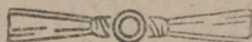


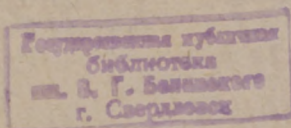
И. Ф. ТОКАРЕВ.

Месторождения платины и золота среди отложений артинского яруса по западному склону Урала.



I. TOKAREV.

Les gisements platinifères et aurifères dans l'Artinskien sur le versant occidental d'Oural.



Издание Об'единения Государственных Платиновых Предприятий Урала
(Уралплатина)

ЕКАТЕРИНБУРГ

1922

И. Ф. ТОКАРЕВ.

Месторождения платины и золота среди отложений артинского яруса по западному склону Урала.

История вопроса.

Знаки платины в россыпи, связанной с артинскими отложениями, были впервые констатированы в 1907 году по р. Ушуде, правому притоку р. Уфы, где геологом Уральского Горного Управления Ф. И. Кандыкиным производились поиски на платину. Командировка геолога в эту местность была вызвана слухами о платиноносности р. Ушуды. В 1910 году старателями была найдена платина (и золото) на р. Каменке, притоку р. Роспихи (система р. Чусовой). В связи с этим осенью того же 1910 г. геолог Кандыкин был командирован для осмотра нового открытого месторождения платины. Результатом этого осмотра явилась заметка Ф. И. Кандыкина «К вопросу об открытии платиновых россыпей на западном склоне Урала среди артинских отложений»^{*)}. В 1911 г. кроме старательских работ по рч. Каменке Уткинским заводоуправлением была предпринята систематическая разведка. В 1912 г. там же была поставлена «американка», работа на которой за недостатком воды продолжалась лишь в течение нескольких дней. После неудачи с американкой, заводоуправление перестало интересоваться этим вопросом. В 1918 году для обследования платиновых месторождений в этом районе Областным Правлением Национальных Предприятий Урала был командирован автор настоящей статьи. В следующем 1919 году Геологическим Комитетом было предпринято продолжение начатой работы в более широком масштабе, для чего были командированы геолог М. М. Васильевский и автор, но район работ стал театром военных действий и работы прекратились в самом начале. И только в 1920 году автору удалось собрать более или менее исчерпывающий материал.

Таким образом, настоящая работа является сводкой данных, собранных за эти три года.

Район исследований.

Полоса артинских отложений тянется, как известно, по западному склону Урала, налегая на выступающую восточнее ее полосу Карбона. Восточная граница полосы артинских отложений была в то же время восточной границей района наших исследований. К западу от этой линии наши исследования не отступали далее 30—35 верст. На юге наш район доходит до р. Уфы, на севере же ограничивается, примерно, параллелью $57^{\circ}45'$, что соответствует верховьям рч. Биз, правого притока р. Сылвы в Кунгурском уезде. Этот район орошается: левыми притоками р. Чусовой, системой р. Сылвы, системой р. Бисерти, правыми притоками р. Демед и системой р. Ушуды.

^{*)} «Уральский Техник», 1910 г. № 10.

Платино-(золото)-носные россыпи.

Р. Каменка. Первая россыпь в этом районе с промышленным содержанием платины была открыта по логу Меньшикову, образующему верховья рч. Каменки, правого притока р. Роспахы (близ ст. «Утка» Зап.-Ур. ж. д.).

Осенью того же 1910 года открывшими эту россыпь старателями при дальнейшей ее разведке было получено по логу Меньшикову и соседнему с ним л. Суслову платины и золота 16 зол. 17 дол. при среднем содержании около 13 долей от 100 пуд. Из этого количества платины было 13 зол. 16 долей и золота 2 зол. 1 д. (платины 87% и золота—13%). В некоторых местах содержание металла доходило до 30 и даже 60 дол. от 100 пуд. Промывка была настолько не-совершенной, что повторная в том же году промывка «чистки» давала снова 7—10 дол. от 100 пуд.

Химич. анализ в Екатеринб. Пробирном Учреждении дал содержание Pt в этой платиновой руде 87,78% и в пилловом золоте: Au—0,896 Ag—0,082.

Анализом в Лаборатории Министерства Финансов в Петербурге констати-ровано 88,62% Pt в платинов. руде.

В 1911 году Уткинским заводоуправлением была предпринята разведка.

