



ЯКУТЫ: ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ В СРАВНЕНИИ С ИСТОРИЧЕСКИМИ



Сардана Аркадьевна Федорова,
кандидат биологических наук,
заведующий лабораторией молекулярной генетики Якутского
научного центра Сибирского
отделения Российской академии
медицинских наук.

С. А. Федорова

В последние годы для решения вопросов происхождения отдельных этносов и восстановления эволюционной истории различных регионов, помимо общепринятых археологических и этнографических подходов, стали широко применяться методы молекулярной генетики. В науке возникло такое современное направление, как генетическая археология, основной задачей которой является моделирование событий прошлого на основании изучения разнообразия генома человека в современных и

древних популяциях. Это направление позволяет дополнить представления историков и археологов по некоторым вопросам этнической истории современных народов. Общеизвестно, что для исследования происхождения и генетической истории этносов наиболее удобными молекулярно-генетическими системами являются митохондриальная ДНК¹ и Y хромосома². Исключительная информативность этих систем обусловлена, главным образом, характером наследования: митохондриальная ДНК переда-

На фото сверху – якуты Намского улуса (1914 г.). Фото из семейного архива С.А. Федоровой.

¹ Митохондрия (от греч. mitos – нить и chondrion – зернышко, крупинка) – внутриклеточные структуры животных и растительных клеток, обеспечивающие клетки энергией за счет протекающих в них окислительно-восстановительных реакций. Митохондрии имеют собственный генетический аппарат. В одной клетке может содержаться от единиц до нескольких тысяч митохондрий. Митохондриальная ДНК – ДНК кольцевой формы, содержащаяся в митохондриях клеток и передающаяся по материнской линии.

² Y хромосома – одна из хромосом человека, главная функция которой – определение пола и способности мужчин производить потомство. Передается от отца к сыновьям.

ется от матери ко всем ее потомкам и далее только дочерьми, а Y хромосома наследуется по мужской линии. Изучая разнообразие типов митохондриальной ДНК и Y хромосомы в популяциях, можно получить генетические портреты отдельных этносов и реконструировать их эволюционное прошлое.

Вопрос о популяции якутов был затронут при молекулярно-генетических исследованиях древних миграций человека по территории Евразии и площади заселения Америки. В частности, в работе Т. Зерджел в 1997 г. впервые было установлено необычайно высокое содержание у якутов Y хромосом, относящихся к типу N3 [1]. Авторы предположили, что эта гаплогруппа³ возникла в Северной Монголии, откуда распространилась по территории Северной Евразии: на северо-запад (к финно-уграм) и северо-восток (к якутам). Высокие частоты гаплогруппы N3 были обнаружены у народов финно-угорской группы. Небольшое содержание N3-хромосом в популяции русских (15%) объяснялось смешением их с уралоязычными этносами.

Более углубленные исследования структуры генофонда якутов начались лишь с 2002 г. [2 – 5]. В лаборатории молекулярной генетики Якутского научного центра СО РАМН проводятся детальные исследования типов митохондриальной ДНК и Y хромосомы на обширной выборке, включающей 700 человек из семи популяций: якуты трех этногеографических групп (центральные, виллюйские, северные), а также эвенки, эвены, юкагиры и долганы.

Особенности структуры генофонда якутов по отцовским и материнским линиям

Результаты анализа типов Y хромосомы и митохондриальной ДНК позволили выявить следующие две особенности структуры генофонда якутов:

1) предельно низкий уровень разнообразия отцовских линий⁴ (от 71% до 93% мужчин в разных этногеографических группах являются потомками одного N3-основателя);

2) достаточно высокий уровень разнообразия материнских линий в сравнении с другими этносами (у центральной и виллюйской этногеографических групп якутов почти пятая часть линий происходит от одной женщины-родоначальницы).

