

## Формирование алмазоносной россыпи р. Большая Куонамка (север Сибирской платформы)

С.А.ГРАХАНОВ (Институт геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук (ИГАБМ СО РАН), 677980, г. Якутск, проспект Ленина, д. 39)

Приведено геолого-геоморфологическое строение алмазоносной россыпи р. Большая Куонамка. Показано, что россыпь сформирована в четвертичное время за счет размыва древних промежуточных коллекторов в условиях многократной перестройки гидросети. Основные запасы алмазов месторождения сконцентрированы в русловой россыпи, объединяющей аллювий русла и кос. Закарстованный плотик сыграл благоприятную роль при формировании крупной алмазоносной россыпи со средним содержанием и высокой стоимостью сырья. Среди алмазов преобладают крупные окатанные кристаллы уральского типа.

*Ключевые слова:* алмаз, россыпь, Сибирская платформа.

Граханов Сергей Александрович



s.grakhanov@rambler.ru

## Formation of the diamond placer on the Bolshaya Kuonamka River (northern Siberian Platform)

S.A.GRAKHANOV

Geological and geomorphological features of the diamond placer on the Bolshaya Kuonamka River are presented. It is shown that the placer was formed in Quaternary time due to erosion of ancient intermediate reservoirs under conditions of repeated rearrangement of the drainage system. The bulk of the diamond reserves is concentrated in the river-bar placer combining the alluvium of the river-bed and spits. The karsted bedrock was favorable for the formation of a large diamond placer with the average content and high cost of raw material. Dominant are large rounded crystals of Uralian type.

*Key words:* diamond, placer, Siberian platform.

В нижнем течении р. Большая Куонамка, крупного левого притока р. Анабар (северо-восточная часть Сибирской платформы), открыта алмазоносная россыпь протяженностью около 100 км. В пределах россыпи по особенностям геологического строения и алмазности выделяются три участка: два промышленных – уч. Верхний (от устья р. Баргыдамалаах до устья р. Талахта), уч. Нижний (от устья р. Талахта до устья р. Старая) и участок Приустьевой (до слияния с рек Большая и Малая Куонамки) с алмазностью, не имеющий промышленного значения. Верхний и Нижний участки расположены в поле развития карстующихся доломитов рифея и венда, что является благоприятным фактором для формирования промышленной россыпи. На участке Приустьевой меняется характер плотика и с выходом на терригенно-карбонатные породы кембрия промышленная алмазность сразу исчезает (рис. 1).

**История открытия россыпи.** Приоритет установления алмазности четвертичных отложений бассейна р. Большая Куонамка принадлежит геологам Научно-исследовательского института геологии Арктики

(в настоящее время ВНИИОкеангеология), которые зафиксировали повышенные концентрации алмазов (до 1,52 кар./м<sup>3</sup>) в современной аллювии и открыли первые кимберлитовые трубки (Е.И.Подкопаев и др., 1959). В шестидесятые годы прошлого века в этом районе большой объем поисковых работ был проделан геологами Амакинской экспедиции (Е.Д.Черный, А.И.Крючков и др., 1963, 1964, 1966, 1968). В результате было выявлено более сотни кимберлитовых тел и в 12 трубках найдены алмазы. В современной аллювии алмазы зафиксированы на всем протяжении нижнего и среднего течения р. Большая Куонамка и в большинстве ее притоков, однако по завершении работ был сделан вывод о низкой промышленной значимости россыпи. Поисковые работы в данном районе были прекращены и около двадцати последующих лет изучение россыпи не проводилось.

В 1990 г. геологами малого геологического предприятия «Арктика» (С.А.Граханов и др., 1994) в русле р. Большая Куонамка открыта крупная косовая россыпь (в настоящее время получившая название Удачная) с потенциально-промышленными концентрациями