При опытной промывке получено металла 17 золот. от 11,7 куб. саж., что дает среднее содержание около 14 дол. от 100 пуд. (контрольная промывка «чистки» давала еще от 4½ до 8½ дол. от 100 пуд.). Промывка из разреза № 1 и № 2 по л. Сулову показала содержание 30 и 36 долей от 100 пуд. Шур-фов было пробито всего около 110 шт., но при этом пробы не были количест-венными. Пески залегают на глубине 0,5—0,8 сажени. Мощность пласта песков от 0,3 до 0,5 саж. Этот пласт обычно залегает под торфами и речниками. В ряде шурфов платина была констатирована (иногда с хорошим содержанием) в слое речников, в то время, как залегающие ниже пески платины не содержа-ли. Почвой во всех шурфах оказывался конгломерат. Поставленная в 1912 г. американка работала за недостатком воды лишь несколько дней. Было промыто около 5 куб. саж. и получено металла около 12 зол., что дает содержание от 100 пуд. до 24 долей. Хищники продолжают работать здесь каждое лето. Так, по словам одного старателя, в 1918 году им добыто 9½ зол. платины и 3 зол. золота (76% Pt и 24% Au).

р. Боевская-Роспахка. По этому притоку Больш. Роспахы старателями неоднократно производились разведки и разработки. В верхнем течении этой речки (выше углевых печей) в разное время было пробито всего до 40 шурфов. Последние работы были в 1918 году. Состав наносов оказался следующим: 1) торфа, песчаные глины и речники с пропластками синей гли-ны всего общей мощностью около 3 аршин; 2) пески металлоносные ¾—1½ арш.; 3) почва—выветрелые, полуразрушенные пласты конгломерата и песча-ника с наделом, приближающимся к отвесному. Среднее содержание было 20—25 долей от 100 пуд. При этом пускались в промывку кроме собственно песков также и нижний слой речников от ¼ до ½ арш., весьма часто оказывавшийся металлосодержащим, хотя и в меньшей степени, чем пески. Промывался и по мере возможности подвергался раздроблению на решетке вапшерда выветрелый глентник, песчаник, составляющий почву россыпи. Платина составляет около 90%, золото 10% от общего количества получаемого металла.

Лог, впадающий около печей в р. Боевскую Роспаху. Пробито несколь-ко десятков шурфов разведочного характера. О результатах поисков сведений не имеется.

Филатовский лог. Правый борт этого лога скалист, сложен конгломератом. Разведкой в 1911 г. (7 шурфов) установлен состав наносов: 1) торфов, глин и речников от 0,4 до 0,9 саж.; 2) песков 0,4 саж.; 3) почва—конгломерат. Присутствие платины констатировано в 4 шурфах из общего числа 7-ми. Опытной промывкой песков из одного шурфа получено металла 2 доли и из другого 1 доля от 100 пуд. Золота по этому логу было очень мало.

Р. Большая Роспаха. Поиски производились старателями: против впадения рч. Полодырихи, близ впадения рч. Каменки и против Каменного ложка. Всего было до 10 шурфов. Глин и речников 3—3½ арш.; мощность песков не установлена, т. е., вследствие сильного притока воды удавалось углубить шурф только до песков. Захваченные в ковше пески во всех шурфах давали знаки платины. Золото было лишь в виде незначительной примеси (отношение Au к Pt. как 1:9).

Рч. Кабанка. Как по самой речке, так и по логу, впадающему в нее с права, производились поисково-разведочные старательские работы с общим количеством шурфов в несколько десятков. Торфов, глин и речников 3—4 арш.; песков до 1 арш. Почва—выветрелый песчаник. Число шурфов совершенно не содержащих платины (золота) очень не велико. Шурфов с ничтожным содержанием несколько больше, однако, те и другие вместе не составляют половины всего числа шурфов. Остальные в среднем могли бы дать металла около 15 долей от 100 пуд. В 1917 г. производилась разведка ст. Управления Верх-Исетского Горного Округа, (которому принадлежит соседняя Сызвинская дача). Данные, полученные при этой разведке, разыскать не удалось. Из общего количества металла здесь замечается преобладание золота, а иногда, как наприм., при впадении Кабанки в Сев. Утку, платина является лишь в виде незначительной примеси. Золото по сравнению с платиной заметно менее окатано и крупнее.

Р. Северная Утка. Старатели шурфом в расстоянии около ¼ версты выше впадения рч. Кабанки на глубине 2-х аршин в речниках при опробовании в ковше получали несколько золотинок довольно крупных и шероховатых. Платина в этих пробах отсутствовала. За сильным притоком воды шурф остановлен в речниках. Знаки платины констатированы также нами в верховьях Сев. Утки выше только что упомянутого места.

Рч. Агапиха. Разведкой 1911 г., производившейся Уткинским заводоуправлением, констатированы знаки платины по логу, впадающему слева в рч. Агапиху и по самой речке выше и ниже впадения этого лога. Торфов и речниковатых песков около 0,5 саж. Пласт песков, в собственном смысле этого слова, повидимому, отсутствовал и речниковатые пески подстилались выветрелыми песчаником или конгломератом, которые составляют почву.