Спектр линий Y хромосомы представлен азиатскими типами N3, N2, C3, C3c и более характерными для европейских этносов гаплогруппами R1 и I. Что известно в настоящее время о N3-хромосомах, имеющих такую высокую частоту в мужском генофонде якутов? Этот тип линий обнаружен на всей территории Северной Евразии

(рис. 1), в том числе: во всех этносах Якутии (якуты, эвенки, эвены, юкагиры, долганы); в Южной Сибири (буряты, тофалары, тувинцы); Монголии; на Чукотке (чукчи, эскимосы); Камчатке (коряки, ительмены); в бассейне р. Амур (негидальцы, ороконы, ульчи); в Западной Сибири (ханты, ненцы, энцы); у народов финно-угорской язы-



Рис. 1. Происхождение и распространение гаплогруппы N3 [см. 1].

ковой группы (финны, эстонцы, саами, мари, мордва); славян (русские, украинцы, словаки). Экспансия N3-носителей на запад, вплоть до Скандинавии и на восток до Чукотского полуострова, по-видимому, произошла из Северного Китая [6]. Более детальное изучение N3-хромосом якутов на основе анализа дополнительных 17 микросателлитных участков показало значительные отличия от N3-хромосом других народов – алтайцев, тувинцев, чукчей, эскимосов, словаков, башкир, эстонцев, вепсов, украинцев, русских, карелов, чувашей, коми, удмуртов и мари [6]. N3-хромосомы якутов образуют отдельную, обособленную ветвь, экспансия носителей которой началась достаточно давно (по нашим оценкам, 1540±580 лет назад).

На основании сравнения N3-гаплотипов якутов и восточных эвенков сотрудники Института медицинской генетики Томского научного центра СО РАМН предположили, что мужской генофонд якутов сложился на базе локального (эвенкийского) компонента, а тюркский язык был приобретен в результате культурного доминирования тюркоязычной элиты, не оставившей значительного следа в генофонде [4, 7]. Однако авторы не приняли во внимание тот факт, что перекрывание спектра N3-гаплотипов якутов и эвенков, рассматриваемое как предпосылка к выдвинутому ими предположению, может объясняться и обратным процессом, т.е. не только поглощением пришлых тюркоязычных мигрантов локальными племенами, но и ассимиляцией местных

³ Гаплогруппа – группа линий (гаплотипов), имеющих общую характерную мутацию.

⁴ Линия (гаплотип) – тип хромосом, характеризующийся определенным сочетанием мутаций.

племен пришлыми. Кроме того, полученные выводы противоречат результатам антропологических исследований, согласно которым якуты и эвенки относятся к разным антропологическим типам – центрально-азиатскому и байкальскому соответственно [8].

Что касается материнских линий якутов, то их спектр намного шире по сравнению с отцовскими. Уровень разнообразия типов митохондриальной ДНК у них ниже, чем у народов Средней Азии и у монголов, но выше, чем у малочисленных народов Чукотки, Камчатки, Западной Сибири и народов, живущих в бассейне р. Амур [5]. В митохондриальном генофонде якутов обнаружено множество типов – «азиатские» (А, В4а, В4b, В5а, С4, С5, D4, D5а2, G1, G2а, Y, M7, M13а, Z) и «европейские» (HV1, H, U4, U5, W, T, J). Особого внимания заслуживает гаплогруппа D5а2, которая наиболее характерна для популяций Китая, Южной Сибири и Монголии. На Чукотке и Камчатке эта гаплогруппа не выявлена. Вероятнее всего, линии гаплогруппы D5а2 на северных территориях появились сравнительно недавно. Теоретически каждый пятый якут из центральной и вилкойской групп является потомком одной женщины-прародительницы с линией D5а2.

Рассмотрим генетические процессы, которые могут определять высокие частоты отдельных типов митохондриальной ДНК и Y хромосомы в генофонде якутского этноса.

1. Резкое снижение численности популяции из-за неблагоприятных условий (эпидемии, войны, голод) с уменьшением уровня генетического разнообразия и преимущественного «выживания» отдельных типов ДНК (эффект «горлышка бутылки»). Суть этого эффекта состоит в следующем: если в исходной популяции наблюдается высокая частота какой-либо линии, то вероятность ее сохранения при сильном сокращении численности выше по сравнению с остальными. У якутов, действительно, наблюдается очень низкий уровень разнообразия линий Y хромосомы, что позволяет предположить, что мужская часть популяции прошла сквозь «бутылочное горлышко», при этом в исходной популяции была высокая частота N3 гаплогруппы. Чем меньше численность популяции, тем более сильному воздействию дрейфа генов⁵ она подвергается. Данный эффект мог оказать значительное влияние на распределение частот генов у якутов в то время, когда происходило снижение численности популяции. При этом частоты мажорных типов, как правило, увеличиваются, а минорные, наоборот, могут исчезать.