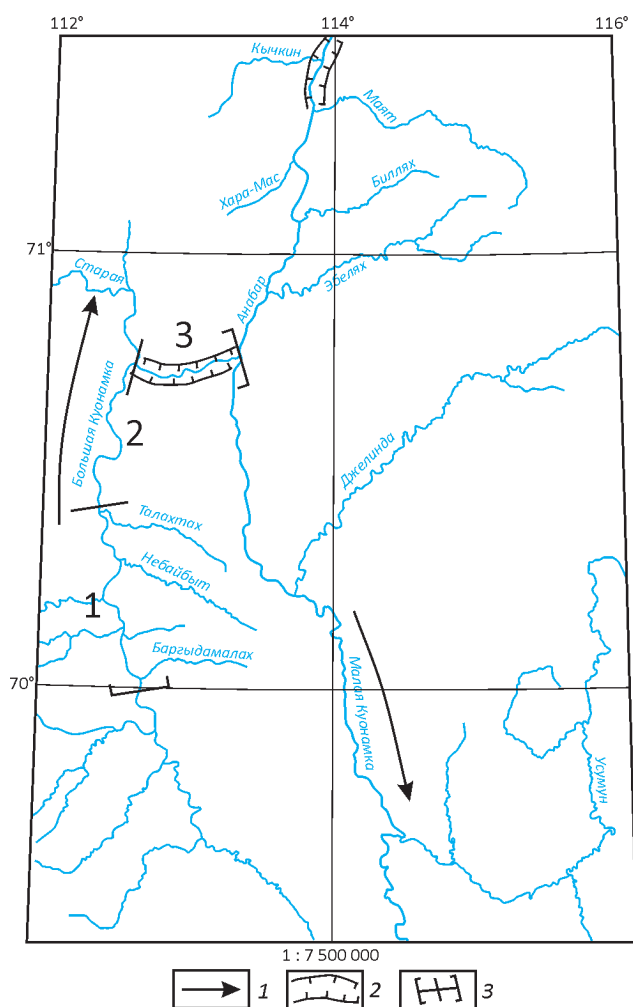


Рис. 1. Схема расположения россыпи р. Большая Куонамка:

1 – направление течения рек Большая Куонамка и Анабар в начале верхнего неоплейстоцена; 2 – долины прорыва; 3 – расположение россыпи р. Большая Куонамка и ее участков: Верхний (1), Нижний (2), Приустьевой (3)

алмазов, стоимость которых по международному прејскуранту значительно превысила аналогичные показатели известных россыпных месторождений алмазов северо-востока Сибирской платформы. Это побудило Амакинскую геологоразведочную экспедицию возобновить поисковые работы, но проведенное валовое опробование россыпи косы Удачная не подтвердило ранее установленную алмазоносность, и был сделан вывод о низкой промышленной значимости россыпи р. Большая Куонамка (А.В.Толстов и др., 1997).

В 2001 г. автор [2] обосновал промышленную значимость россыпи р. Большая Куонамка. Впервые была произведена оценка прогнозных ресурсов с использованием районных кондиций, опираясь на фактическую

цену алмазов и используя все данные ранее проведенных геологоразведочных работ. По количеству балансовых ресурсов россыпь была выдвинута в ряд крупных аллювиальных месторождений северо-востока Сибирской платформы и были даны рекомендации о постановке геологоразведочных работ.

Поисково-оценочные и разведочные работы проводились ОАО «Ниже-Ленское» в 2008–2014 гг., была околнурена крупная россыпь с высокосортными алмазами и средним уровнем алмазоносности (С.А.Граханов, А.М.Сулейманов и др., 2011; А.М.Сулейманов, С.А.Граханов, В.М.Подчасов, 2014), эксплуатируемая в настоящее время АО «Алмазы Анабара».