Баскинский лог. Найдены слабые знаки платины.

Р. Сарга. По одному из правых логов, образующих верховья этой речки близ грани Сызвинской и Уткинской дач, производились работы старателями и разведка управлением Верх-Исетского Округа. Торфов ½—1½ арш., металлодержащие пески залегают непосредственно под торфами и имеют мощность от 1½ до 3 арш. Пески подстилает плотная синева-серая порода, подпадающая на заступ, но золота не содержащая, повидимому, выветрившийся песчаник. В иных случаях почвою был плитник-песчаник. Содержание металла в 100 пуд. до 60 дол. и выше; золото составляло около ¾ общего количества и ¼ платины. Золото мелкое, пылеобразное встречалось и в торфах; с приближением к плитнику содержание увеличивалось, вместе с тем увеличивалось и количество платины, которая в торфах почти не встречалась. Вообще знаки золота и платины

ны встречались в торфах и речниках по всем логам, образующим верховья р. Сарги. В логу Сонливом, впадающем в Саргинский пруд, старатели при разведках на глубине $1\frac{1}{2}$ —2 арш. находили знаки платины (золота не встречалось).

Рч. Мартынья. Старательский шурф до глубины $3\frac{1}{2}$ арш. Платина и золото встречались в речниках. За сильным притоком воды дойти до песков не удалось, однако, на дне шурфа шупом доставали серо-синий мелкий песок. Платина в преобладающем количестве; золото мелкое и легкое.

Р. Сылва. По левому берегу р. Сылвы («Моховое болото») в расстоянии около 3-х верст ниже Сылвинского завода находили следы старых работ: шурфы, вапшерды и проч.

В расстоянии около $\frac{1}{2}$ версты ниже Сылвинского завода на левом берегу при пробе в ковше находили знаки золота и платины.

Р. Шаля. При впадении этой реки в р. Сылву в обрыве берега на уровне воды в межень местными старателями опробовались в ковше речники. Опробование давало знаки мелкого пылеобразного золота. Нами при аналогичном опробовании было констатировано присутствие значительного количества черного илхита магнетита.

Р. Мусорка. Передают, что одно время старатели мыли золото (или платину) по этой речке.

Р. Липа. По рч. рч. Липам близ ст. Шамары Перм. ж. д. были находимы признаки прежних работ: полусгнившие станки, желоба и проч.

Р. Унь. В расстоянии около 3 верст ниже впадения р. Айвы по сухому ложку, впадающему в р. Унь справа, на глубине 2— $2\frac{1}{2}$ арш. были обнаружены знаки платины и золота (мелкое). Выше впадения р. Айвы до слияния Уней и по р. Еловый Унь на обоих берегах близ русла видны старые шурфы. По р. Березовый Унь имеются старые открытые работы на золото. Несколько лет тому назад на р. Березовый Унь лесная стража сообщила о работ артель старателей.

Р. Айва.—При старательских поисках встречены знаки золота с примесью платины до 15 зерен в ковше. Золото было крупное и тяжелое. Шахтой глубины до 9 арш. работать не удалось за сильным притоком воды.

Р. Кашка.—Близ углевыжигательных печей ниже по течению реки на обоих берегах видны прежние старательские работы на золото или платину.

Р. Черепановка, приток р. Биз.—В Урминской волости, Кунгурского у. в 90-х годах прошлого столетия один старатель добывал платину.

Лога: Родинский и Пашинский близ Шайтанского завода.—В 1910 г. добывалось золото и платина. Оба ложка маленькие, крутые и узкие. Россыпь в Родинском л. начиналась снизу почти от впадения лога в долину р. Чусовой и шла по логу узкой, извилистой полоской ширины от $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ арш. Россыпь залегала непосредственно под дерном. Постель—известняк. По Пашинскому логу работы начинаются на расстоянии 50—80 саж. от р. Чусовой и идут вверх 150—120 саж. Ширина лога также как и Родинского около 1 саж. Мощность россыпи крайне непостоянна, но не превышала 6—8 вершков. Пески бурого и желтого цвета. Содержание около 60 долей от 100 пуд. В верховьях Родинского л. близ Уткинской дор. были знаки платины; в верховьях Пашинского лога россыпь, якобы, осталась невыработанной. В Родинском логу количество платины достигало $\frac{1}{2}$ по отношению к общему количеству золота и платины. По Пашинскому логу платины было меньше. Изредка платина встречалась самородочками весом до $\frac{1}{8}$ золотн. Платина по этим логам была гладкая, светлая, повидимому, высокопробная.