2. Предполагается повышение частоты производных одного типа ДНК за счет увеличения числа потомков одного человека (эффект основателя). При этом эффекте структура филогенетической сети имеет «звездообразную» форму с высокой частотой одного, «центрального», типа. В 2002 г. В.А. Степановым впервые было показано,

что структура филогенетической сети гаплогруппы N3 свидетельствует о выраженном эффекте основателя по мужской линии у якутов Усть-Алданского улуса [7]. Результаты наших исследований при более обширной выборке позволяют распространить это утверждение на структуру этноса в целом. Филогенетическая сеть D5а2-гаплогрупп митохондриальной ДНК у якутов также характеризуется «звездообразной» формой, что указывает на существование эффекта родоначальника также и по материнской линии.

Эффекты «горлышка бутылки» и дрейфа генов, характерные для малочисленных популяций, свойственны в равной мере и другим коренным этносам Сибири. Например, во многих сибирских популяциях обнаруживается преобладание одной гаплогруппы Y хромосомы: 90% линий орохонов, 60% эвенов, 54% эвенков, 60% бурятов и 52% монголов относятся к гаплогруппе С; 92% линий нганасан, 74% тундровых ненцев – к гаплогруппе N2; 94% кетов и 66% селькупов – к гаплогруппе Q; 47% алтайцев – к гаплогруппе R1а [9]. Ограниченный спектр отцовских линий является основной характерной особенностью популяций Сибири, имеющих, как правило, небольшую численность. Генетической спецификой якутов, отличающихся от других сибирских этносов, является «эффект основателя».

Западно-евразийские линии в генофонде якутов

При первых молекулярно-генетических исследованиях генофонда якутов были получены данные о высоком содержании митохондриальных западно-евразийских линий. Авторы объясняли это интенсивными процессами метисации якутов с русским населением. По нашим данным высокое содержание материнских линий европеоидного происхождения характерно прежде всего для вилкойских якутов (16%). Для центральных и северных якутов оно составляет 7%, а в среднем для трех этногеографических групп якутов – 10% (рис. 2). В сравнении с другими популяциями Якутии (эвенками, эвенами, юкагирами и долганами) спектр западно-евразийских линий у якутов более разнообразен. Для того чтобы определить происхождение этих линий, мы изучили их в популяциях соседних регионов (n = 1260) и у русских (n = 943). Оказалось, что 6 из 11 западно-евразийских линий мито-

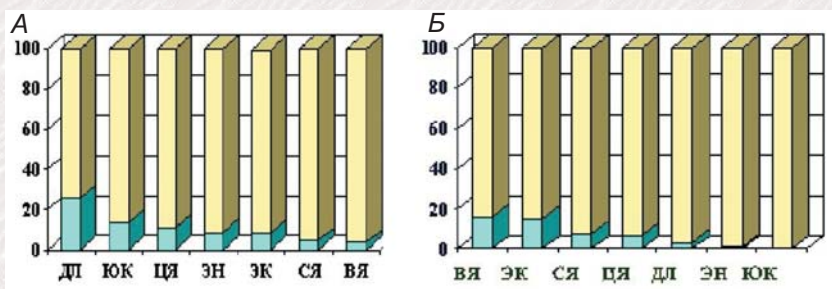


Рис. 2. Соотношение восточно- и западно-евразийских гаплогрупп в генофонде популяции Якутии (выделено желтым и зеленым цветом, соответственно): А – по Y хромосоме; Б – по мтДНК. ЦЯ – центральные якуты; ВЯ – вилкойские якуты; СЯ – северные якуты; ЭК – эвенки; ЭН – эвены; ЮК – юкагиры; ДЛ – долганы.

⁵ Аллель – одна из возможных форм одного и того же гена.