**Геолого-геоморфологическое строение россыпи.**

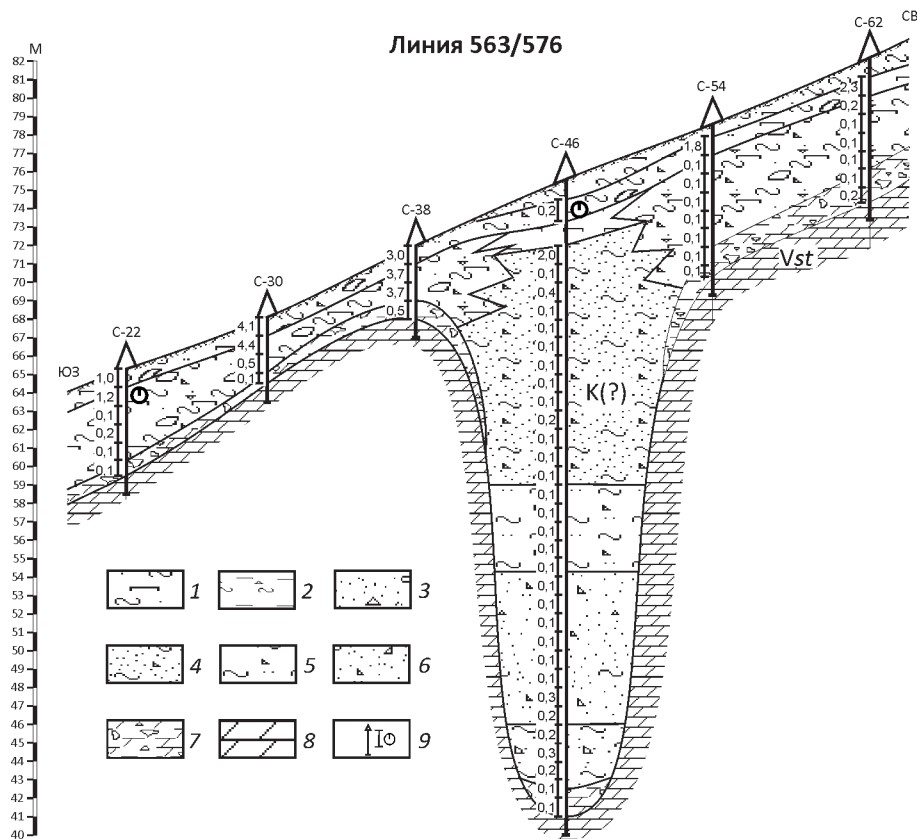
Бассейн р. Большая Куонамка расположен на Анабаро-Оленёском плато Среднесибирского плоскогорья. Территория представляет собой расчлененную холмистую равнину с абсолютными отметками от 20 до 250 м, относительными превышениями водоразделов 100–120 м и с поперечными профилями долины V и U-образной формы. Склоны долины р. Большая Куонамка слабо террасированы, на приустьевом отрезке россыпи высокие террасы практически отсутствуют и прослеживаются крутые склоны со скальными выходами кембрийских пород. В целом весь изученный отрезок р. Большая Куонамка характеризуется молодым этапом развития долины: продольный профиль равновесия реки еще не выработан, река течет по неровному рельефу, региональный уклон русла на всем протяжении крутой, скорость течения велика. На этой стадии развития реки происходят процессы глубинной (донной) эрозии, которые приводят к интенсивному углублению русла. Это фиксируется на всем протяжении россыпи, в стрежневой части русла повсеместно выходят коренные породы, лишенные аллювиального покрова. Ширина днища долины (русло–косы–низкая пойма) варьирует от 100 м до 600 м.

Россыпь р. Большая Куонамка расположена в северо-восточной части Сибирской платформы на восточном склоне Анабарского кристаллического массива (см. рис. 1). В геологическом строении россыпи участвуют терригенно-карбонатные породы рифея, венда и кембрия, которые в этом районе прорываются интрузивами основного состава протерозойского и мезозойского возрастов, триасовыми и юрскими кимберлитовыми трубками. Локально встречаются карстовые воронки, заполненные предположительно меловыми образованиями, корами выветривания или четвертичными образованиями. В долине р. Большая Куонамка широко развиты четвертичные отложения трех надпойменных террас, верхнечетвертичные отложения погребенных долин, современные осадки русла, низкой и высокой пойм. В основании крутых склонов наблюдаются коллювиальные отложения, а ниже устьев ряда притоков – конусы выноса делювиально-аллювиальных образований.

Карбонатные породы рифея и венда сыграли важную роль в формировании россыпной алмазоносности бассейна р. Большая Куонамка. В разрезе юсма-стахской и старореченской свит значительный объем занимают хорошо карстующиеся доломиты, тонкозернистые с массивной текстурой и тонкозернистой структурой с размерами зерен  $\ll 0,03$  мм. Химически чистый состав доломитов (доломит 99% и кальцит  $\ll 1\%$ ) и широко проявленные дизъюнктивные дислокации на фоне стабильного поднятия восточного склона Анабарского массива в мезозое и кайнозое обусловили развитие карстовых процессов. Закарстованность территории – один из важных факторов в концентрации россыпных полезных ископаемых. Аналогию можно провести с Анабарским алмазоносным районом, где широко развиты хорошо карстующиеся доломиты анабарской свиты кембрия и сконцентрированы основные промышленные месторождения россыпных алмазов

северо-востока Сибирской платформы: Эбелях, Биллях, Маят, Гусиный, Холололоох и др. [2, 10]. Россыпи пространственно тяготеют к карстовым воронкам и эрозионно-карстовым депрессиям, которые заполнены высокоалмазоносными древними галечниками, а плотик данных россыпей неровный, с небольшими западинами, благоприятными для концентрации алмазов.

Карстовые формы наблюдаются на склонах долины р. Большая Куонамка с абсолютными отметками 76–110 м. Установленные максимальные мощности предположительно меловых отложений в карстовых воронках 12–33 м. В карстовой воронке, вскрытой скв. 46 на буровой линии 563/576, под четвертичными отложениями описаны пески и глины с горизонтальной слоистостью мощностью 29,5 м (рис. 2). Аналогичные карстовые образования были обнаружены в пределах развития доломитов анабарской свиты в бассейнах рек Эбелях и Биллях.