Безыманный лог, впадающий в р. Чусовую с левой стороны против камня Балабан, ниже Уткинского завода. Были находимы знаки платины и золота.

Рч. Чигиниха, впадающая в р. Чусовую слева ниже Уткинск. зав., знаки платины и золота.

Ключевской лог,—впадающий в пруд Уткинск. зав. Знаки золота.

Рч. Большая Сибирка.—На расстоянии около 3-х верст от впадения ее в р. Чусовую (считая по реке) и в 50 саженях от русла старательским шурфом на глубине 4 рш. под речниками были встречены пески желтого цвета, мощностью в несколько вершков. Промывка 4—4½ пуд. песку дала 6 долей золота. Это золото было и крупнее и круглее, чем то, которое встречается в долине самой р. Чусовой в этой части ее течения. Платины не было. Под этим слоем были пески синие, мелкие, но они за сильным притоком воды остались неопробованными.

Тарасков лог,—впадающий слева в р. Чусовую ниже д. Треки. На расстоянии нескольких десятков сажен от Чусовой старательскими поисками были констатированы знаки золота. Точно также были знаки золота мелкого, легкого и по логу соседнему с Тарасковым, впадающему в р. Чусовую несколько выше. По этому ложку работы производились настолько близко от реки, что быть может место работ заливается весной водами р. Чусовой.

Р. Утка.—В верховьях выше д. Шани, по словам местных жителей, прежде хищники мыли золото и следы этих работ сохранились по сие время. Старательским шурфом в расстоянии ½ версты ниже д. Шани золота и платины не встречено, но шланги были.

Р. Становая.—От ее истоков и до впадения рч. Бондырихи многими старателями производились поисковые работы. На всем этом протяжении встречались знаки золота и платины. Во всех пробах преобладало золото (4—5 зерен золота и 1 платины). Близ впадения рч. Бондырихи (немного ниже по реке) есть следы работ эксплуатационного характера—яма 3—4 квадр. саж.

Рч. Широкая (приток р. Утки). Производившейся Бисертским заводоуправлением систематической разведкой (11 линий по 3 шурфа) было констатировано присутствие золотоносной россыпи (песков), залегающей: в истоках речки на глубине 1,5—1,0 саж., а ниже на 0,8 саж. Мощность песков достигала 0,3 саж., но в среднем равнялась 0,2 саж. Пески заключали в себе небольшие куски кварцитов, мергелистых сланцев и известняков. Среднее содержание золота равнялось 3 долям от 100 пуд. В речниках и торфах также были знаки золота. Золото листоватое, довольно мелкое и матовое. Плотик—серые глинистые сланцы.

Р. Баская.—Разведкой Бисертского заводоуправления вверх по реке на протяжении около 12 верст, начиная от наделов д. Старо-Бухаровой констатировано почти постоянное присутствие золотоносных песков мощностью от 0,3 до 0,7 саж. на глубине 1—1,5 саж. с содержанием золота (средним) около 3 долей от 100 пуд. Золото очень мелкое, листоватое «легкое». Золотосодержащие пески состоят из кусков мергелистых сланцев, конгломератов и глинистых сланцев. Постель россыпи—серые глинистые сланцы. Поисками в устьях притоков Баской выяснено также, что все ее притоки, впадающие с левой стороны (восточной) золотоносных песков не имеют. Притоки правой стороны как, напр., р. Китайка, оказывались золотоносными.

Р. Китайка.—От впадения в р. Баскую вверх (по Китайке) на протяжении 2½ верст найдены золотоносные пески с содержанием золота до 5 долей от 100 пуд., залегающие на глубине 0,8—1,0 саж. Галька и пески того же состава, что и по р. Баской.

Платины в этих россыпях ни по р. Широкой, ни по р. Баской с ее притоками не замечалось. (Из отчета в конт. Бисертс. зав. о деятельности рудников за 1910—1911 г.).

Р. Чигишан.—Также Бисертским заводоуправлением производились в 1909 г. поиски на золото. Были знаки золота и платины. В верховьях Чигишана старательские работы на золото производились двумя жителями Бисертс. зав. около 40 лет тому назад на своем покосе.

Р. Барышан.—По словам местных жителей производились старательские разведки и работы. Находили, будто-бы, платину.

Рч. Воронька.—Пески с содержанием платины по рч. Вороновке и Вогулке, в которую она впадает, были найдены старателями, приезжавшими для поисков из Висимо-Шайтанского завода. Однако содержание оказалось недостаточным для выгодной разработки.