⁶ Дрейф генов – варьирование частоты распространения генов из поколения в поколение вследствие случайных причин.

хондриальной ДНК якутов совпадает с линиями русских. Из исторических данных известно, что численность русских женщин в Якутии в XVII – XVIII вв. была небольшой. Русское население в Якутии в XVII в. составляли, главным образом, мужчины, которые женились на местных женщинах. С конца XVIII в. началось более массовое переселение в Якутскую губернию семей крестьян-земледельцев и работников, обслуживающих почтовые тракты [10]. Численность русского населения росла до XX в. очень медленно. Так, по данным Первой всеобщей переписи населения Российской империи 1897 г., в Якутской области было 30 807 русских, или 11,4% всей численности населения области [11]. Таким образом, содержание западно-евразийских линий в генофонде якутов невозможно объяснить только смешением с русскими. Некоторая часть этих линий, очевидно, имеет иное, более древнее происхождение, не связанное с недавней (с XVII в.), в масштабах эволюционного времени, миграцией русскоязычного населения в Восточную Сибирь.

Вероятным источником западно-евразийских линий в генофонде якутской популяции может быть древнее население Южной Сибири. Действительно, гаплогруппы H, J и U представляют собой основной европеоидный компонент генофондов народов Южной Сибири. Редкая линия гаплогруппы T, обнаруженная у якутов, выявлена у одного иранца и одного турка (база данных Эстонского Биоцентра). Специфичные линии гаплогруппы HVI якутов пока не обнаружены ни в одной популяции мира. Гаплогруппа HVI имеет ближневосточное происхождение и распространена преимущественно в популяциях Ближнего Востока и Кавказа. Присутствие этих линий в генофонде якутов подтверждает теорию происхождения якутского этноса, принятую большинством историков. Согласно этой теории южными предками якутов были древние кочевники Южной Сибири и Центральной Азии.

Гаплогруппы H и U4 также характерны для популяций Западной Сибири – кетов, манси, нганасан. Не исключено, что происхождение некоторых из этих линий в якутской популяции может быть связано с древним палеоевропеоидным уралоязычным населением Западной Сибири.

По отцовским линиям европеоидный компонент генофонда якутов также не высок – от 4% для вилюйской группы до 11% для центральной. В целом гаплогруппы I и R1 составляют всего 7% от общего генофонда. Происхождение линий гаплогруппы I, типичной для Европы и Ближнего Востока, в генофонде якутов, скорее всего, связано с процессами метисации с русскими и, возможно, с другими европейскими этносами (украинцы, белорусы, татары), заселявшими территорию Якутии с XVII в. Линии гаплогруппы I имеют высокие частоты практически во всех восточно-европейских популяциях. Что касается гаплогруппы R1, то не исключается более древнее происхождение части этих линий из южных регионов Алтае-Саянского нагорья: эта гаплогруппа широко распространена в популяциях Южной Сибири и Монголии.

Необходимо отметить, что европеоидный компонент в той или иной степени характерен для всех тюркоязычных народов и связан с их общим генезисом от ранних кочевников Южной Сибири и Центральной Азии. Происхождение некоторых западно-евразийских линий в генофонде якутского этноса, вероятно, связано с доэтническим этапом формирования якутов как отдельного народа – скифо-сибирским, последующим гунно-сарматским

и древнетюркским временем. Полученные нами данные соответствуют гипотезе о присутствии древнего европеоидного компонента в генофонде якутов, выдвинутой В.В. Фефеловой в 1990 г. [12].

Генетические взаимоотношения якутов с другими этносами республики

По мнению выдающегося этнографа Г.В. Ксенофонта, якуты представляют собой народ смешанного происхождения, включивший в себя три волны тюркоязычных переселенцев. Первое заселение якутами бассейна р. Вилюй началось в конце I в. н.э. Вторая волна переселения якутов на Среднюю Лену и в бассейн Вилюя из Прибайкалья наблюдалась в VI – VII вв. н.э. Наконец, последний этап переселения якутов произошел в XI – XII вв. в связи с усилением монгольских племен и полным вытеснением предков якутов с первоначального места проживания [13]. Более поздние исследователи считают, что массовое переселение предков якутов на север началось с XIII в. Этот период характеризуется появлением культуры «малых домов» в Якутии, которая в дальнейшем сменилась кулун-атахской скотоводческой культурой, связанной с приходом тюркских племен [14]. Ни в одном из археологических памятников, датированных ранее XIII в., не обнаружено останков лошадей и коров. С другой стороны, археологические находки (специфические наконечники стрел, детали лука, панцирные пластины, культовые амулеты-подвески) и появление на писаницах по берегам р. Лены тюркских рунических надписей свидетельствуют о проникновении тюрков в Якутию, начиная с VI в. [15].