**Рис. 2. Карстовая воронка, выполненная предположительно меловыми образованиями:**

1 – льдистые песчано-глинистые отложения; 2 – льдистые песчано-глинистые отложения с дресвой и щебнем; 3 – пески с щебнем; 4 – пески глинистые с щебнем; 5 – глины песчаные; 6 – пески полимиктовые с прослоями глин и включениями щебня; 7 – кора выветривания по доломитам; 8 – доломиты старореченской свиты, Vst; 9 – скважины, номер, выход тяжелой фракции в шлиховых пробах (0,2), грамм/л и наличие минералов-спутников алмаза

После детального изучения спорово-пыльцевых комплексов в этих отложениях удалось выделить устойчивые раннемеловые спектры (В.М.Куницкий и др., 1981) и датировать песчано-глинистые образования мелом. Кроме того, в днище долины и на ее склонах фиксируются мелкие карстовые формы, заполненные четвертичными отложениями средней продуктивности.

В долине р. Большая Куонамка развиты три надпойменные террасы, два уровня пойм и отложения русла, включающие аллювий русла, кос и островов. Вторая и третья надпойменные террасы развиты фрагментарно на Нижнем и Верхнем участках россыпи. Первая надпойменная терраса и высокая пойма, которые сливаются в один эрозионно-аккумулятивный уровень, прослеживаются на всем протяжении россыпи. Среднее превышение над урезом воды (в м): у низкой поймы – 3–6, соответственно высокой поймы – 9–14, первой террасы – 13–20, второй – 20–26 и третьей – 40–56.

Ширина развития русловых отложений изменяется в широком диапазоне. В относительно небольших пределах (130–260 м) колеблется ширина днища долины от устья р. Старая до устья р. Большая Куонамка, увеличиваясь до 610 м на участке Нижнем, между устьями рек Талахта и Старая (см. рис. 1). Здесь фиксируются крупные острова, сложенные мощными пачками аллювия. Наиболее значимыми аллювиальными отложениями выделяются надпойменные террасы (до 8,2 м), но по продуктивности они значительно уступают русловому аллювию, мощность которого значительно меньше.

Русловой и косовой аллювий имеет максимальные значения на участке Нижний, который характеризуется широкой долиной, изобилующей косами и островами. На этом отрезке мощность руслового аллювия достигает 3,1–3,4, а косового – 6,2 м. В стречневой части русла

прослеживаются протяженные участки без аллювиального покрова. Эта закономерность характерна для всех плесовых участков, где глубина реки более 2–3 метров (рис. 3).

Аллювий р. Большая Куонамка проходит субстративную фазу аккумуляции при переходе от стадии вреза горной реки до стадии равновесия. Наиболее грубый валунно-галечный состав аллювия характерен для русловых и косовых отложений. Содержание валунов и гальки уменьшается на более древних эрозионно-аккумулятивных уровнях при заметном увеличении песчано-глинистых фракций. На крупных косах отмечается четкая дифференциация грубокластического материала от их головки к хвосту. В головных частях кос преобладают валуны и крупная галька, а в хвостовых доминируют галька и гравий при высоком содержании песчано-глинистых частиц. В продольном разрезе россыпи отмечается тенденция уменьшения песчано-глинистых частиц от верхней части россыпи к нижней и, наоборот, увеличения в этом направлении количества гальки.

Петрографический состав грубообломочного материала руслового и террасового аллювия очень разнообразный. Это и неудивительно, так как основным его поставщиком является Анабарский массив, где на уровень современного среза выходят разнообразнейшие гнейсы, граниты, кристаллические сланцы, кварциты, диабазы и др. Из осадочного чехла в аллювий попадают доломиты, песчаники, гравелиты, конгломераты, а в устьевой части – известняки и мергели.

В аллювии р. Бол. Куонамка выход минералов тяжелой фракции в классе – 1 мм очень высокий (в среднем до 53,2 кг/м<sup>3</sup>). В их составе преобладают алмаздин (до 75%) и ильменит (20%), на долю остальных минералов (магнетит, лимонит, рутил и др.) приходится не