Рч. Каменка, впадающая в пруд Бисертского завода. На протяжении более одной версты выше Сибирского тракта, частью ниже его, старателями были найдены знаки платины вместе с мелким пылеобразным золотом. В каждом или почти в каждом ковше было 1—2 зерна платины блестящей и окатанной. Пробы были взяты только в речниках, т. к. за сильным притоком воды углубиться до песков не удалось. Глубина шурфов была от 2 до 4 арш. В Бисертском заводе около юго-западного угла заводского пруда при рытье колодца на глубине 5 саж. был встречен пласт песков, дававший хорошие ковшовые пробы платины. Платина блестящая, окатанная—с примесью мелкого, «легкого» золота.

Рч. Крутая—приток Бисерти. На расстоянии около 1 версты ниже впадения в рч. Крутую рч. Ключевки старательским шурфом под слоем торфов около 1 арш. были встречены речники. После промывки этих речников в ковше осталось два зерна платины. Зернышки были угловатыми и шероховатыми; одно из них было в сращении с породой бурого цвета.

Рч. Солдатка—приток р. Атиг. В 1904 и в 1921 г.г. производились старательские работы от Сибирского тракта вниз по речке на протяжении до 50 саж. Металлоносные пески мощностью от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ арш. залегали под слоем торфов 1—3 арш. Иногда встречался и пласт речников. В одних местах постелью, на которой залегали пески, был известняк, в других ниже пласта металлосодержащих песков были другие более крупные пески. Платина сильно окатанная, мелкая, светлая составляла от $\frac{1}{4}$ до $\frac{2}{5}$ общего количества металла; остальное было золото мелкое, плоское и «легкое». Однако, некоторые отдельные зерна золота достигали веса в 5 долей.

Рч. Двойчатка, приток р. Атиг.—Была взята ковшовая проба возле тракта из песку в самом русле ручья сверху. В ковше осталось 3—4 зерна платины такой же, как и по рч. Солдатке.

Р. Упуда—(Батриха). Поисковыми работами ниж. Кандыкина в 1907 г. были констатированы знаки платины в верховьях р. Больш. Упуды и по ее притоку рч. Мал. Упуде. По словам местных людей, старатели находили платину в притоках Б. Упуды: Улаиру, Березовой и Ольховке.

Рч. Курка, приток р. Уфы. Вагнер,^{*)} произведя ряд опробований на содержание золота в наносах по речкам Артинской дачи, указывает для рч. Курки содержание в 10 долей от 100 пуд., как наибольшее из числа встреченных им. Во всех случаях золото было чрезвычайно мелким.

К востоку от полосы распространения пермокарбона золотоносные россы-

^{*)} Геогностическое описание девятого участка дач Златоустовских, Горн. Журн. 1840 г., т. IV.

ни представляют собою также довольно постоянное явление. В частности присутствие золота констатировано в Уткинской (б. Строганова) даче по правым притокам р. Чусовой: рч. рч. Софронифе, Ганихе, Мельничной, Ольховке, Дарье и Бражке. Платины в этих россыях не встречалось. Содержание золота изменялось от 5 до 18 долей, а по рч. Бражке достигало 25 долей от 100 пуд. Золото мелкое, тонко-чешуйчатое, трудно-уловимое на вашгерде. (По данным Уткинской заводской конторы).

В Уткинской казенной даче по правым притокам р. Чусовой рч. рч. Леви-хе, Долматихе, Чертовке россыпи разрабатывались в течение ряда лет. Кроме золота добывался какой то белый металл, повидимому, осмистый придий.

Состав и тектоника артинских отложений.

При наших исследованиях в этом платиноносном районе были сделаны некоторые новые наблюдения над составом и тектоникой артинских отложений. И прежде чем, перейти к дальнейшему, необходимо привести здесь эти наблюдения.

В южном конце исследованной полосы близ Михайловского завода у Копысова ключа в месте налегания артинской толщи на известняк C_1^2 она начинается крупногалечным серо-зеленоватым конгломератом, пласты которого падают на запад под углом около 20° . Пласты известняка C_1^2 имеют здесь почти отвесное падение и смяты в несколько крутых складок. Между прочим конгломераты этого обнажения отличаются обилием гальки пород изверженных—порфири-тов. Западнее количество этих галек в конгломератах уменьшается и преобладает галька известняка, кварцита, кремня, роговика, яшм. На пространстве от устья р. Серги до впадения р. Б. Упуды конгломераты, в артинской толще чередуются с мелкозернистыми песчаниками. Невысокая скала, сложенная почти горизонтально напластованными и чередующимися между собою песчаником и конгломератом поднимается над р. Б. Упудой близ впадения в нее рч. Улаира. В верхней части бассейна Б. Упуды на водоразделе между верховьями рч. рч. Ольховки и Березовой встречены крупные кварцитовые валуны и мелкий галечник преимущественно кварцитового же состава. То и другое представляет собою ничто иное, как продукт выветривания конгломератов, по своему характеру, очевидно, отличающихся от тех, которые встречены у Копысова ключа. По правым притокам р. Демид выходы конгломератов встречены в обрыве берега по р. Иволге близ слияния ее с Сухарной Иволгой, по р. Сикильде и рч. Тачковке. Эти конгломераты состоят из гальки преимущественно кварцитовой и кварцевого песка. Наряду с галькой, сравнительно малоокатанной, в составе конгломератов характерно присутствие крупных до размеров человеческой головы кварцитовых валунов, довольно угловатых и оказанных лишь слабо. В зависимости от их состава эти конгломераты отличаются от нормально-артинских своим белым или желтовато-белым цветом. Там, где удалось видеть их в обнажениях, их пласты имеют пологое падение на запад.