Непосредственными предками якутов, согласно традиционным взглядам, являются тюркоязычные племена прибайкальских курыкан. Относительно этнической принадлежности аборигенных племен, которые внесли свой вклад в формирование якутского этноса, существуют две точки зрения. Большинство исследователей считает, что это были тунгусские племена. Против этого мнения указывает малочисленность тунгусских слов в якутском языке (всего около 4%). Как отмечает А.Н. Алексеев, «указанный процент тунгусских слов отражает, скорее, культурные контакты и простое взаимовлияние двух этносов, проживавших на одной территории, но отнюдь не представляет общий этнический компонент...» [15, стр. 47]. По данным антропоники из 1083 якутских языческих имен 47% – тюркские, 37% – монгольские, 6% – тюрко-монгольские и 10% – эвенкийские [16]. Таким образом, данные лингвистов указывают на слабое взаимодействие якутского и тунгусского языков. По мнению А.Н. Алексеева, в становлении генофонда якутского народа основную роль сыграло древнее палеоазиатское население Якутии, вероятнее всего, праюкагиры или же другие древние племена, этнонимы которых не сохранились [15].

Результаты наших исследований показывают, что по спектру гаплогрупп митохондриальной ДНК популяции якутов значительно дистанцированы от современных палеоазиатов [5]. Митохондриальный генофонд якутов содержит небольшое количество линий (менее 10% общего генофонда), пересекающихся с линиями современных палеоазиатских популяций Камчатки – коряками и ительменами [5].

С другой стороны, с тунгусоязычными эвенками и эвенами совпадает от 53% до 68% материнских линий в

различных субпопуляциях (таблица). Следует подчеркнуть, что более половины совпадающих митохондриальных линий якутов, эвенков и эвенов относится к более древним ветвям гаплогрупп С и D. Они общие для многих популяций Сибири. Для того чтобы определить, является ли это результатом процессов интенсивного смешения

доминирование мужчин одного рода (N3). Прародителем мог быть человек, относящийся к верхушке социальной иерархии, у которого было много сыновей. По-видимому, экспансии гаплотипов N3 немало способствовало резкое увеличение небольшой по численности популяции якутов в течение последних 300 лет (от 28,5 тыс. в конце

Совпадающие гаплотипы между отдельными популяциями Якутии, %

	ЦЯ	ВЯ	СЯ	ЭК	ЭН	ЮК	ДЛ
ЦЯ		76/72	70/64	68/66	60/57	34/36	20/62
ВЯ	84/89		69/66	61/68	58/50	25/27	18/50
СЯ	91/73	91/65		53/65	51/64	26/45	27/46
ЭК	84/49	88/63	76/60		62/69	36/50	33/62
ЭН	80/25	84/29	65/71	72/83		43/82	18/50
ЮК	1/9	4/36	11/45	5/27	33/9		27/42
ДЛ	70/50	79/50	50/50	37/50	21/40	0/0	

Примечание. В числителе показано суммарное количество совпадающих линий в митохондриальных генофондах сравниваемых популяций, в знаменателе – то же, по Y хромосоме.

Усл. обозначения см. на рис. 2.

территориально близких этносов или, скорее, отражает наличие древнего генетического субстрата, общего для народов прибайкальского происхождения, необходимо изучить особенности брачной структуры популяций якутов и эвенков.