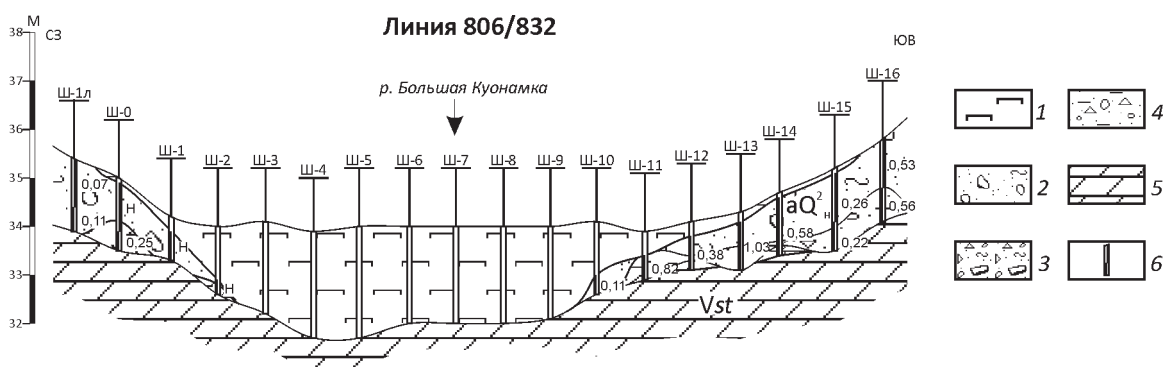


Рис. 3. Геологический разрез русловых отложений р. Большая Куонамка:

1 – лед; 2 – гравийно-галечные отложения; 3 – древесно-щебнисто-галечные отложения с валунами; 4 – древесно-щебнисто-глинистые отложения с галькой и гравием; 5 – доломиты старореченской свиты, Vst; 6 – шурфы, их номера, интервал опробования, содержание алмазов, кар./м<sup>3</sup>



более 5%. В классе +1 мм преобладает лимонит, реже встречаются алмазидин и пикроильменит. В аллювии надпойменных террас выход тяжелой фракции значительно ниже (1–3 кг/м<sup>3</sup>). В его составе доминируют алмазидин, ильменит, магнетит и пироксен.

**Алмазоносность россыпи.** По данным разведочных работ наиболее высокая алмазоносность отмечается в русловых отложениях, а в пойменном и террасовом аллювии она существенно ниже. Основные запасы алмазов (около 95%) сконцентрированы в русловой россыпи, объединяющей аллювий русла, кос и, в меньшей мере, низкой поймы. Русловая россыпь р. Большая Куонамка имеет четко выраженное струйчатое распределение алмазов, которые приурочены к подфациям руслового аллювия, хорошо картируемое в меженный период (С.А.Граханов и др., 2011). Особенности россыпи определяются наличием в ее пределах макроструй шириной от 48 до 167 м и протяженностью от 1,7 до 12,5 км с максимальными параметрами алмазоносности в районе устьев рек Куота, Саргылах, Сото, Небайбыт, Левый Баргыдамалаах и Ары-Мастах. Более низкой продуктивностью характеризуются отрезки русловой россыпи,

приуроченные к устьям рек Арбайбыт, Мачала, Хаптысыннах, Талахтах и Алы-Мукун. Убогой алмазоносностью выделяется приустьевая часть россыпи. Наблюдается обратная корреляционная связь алмазоносности с мощностью аллювия. Максимальными содержаниями алмазов характеризуется промышленный пласт мощностью до 0,5 м, а при увеличении мощности аллювия до одного метра и более среднее содержание снижается. По распределению алмазов в разрезе руслового аллювия четкой закономерности не наблюдается, а в распределении кристаллов в отложениях террасового комплекса характерна четкая приуроченность алмазов к приплотиковым слоям аллювия.

Среди россыпей северо-востока Сибирской платформы алмазы россыпи р. Большая Куонамка выделяются наиболее высоким средним весом – 60,8 мг [10]. В продольном разрезе россыпи установлен четкий тренд повышения среднего веса алмазов от участка Приустьевой (27,6 мг), до участка Верхний (78,2 мг). По эрозионно-аккумулятивным уровням и типам отложений сохраняется та же закономерность повышения среднего веса кристаллов к верховью россыпи.



Рис. 4. Алмазы россыпи р. Большая Куонамка:

коллекция ОАО «Нижне-Ленское»; фото автора

Типоморфные особенности алмазов из кимберлитов, четвертичных россыпей бассейна р. Большая Куонамка и сопредельных промышленных россыпей

Наименование объектов	Разновидности алмазов [8], %										
	I					II	III	IV	V+VII		VIII
	Ламинарные	Округлые			Сумма I разновидности				Эбеляхский тип	VIII	
		Уральского типа	Жильного типа	Сумма							
Кимберлитовые поля, трубки											
Дюкенское поле, T <sub>2-3</sub>	52,4	7,8	3,9	11,7	89,3	0,0	1,0	4,8	0,0	4,8	
Четвертичные россыпи											
р. Бол. Куонамка	13,8	35,8	23,2	59,0	78,4	11,1	0,4	1,3	8,8	–	
р. Талахта	26,3	25,6	18,9	44,5	78,4	9,4	0,0	2,5	9,0	0,7	
р. Эбелях, Q <sub>H</sub>	14,1	16,2	20,3	36,5	62,9	3,6	0,2	0,5	30,9	0,2	
руч. Холомолоох	8,3	13,4	16,3	29,7	42,9	1,9	0,0	0,5	54,5	0,2	

*Примечание.* Описание выполнено в Амакинской экспедиции и НИГП АК «АЛРОСА»; аналитики: В.И.Коптиль, Б.С.Помазанский.