По Казанской ж. д. на 697 и 698 верст (от Казани) западнее ст. «Бисертъ» в выемках обнажены крупногалечные конгломераты, мергелистые сланцы и песчаники. Мергелистые сланцы сильно и весьма неправильно смяты. В то же время заключенный среди этой толщи пласт мелкозернистого песчаника имеет спокойное напластование с падением на запад около 5° . Галька конгломератов состоит преимущественно из пород изверженных.

В выемке около восточной окраины селения Бисертского завода выступает толща сильно выветрившихся конгломератов, образованных крупной галькой и небольшими валунами. Эта толща не слоиста, но среди нее проходит сохранившийся неразрушенным пласт конгломерата с более мелкой галькой. Этот пласт имеет па-

дение SW 250° угол 19°. Конгломераты этой выемки отличаются от конгломератов 697 и 698 версты большим преобладанием галек кварцита, известняка, роговика и лишь незначительным количеством гальки пород изверженных. Существенно отличны также размеры галек. Здесь они крупнее, чем в конгломератах 697 и 698 версты, где к тому же и валунов совершенно не встречается.

В каменоломне по правую сторону р. Бисерти, в 2—3 верстах от завода к северу, обнажены мелкозернистые тонкоплитчатые песчаники и мергелистые сланцы с падением на NW около 3°. Те же породы выходят по близости в обрыве берега, где их падение на W достигает 10°—15°.

Около плотины Бисертского пруда на правом его берегу выступают мергеля и мелкозернистые песчаники. Мергеля заключают в себе большое количество хорошо окатанных галек известняка, кварцита, роговика. В северном конце обнажения свита образует несколько небольших складок. В остальной же части пласты при меридиальном простираии имеют падение на восток от 10° до 40°.

В верховьях Бисертского пруда на правом берегу в каменоломне виден артинский песчаник с простираием пластов меридиональным и падением на запад 20°.

В выемке по Казанской ж. д. у западной оконечности с. Киргишанского вскрыт переслаивающийся с песчаником крупногалечный конгломерат с гальками кварцита, известняка и лишь изредка пород изверженных. Песчаник заключает в себе также отдельные крупные до величины кулака гальки того же состава как и в конгломерате. Падение пластов на SO 142° угол 15°.

Южнее с. Киргишанского на 709—10 верст. Казанской ж. д. выемка пронрезывает толщу песчаников, пересеченных жилами кальцита. Простираие пластов меридиональное, падение на восток 30°.

Восточнее того же села у пересечения ж. д. и тракта на 712 версте, выемка проходит в глинистых сланцах черных и блестящих на плоскости раскола. Сланцы сильно и неправильно смяты, но среди них залегают пласты мелко-зернистого с типичным габитусом артинского песчаника. Падение этих пластов на SO 102° угол 40°.

На 716 версте обнажены тонкоплитчатые артинские песчаники весьма обильно пересеченные кальцитовыми жилами.

Падение на SO 105° угол 42°.

На 718 версте вскрыты белые, светлосерые, желтоватые кварцевые песчаники C₁¹.

По тракту восточнее с. Киргишан и пересечения ж. д. выступают мергели и песчаники с падением на SO 140° угол 50°.

Близ Косогорского ж. р., юго-западнее его, встречаются сланцы, пересеченные многочисленными жилами кальцита и сходные с упомянутыми выше сланцами в выемке на 712 версте. Северо-восточнее рудника, гора сложена мелкозернистыми, светлым и кварцевым песчаником C₁¹.

Близ д. Шани местность по р. Утке как на запад от деревни до впадения рч. Апфалихи, так, повидимому, и на восток сложена, главным образом, мергелистыми сланцами и мелкозернистыми песчаниками. Среди этой сланцевато-песчанистой свиты выступают конгломераты и грубые песчаники, слагающие горку около деревни на левом берегу р. Утки. Гальки конгломерата состоят из кварцита, известняка, роговика. Этот конгломерат отличается избытком извести столь значительным, что поверхность его обнажений во многих местах покрыта толстым до 1 дюйма известковым налетом и в скале на вершине этой горки даже находится небольшой грот, глубиною 2—3 сажени. Простираие пластов конгломерата меридиональное; падение на восток 35°.

