо, возможно, и говоря на разные языках, например, Q на прототюркском, R1a1 – на «индоевропейском», арийском, или одном из «иранских» диалектов.

По сопроводительным примечаниям YSearch, 22 скандинавских гаплотипа относятся к гаплогруппе Q/Q1/Q1a3, что не так уж и мало в сравнении, например, со 115-ю гаплотипами R1a/R1a1/R1a1a. Если из этих 115-ти оставить только гаплотипы младших скандинавских ветвей (около 40%), то получаем предполагаемых потомков мигрантов в соотношении Q/R1a1 около 1/2. Видимо, это и был гаплогруппный состав этноса, что появился на рубеже нашей эры на севере Европы, принеся с собой верования (например, культ Одина и дев-валькирий, захоронения коня), элементы быта, и енисейский/уральский суперстрат в германских языках (map, house). Возможно, в состав этноса входили и носители N1c, но их анализ затруднен из-за значительно «фона» со стороны финнов. Очень вероятно, что в состав мигрантов входили и носители гаплогруппы R1b, но это – предмет дальнейшего изучения, желательно совместно с археологами и лингвистами.

## *Литература*

Дроздов, Ю.Н. (2008) Тюркская этнонимия древнеевропейских народов. М., 392 стр.

Клёсов А.А. (2009). Еще одно доказательство перехода ариев (гаплогруппа R1a1) в Индию и Иран с Русской равнины. Вестник Российской Академии ДНК-генеалогии (ISSN 1942-7484). т. 2, №7, 1217 – 1229.

Клёсов, А., и Рожанский, И. (2009). Субклад R1a1a7-M458 – поруляции, география, история. Вестник Российской Академии ДНК-генеалогии (ISSN 1942-7484). т. 2, №7, 1200 – 1216.

Рожанский, И. и Клёсов А. (2009), Гаплогруппа R1a1: гаплотипы, генеалогические линии, история, география. Вестник Российской Академии ДНК-генеалогии (ISSN 1942-7484). т. 2, №6, 974-1099.

Faux, D. (2007) The genetic link of the Viking-Era Norse to Central Asia: an assessment of the Y chromosome DNA, arhaeological, historical and linguistic evidence. Preprint, 42 pp.

Underhill, P.A., Myres, N.M., Rootsi, S., Metspalu, M., Zhivotovsky, L.A., King, R.J. et al (2009) Separating the post-Glacial coancestry of European and Asian Y chromosomes within haplogroup R1a. *Eur. J. Human. Genet.*, advance online publication, 4 November 2009, doi: 10.1038/ejhg.2009.194