Изменений среднего веса алмазов разных гранулометрических классов в вертикальном разрезе пласта в нижнем и верхнем горизонтах аллювия не зафиксировано. По сравнению с алмазами других россыпей Анабарского района, алмазы россыпи р. Большая Куонамка выделяются высоким качеством (рис. 4). Среди них доминируют индивиды первой разновидности [8], содержание которых в продольном профиле месторождения 77–91%. В небольшом количестве присутствуют кристаллы II, IV и V–VII разновидностей [6]. Среди алмазов I разновидности установлены ламинарные октаэдры, переходные формы и ромбододекаэдры, куборомбододекаэдры, октаэдрониды, кубы и янусы, округлые кристаллы уральского и жильного типов (см. таблицу).

**Формирование россыпи.** В нижнем течении р. Большая Куонамка открыто более 100 кимберлитовых тел, в том числе около 10 убогоалмазоносных трубок и даек Старореченского и Ары-Мастахского полей триасового и юрского возрастов [5]. В настоящее время есть несколько точек зрения на формирование россыпи р. Большая Куонамка. Наиболее распространено мнение, что россыпь была сформирована за счет размыва многочисленных слабоалмазоносных тел указанных полей (Е.И.Подкопаев и др., 1960; Е.Д.Черный и др., 1965; А.И.Крючков и др., 1968; С.А.Прокопьев и др., 2001). По расчетам С.А.Прокопьева (2001), из глубоко эродированных (не менее 1000 м) многочисленных убогоалмазоносных кимберлитовых тел Куонамкской кимберлитоконтролирующей зоны было освобождено не менее 100 млн. кар. алмазов, из которых в бассейнах

рек Большая Куонамка и Малая Куонамка сохранилось около 10 млн. кар. Остальные алмазы были вынесены за их пределы и сформировали россыпи Эбеляхской алмазоносной площади. Не вдаваясь в дискуссионность расчетов глубины мезозойского эрозионного среза и подсчета высвободившихся алмазов, следует заметить, что алмазы из кимберлитовых тел и россыпей различаются. Во всех кимберлитовых телах Куонамкской минерагенической зоны преобладают ламинарные кристаллы, доля округлых алмазов невелика, а камни II, V, VII разновидностей (эбеляхский тип) отсутствуют [6, 8, 10] (см. таблицу). Алмазы всех типов россыпи р. Большая Куонамка сортированы, выделяются высоким средним весом и сильно изношены, что противоречит их поступлению из коренного источника.

Ряд ученых [7] считают возраст куонамкских алмазов докембрийским. Основанием для этого послужили фиксации на ряде кристаллов пятен пигментации, характерных для алмазов докембрийского возраста, и находки пиропов в лабазстахской (мукунской) свите. В.П.Афанасьев [1] докембрийским возрастом датирует только алмазы V–VII разновидности, коренные источники которых тяготеют к выходам древних кристаллических пород. Фактически это не совсем так. Например, в аллювии р. Большая Куонамка доля алмазов эбеляхского типа как раз невелика – 8,8% (см. таблицу) по сравнению с россыпями, которые расположены в полях развития палеозойских пород и удалены от древних массивов на сотни километров: Ыраас-Юрх – 57, Холомолоох – 54, Чомурдах – 30, Укукит – 30 и

Моторчуна – 25% [10]. В дальнейшем, по включению рутила в алмазе V–VII разновидности из промышленных россыпей бассейна р. Эбелях, сам автор [9] установил палеозойский возраст кристалла.

По представлению автора, россыпь р. Большая Куонамка формировалась за счет размыва неогеновых и четвертичных промежуточных коллекторов, которые, в свою очередь, формировались за счет размыва мезозойских и протерозойских коллекторов и, в небольшой мере, за счет мезозойских слабоалмазоносных кимберлитов Куонамкской минерагенической зоны. Россыпь выделяется высокой долей крупных окатанных алмазов уральского типа. Вероятно, на региональном фоне северных алмазов сказалось частичное поступление кристаллов уральского типа из древних промежуточных коллекторов протерозойского и вендского возрастов. В пользу этого свидетельствуют следующие факты: россыпные проявления алмазов в аллювии р. Большая Куонамка пространственно совпадают с площадями выходов на уровень современного среза гравелитов рифейской юस्ताхской и вендской старореченской свит; признаки древности на части кристаллов [7]; повышенная крупность и хорошая сортированность; сильный износ части камней уральского типа.