По линии Пермской ж. д. исследования коснулись участка от ст. «Вогулки» до 715 версты, что в 2-х верстах восточнее ст. «Сабик», которая расположена на 713 версте. Между станциями «Вогулка» и «Шалья», в выемках обнажений коренных пород не встречается, так как выемки эти проходят, повидимому, в толщах легко выветривающихся сланцев и песчаников.

Между ст. «Шалья» и раз'ездом «№ 65» встречаются чередующиеся между собою сланцы, песчаники и конгломераты. Пласты всей этой свиты имеют довольно спокойное напластование с падением на юго-запад от 8° до 20°.

У раз'езда «№ 65» (к западу от него) выступает иная картина складчатости: артинских отложений. Эта выемка длиною около версты на большей части своего протяжения прорезывает толщу мергелистых сланцев, имеющих падение на восток около 10°. В западном конце выемки среди толщи сланцев залегает мощностью до трех сажен пласт конгломерата и плотного, неслоистого песчаника. С приближением к этому пласту сланцы становятся смятыми настолько сильно и таким причудливым образом скручены, опрокинуты, передавлены, растянуты, что нет возможности отличить в них основное направление складчатости. Пласт конгломерата, очевидно, как более прочный и трудней поддавшийся деформациям, изогнут в одну простую синкликальную складку—дисгармоническая складчатость^{*}. Однако ось этой синкликали, в свою очередь, не горизонтальна, но опускается к югу под углом около 40°. Толща сланцев разорвана небольшим до ½ арш. сбросом.

В выемках восточнее того же раз'езда наблюдаются подобные же соотношения между пластами песчаника и конгломерата и толщей сланцев, которой они подчинены. Около этих пластов сланцы неизменно принимают описанную выше неправильную складчатость. Падение пластов на SW 255° в начале 15°, а далее на 696 версте достигает 29°.

В направлении к следующему раз'езду «№ 66» падение пластов песчаников, сланцев и конгломератов становится уже восточным, постепенно все более крутым и достигает отвесного. На 707 версте падение меняется на западное около 70°. На 710 версте падение снова к востоку 80°, а на 712 версте близ ст. «Сабик» оно уменьшается до 60° и затем до 25°. На 713 версте наблюдается дальнейшее уменьшение угла падения до 20°. На 715 версте падение меняется на SW 210° угол 20°.

В обнажении на Куарской дороге у рч. Сев. Утки выше впадения в нее рч. Кабанки пласты крупно-зернистого песчаника имеют падение NO 45° угол 60°.

По р. Сев. Утке между впадением рч. Кабанки и рч. М. Аганихи в обрыве берега выступает конгломерат с падением пластов SW 220° угол 70°. По той же реке в расстоянии около ½ версты ниже впадения рч. Аганихи крутой обрыв берега сложен крупно-зернистыми песчаниками, которым подчинен пласт конгломерата с падением NO 50° угол 80°.

Дорога через Липовую гору в Уткинский завод от рч. Б. Аганихи идет по крупно-зернистым песчаникам и изредка конгломератам. Ближе к вершине горы на дороге видно падение SW 220° угол 30°.

По логу Меньшикову в обнажениях правого борта выступают конгломераты с прослойками крупнозернистого песчаника. Падение NO 60° угол 45°.

Вершина горы Богачитовой сложена крупнозернистыми песчаниками и конгломератами. Падение на SW 260° угол 40°.

По Куарской дороге около пересечения р. Боевской Роспахи в обнажении на дороге пласты песчаника имеют падение NO 30° от 50° в западном конце обнажения до 80° в восточной его части.

^{*}) Э. От. Геология, т. I. стр. 225, г. 1914.

Ниже по р. Боевск. Роспайхе, где Куарская дорога отходит от нее, пласты мелкозернистого песчаника поставлены на голову при простирании NW 340°.

По Филатовскому логу в обнажениях бортов выступают конгломераты падения NO 60° угол 35°.

Вдоль Западно-Уральской ж. д. осмотрены выемки от горы Лепехи на 154 версте (от Лысьвы) до д. Волюнкиной на 170 версте. Выемка близ столба 154 вер. прорезывает антиклиналь, сложенную тонкоплитчатыми песчаниками и мергелистыми сланцами. Простирание NW 320°. Среднее падение как западного, так и восточного крыла около 60°. На 155 версте в расстоянии от столба «154 вер.» около 200 саж. пласты мелкозернистых тонкоплитчатых песчаников, чередующихся с песчаниками толстослоистыми, имеют падение в северо-западном конце обнажения на NO около 5°, дальше этот угол увеличивается до 20°, а через 20—30 сажен до 60°, при среднем простирании NW 330°. Это простирание и падение песчаники сохраняют до конца 155 версты.