Гаплотипы N3 якутов отличаются от таковых у народов Чукотки и Камчатки [6], что также указывает на отсутствие близких генетических связей якутов с современными палеоазиатами. Наблюдается высокая степень совпадения гаплотипов между популяциями якутов, эвенков и эвенов, которая объясняется, вероятно, интенсивным переносом N3-хромосом из популяций якутов к эвенкам и эвенов и слабым обратным потоком СЗС – гаплотипов от эвенков к якутам. В этнографических исследованиях отмечалось, что мужчины-якуты часто женились на эвенкийках, тогда как женщины якутки редко выходили замуж за эвенков [17]. Возможно, что этими брачными традициями объясняются некоторые особенности структуры современного генофонда якутов и тунгусов Якутии. Дендрограммы, описывающие генетические взаимоотношения между отдельными популяциями Якутии, показаны на рис. 3. Как по материнским, так и по отцовским линиям все три группы якутов проявляют близкое генетическое родство. Наиболее близки к якутам эвенки, значительную отдаленность демонстрируют популяции юкагиров и эвенов.

Если следовать генетическим реконструкциям, то история якутов, восстановленная путем анализа отцовских и материнских линий, выглядит таким образом: предковая популяция была малочисленна и, скорее всего, имела выраженное

XVII в. до 444 тыс. в настоящее время). Даже принимая во внимание то, что какая-то часть населения, вероятно, уклонялась от ясака и не была учтена, прирост численности якутов являлся значительным в сравнении с другими коренными этносами Сибири.

Недостаток разнообразия отцовских линий компенсировался, скорее, большим разнообразием материнских, спектр линий которых указывает на то, что женщин, внесших вклад в генофонд якутского этноса, было много, причем разного происхождения. Некоторые материнские линии являются более древними, автохтонными, другие появились на северных территориях позже и, возможно, связаны с переселением предков якутов из Прибайкалья. Незначительное количество отцовских и материнских линий могло быть привнесено русскоязычным населением с XVII в. Кроме того, в генофонде якутов сохранилось небольшое количество линий древнего палеоевропеоидного населения Сибири.

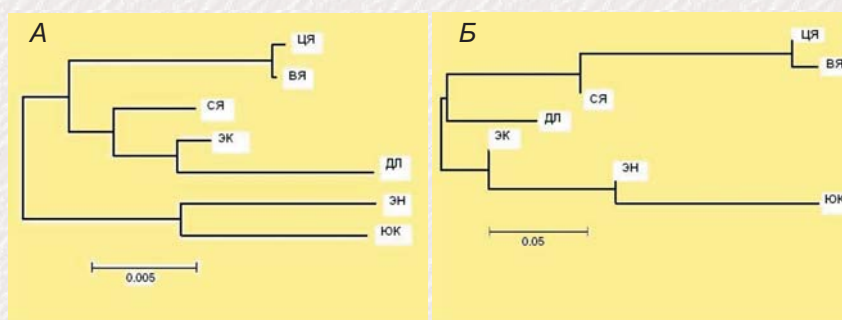


Рис. 3. Дендрограмма генетических взаимоотношений между популяциями Якутии, выполненная по методу связывания ближайших соседей на основе матрицы Fst дистанций: А – по частотам типов митохондриальной ДНК; Б – по частотам типов Y хромосомы.

Усл. обозначения см. на рис. 2.

Автохтонные племена Якутии, ассимилированные тюрками, не являлись непосредственными предками чукчей, эскимосов, коряков и ительменов. В большей степени это были тунгусоязычные племена, в меньшей – праюкагиры.

Интересно, что эффект N3-основателя, наблюдаемый в якутской популяции, соответствует историческим преданиям якутов, согласно которым все якутские роды по мужской линии произошли от Эллэя. С одной стороны, можно предположить лишь отражение в самосознании народа саха генетических связей с южными тюркоязычными племенами, но с другой – известно, что в течение столетий в памяти якутского народа легенды сохраняются неизменными, передаваясь из поколения в поколение с мельчайшими подробностями и феноменальной точностью [13], поэтому вероятность реального существования Эллэя не может быть исключена.

Таким образом, результаты исследований генетической истории якутов позволяют дополнить представления, полученные в смежных отраслях знания – истории, этнографии, археологии, антропологии и лингвистики, и могут использоваться при обсуждении некоторых аспектов этногенеза народа саха.