Различие типоморфных особенностей алмазов и их сортированность – следствие сложной геологической истории формирования россыпи в результате многократной перестройки гидросети. В начале верхнего неоплейстоцена р. Большая Куонамка текла с юга на север по древней долине, которую в настоящее время используют реки Старая, Ыарга и Ырас-Салаа, и впадала в р. Попигаи (см. рис. 1). Северное направление реки подтверждается гипсометрическими отметками понижения плотика р. Старая на север; наличием в долинах рек Старая и Ыарга погребенных аллювиальных отложений, предположительно синхронных с отложениями III надпойменной террасы р. Большая Куонамка; отсутствием высоких террас в долине р. Большая Куонамка ниже устья р. Старая. Река Малая Куонамка в это время текла с севера на юг и далее через долины рек Усумун и Биректе впадала в р. Оленёк (см. рис. 1). Верхнее течение р. Малая Куонамка в то время включало отрезок р. Анабар ориентировочно до устья р. Кычкин. В подтверждение этому можно привести неестественную для современного течения р. Анабар конфигурацию впадения крупных притоков: рек Эбелях, Биллях, Маят, Хара-Мас (см. рис. 1), долины которых направлены против течения основной реки. Кроме того, в долине р. Анабар, на отрезке между впадением рек Кычкин и Федор, отсутствуют высокие террасы, а сама долина узкая, V-образной формы.

С середины верхнего неоплейстоцена происходит существенная перестройка речной сети. В это время, в связи с поднятием территории междуречья рек Попигаи и Большая Куонамка, начинается формирование современной долины р. Старая и широтного отрезка

долины р. Большая Куонамка, которая повернула на восток и соединилась с долиной р. Анабар (см. рис. 1). В конце каргинского века произошло новое поднятие района, приведшее к образованию уступа второй террасы и к перестройке речной сети. Река Анабар изменила направление своего течения на противоположное, потекла на север по долине прорыва (см. рис. 1) между реками Кычкин и Федор, соединилась с р. Уджа.

Время глобальной перестройки гидросети было связано с размывом и переработкой множества кайнозойских коллекторов, а на данном отрезке долины р. Большая Куонамка сложились крайне благоприятные условия для концентрации алмазов: промежуточные коллекторы – закарстованный плотик и активная неотектоника. Чем же обусловлены такие кардинальные перестройки речной сети с изменением ее генерального направления в течение относительно короткого геологического времени? До настоящего времени в геологической литературе уделено мало внимания четвертичным оледенениям Анабарского и Оленёкского массивов, Таймырскому и Верхоянскому центрам и их влиянию на развитие гидросети, а ведь в эти периоды формировались алмазоносные надпойменные террасы и погребенные верхнечетвертичные долины, являющиеся в данное время объектами алмазодобычи. Есть оригинальная точка зрения на эволюцию подледниковых стоков [11]: под ледовой нагрузкой подстилающие породы прогибались, изменялся базис эрозии, что способствовало кардинальной перемене направления водотоков. Этому благоприятствовало и интенсивное таяние долинных и, возможно, покровных ледников, в результате которого большие массы воды в значительной степени изменили конфигурацию гидросети. Логично выглядит также разработанная М.Г.Гросвальдом теория глобальных гляциальных гидрокатастроф, происходивших в ледниковые эпохи при прорывах на земную поверхность гигантских объемов подпруженных ледниковых и подледных озерных вод [3]. Вероятно, тогда по ослабленным зонам стали образовываться долины прорыва и речные перехваты. Таким образом, в позднечетвертичное время долина р. Большая Куонамка претерпела кардинальную перестройку. Небольшие притоки протяженностью 10–20 км, где в устьевых частях фиксируются долины прорыва, в средней и верхней частях имеют широкие, хорошо выработанные долины со значительными мощностями аллювиальных отложений, которые значительно превышают таковые основной реки.

Дискуссионным является генезис алмазоносных погребенных долин. Эти погребенные долины фиксируются в днищах современных рек Талахта, Левый Баргыдамалах, Небайбыт и в бассейнах основных притоков р. Анабар. Возможно, их формирование могло быть связано с гляциальными гидрокатастрофами [3]. Продуктивная толща погребенных долин явно носит пролювиальный «мусорный» характер.



Это, как правило, льдистые (40–60%) несортированные илисто-песчаные образования, включающие неокатанный или слабоокатанный материал местных коренных пород. По внешнему облику этих необычных отложений трудно предположить, что они могут содержать высокие концентрации алмазов. По представлению автора, формирование продуктивных отложений погребенных долин, возможно, протекало по следующему сценарию. На первой стадии воды зоны подтопления арктического бассейна хлынули в Прианабарье мощным селевым потоком. При этом происходил смыв алмазоносного материала с водоразделов, а это, в первую очередь, неогеновые отложения эбеляхской свиты, переотложенные коры выветривания, высокие надпойменные террасы, в уже сформированные долины крупных и мелких рек и ручьев. На второй стадии шло общее подтопление арктическими водами всего Прианабарья (бореальный бассейн подтопления [4]) и формирование маятской свиты. Отложения маятской свиты (льдистые илы мощностью 3–10 м) перекрыли продуктивные отложения, захоронив палеодолины. В последующем, после арктической регрессии и оживления эрозионной деятельности крупных водотоков, происходил активный врез и перемыв палеодолин.

Относительно недавно были сформированы долины прорыва на устьевых отрезках притоков р. Большая Куонамка: Баргыдамалах, Левый Баргыдамалах, Ары-Мастах, Чиэрэс, Арбайбыт и др. Устьевые отрезки этих водотоков каньонообразные, со скальными выходами в устье и развитыми конусами выноса валунно-глыбового материала ниже долин прорыва.

В настоящее время главным фактором формирования речной долины р. Большая Куонамка является активная глубинная эрозия. Эта закономерность сохраняется и для устьевых отрезков боковых притоков реки, где были сформированы долины прорыва. Таким образом, формирование россыпи р. Большая Куонамка было сложным и протекало в несколько этапов. Источниками алмазов были разновозрастные промежуточные коллекторы, кристаллы из которых и поставляли боковые притоки. Отличие алмазов Верхнего и Нижнего участков россыпи р. Большая Куонамка обусловлено различием кристаллов из россыпей рек Левый Баргыдамалах и Небайбыт, поставлявших высокосортные и крупные камни на Верхний участок россыпи, и, соответственно, рек Талахта, Мачала и Старая – более мелкие и менее качественные – на Нижний.

В заключение следует отметить, что россыпь р. Большая Куонамка сформирована в четвертичное

время за счет размыва древних промежуточных коллекторов в условиях многократной перестройки гидросети. Впервые в бассейне р. Большая Куонамка установлены карстовые формы, заполненные разновозрастными отложениями. Закарстованный плотик сыграл благоприятную роль при формировании крупной алмазоносной россыпи со средним содержанием и высокой стоимостью сырья.

*Автор статьи благодарит О.В.Королеву и Л.А.Лунчанскую за помощь в интерпретации материалов и подготовке рисунков.*

*Работа выполнена по плану НИР ИГАБМ СО РАН, проект № 0381-2014-0004.*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афанасьев В.П., Зинчук Н.Н., Тычков С.А. Проблема докембрийской алмазоносности Сибирской платформы // Вестник Воронежского университета. Геология. Вып. 1. 2002. С. 19–36.
2. Граханов С.А. Алмазоносность россыпей северо-востока Сибирской платформы и перспективы поисков их коренных источников // Автореф. дис. ... канд. геол.-минер. наук. – Воронеж: Изд-во геол. ф-та ВГУ, 2001.
3. Гросвальд М.Г. Евразийские гидросферные катастрофы и оледенение Арктики. – М.: Научный мир, 1999.
4. Жуков В.В., Горина И.Ф., Пинчук Л.Я. Кайнозойские алмазоносные россыпи Анабаро-Оленёкского междуречья. – Л.: Недра, 1968.
5. Зайцев А.И., Смелов А.П. Изотопная геохронология пород кимберлитовой формации Якутской провинции. – Якутск, 2010.
6. Зинчук Н.Н., Коптиль В.И. Типоморфизм алмазов Сибирской платформы. – М.: «Недра-Бизнесцентр», 2003.
7. Метелкина М.П., Прокочук Б.И., Суходольская О.В. Докембрийские алмазоносные провинции мира. – М.: Недра, 1976.
8. Орлов Ю.Л. Минералогия алмаза. – М.: Наука, 1984.
9. Палеозойский U-Pb возраст включения рутила в алмазе V-VII разновидности из россыпей северо-востока Сибирской платформы / В.П.Афанасьев, А.М.Агашев, Ю.Оришаши, Н.П.Похиленко // Докл. РАН. 2009. Т. 428. № 2. С. 1–5.
10. Россыпи алмазов России // С.А.Граханов, В.И.Шаталов, В.А.Штыров и др. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2007.
11. Dredge L.A., Ward B.C., Kerr D.E. Morphology and kelyphite preservation on glacially transported pyrope grains: in Searching for Diamonds in Canada // Geological Survey of Canada. Open File 3228. 1996. Pp. 197–203.