Литература

1. Zerjal T., Dashnyam B., Pandya A., Kayser M. et. al. Genetic relationships of Asians and Northern Europeans revealed by Y-chromosomal DNA analysis // *Am. J. Hum. Genet.* – 1997. – Vol. 60. – P. 1174–1183.
2. Pakendorf B., Novgorodov I.N., Osakovskij V.L., Danilova A.P. et. al. Investigating the effects of prehistoric migrations in Siberia: genetic variation and the origins of Yakuts // *Hum. Genet.* – 2006. – Vol. 120. – P. 334–353.
3. Pakendorf B., Morar B., Tarskaia L.A., Kayser M. et. al. Y-chromosomal evidence for a strong reduction in male population size of Yakuts // *Hum. Genet.* – 2002. – Vol. 110. – P. 198–200.
4. Пузырев В.П., Степанов В.А., Голубенко М.В., Пузырев К.В. и др. Линии мтДНК и Y хромосомы в популяции якутов // *Генетика.* – 2003. – Т. 39. – С. 975–981.
5. Федорова С.А., Бермишева М.А., Виллемс Р., Максимова Н.Р., Хуснутдинова Э.К. Анализ митохондриальной ДНК в популяции якутов // *Молекулярная биология.* – 2003. – Т. 37. – С. 544–553.

6. Rootsi S., Zhivotovsky L.A., Baldovic M., Kayser M. et. al. A counter clockwise northern route of the Y-chromosome haplogroup N from Southeast Asia towards Europe // *Eur. J. Hum. Genet.* – 2006. – Vol. 15. – P. 204–211.

7. Степанов В.А. Этногеномика населения Северной Евразии. – Томск: Издательство «Печатная мануфактура», 2002. – 243 с.

8. Левин М.Г. Основные итоги и очередные задачи антропологического изучения Сибири в связи с этногенетическими исследованиями // *Вопросы истории Сибири и Дальнего Востока.* – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения АН СССР, 1961. – С. 41–51.

9. Karafet T.M., Osipova L.P., Gubina M.A., Posukh O.L. et. al. High levels of Y-chromosome differentiation among native Siberian populations and the genetic signature of a boreal hunter-gatherer way of life // *Hum. Biol.* – 2002. – Vol. 74. – P. 761–789.

10. Сафронов Ф.Г. Распространение земледелия на северо-востоке Сибири в XVII – начале XX века // *Исторические связи народов Якутии с русским народом: Сб. научных трудов.* – Якутск: Якутское книжное изд-во, 1987. – С. 28–39.

11. Романов И.Г. Формирование русского населения Якутии (1917 – 1941 гг.). – Якутск: Институт гуманитарных исследований АН РС(Я), 1998. – 217 с.

12. Fefelova V.V. Participation of Indo-European tribes of the Mongoloid population of Siberia: Analysis of the HLA antigen distribution in Mongoloids of Siberia // *Am. J. Hum. Genet.* – 1990. – Vol. 47. – P. 294–301.

13. Ксенофонтов Г.В. Ураанхай-сахалар: Очерки по древней истории якутов. – Якутск: Национальное изд-во РС(Я), 1992. – 416 с.

14. Гоголев А.И. Якуты: проблемы этногенеза и формирования культуры. – Якутск: Национальное изд-во РС(Я), 1993. – 136 с.

15. Алексеев А.Н. Древняя Якутия. Железный век и эпоха средневековья. – Новосибирск: Изд-во Института археологии и этнографии СО РАН, 1996. – 95 с.

16. Сафронов Ф.Г. Дохристианские личные имена народов Северо-Востока Сибири. – Якутск: Якутское книжное изд-во, 1985. – 200 с.

17. Серошевский В.Л. Якуты (опыт этнографического исследования). – М.: Российская политическая энциклопедия, 1993. – 713 с.

АРХИВ МУДРЫХ МЫСЛЕЙ

Для того, чтобы открытия в науке могли оказать подлинное воздействие на человеческую мысль и культуру, они должны быть понятными.

Р. Оппенгеймер

Двигаясь вперед, наука не только создает новое, но неизбежно переоценивает старое.

В.И. Вернадский