В выемке на 158 версте в 80 саженях от столба «157» обнажена толща чередующихся мергалистых сланцев, серовато-синих, мелкозернистых, тонко-плитчатых песчаников и толстых пластов песчаника, тоже мелкозернистого, но глубоко-выветрившегося и разбитого шаровой отдельностью. Простирание NW изменяется от 330° до 345°, а падение на SW от 80° в северо-западном конце выемки до 50° в юго-восточной ее части.

В расстоянии 1 версты на юго-восток от моста через р. Большую Роспайху в неглубокой выемке видны сланцеватые песчаники, пласты которых поставлены на голову при простирании NW 320°—325°. Дальше на юго-восток мелкозернистые песчаники чередуются с известняками. При этом падение становится более пологим восточным. В одних случаях наблюдается согласное напластование песчаников с известняками, в других несогласное. Так на правом берегу рч. Репчатой известняк имеет падение на восток 80°, между тем как на противоположном берегу выступают сланцы с падением на NO 50° угол 45°. В расстоянии 10 сажен дальше сланцы сменяются сланцеватым песчаником, падение пластов которого SO 125° угол 55°, а еще через 2—3 сажени угол падения уменьшается до 30°.

У пересечения ж. д. и тракта, соединяющего ст. «Сабик» с Уткинским заводом в искусственном обнажении внизу небольшого пригорка видны сланцы с падением на NO 40° угол 40°. Вершину этого пригорка составляет известняк, напластованный согласно с ниже залегающими сланцами.

Далее до р. Утки в почти непрерывном искусственном обнажении видны главным образом, тонкоплитчатые песчаники и сланцы, типичного артинского габитуса и изредка толстослоистый мелкозернистый песчаник. Падение на NO 40° угол 50°—60°.

На правом берегу р. Утки у столба «170 вер.», выемка прорезывает сильно и неправильно смятые сланцы и песчаники. Среди сланцев заключены желваки и линзы песчаника, имеющего нормальный габитус. Вся смятая толща пересечена в различных направлениях тонкими жилами кальцита. Падение сланцев № 60° под углом 60°.

Около Уткинского завода по тракту на ст. «Сабик» щебенка артинского песчаника начинает встречаться на расстоянии от заводского пруда около 1 версты у рч. Мельничной. Ниже пересечения тракта по этой речке встречаются гальки и валуны черного известняка.

От Уткинского завода вниз по р. Чусовой ниже-каменноугольные известняки слагают левый берег до камня Дыроватого. За крутым логом, впадающим в Чусовую тотчас ниже Дыроватого, левый берег до рч. Ямной представляет собой

крутой обрыв, сложенный артинскими сланцами и песчаниками. Несколько выше по Крутому логу артинский песчаник выступает и в правом его увале. По Чигинской горе песчаник становится более крупнозернистым и на вершине ее в этом песчанике уже встречаются гальки до 2 см. Обрыв над рч. Чигинихой близ впадения ее в Чусовую сложен типичным конгломератом с падением пластов SW 230° угол 40°. Ниже впадения рч. Ямной в обнажении берега видны каменноугольные известняки и артинская свита сланцев и песчаников, хотя самый контакт размыт небольшим оврагом. Около известняков сланцы и песчаники весьма сильно и неправильно смяты. Среди этой смятой толщи видны желваки и линзы песчаников, как бы сохранившиеся от смятия. Неправильная и сложная складчатость на расстоянии 20—25 саж. от известняков сменяется более правильным напластованием, согласным с подстилающими известняками. Рис. 5.

По дороге из Уткинского завода в Шайтанский, мергелистые сланцы видны близ рч. Трошихи.

На пригорке у южного конца селения Шайтанского завода встречается щебенка кварцевого песчаника с крипндеями. Непосредственно западнее на вершине того же притока эти песчаники сменяются типичным артинским мелкозернистым сланцем и мергелист. сланцем, щебенка которых встречается дальше—по логу, впадающему в заводский пруд, западнее кладбищенского холма. На вершине пригорка между прудом и рч. Холодной выступает известняк с крипндеями и брахиоподами, а через полсотни сажен дальше кварцевый песчаник с крипндеями. Левый берег пруда в его верховьях сложен неслоистыми плотными известняками. Близ лога, отделяющего с запада мыс, на котором расположена часть заводского населения, известняки сменяются мергелистыми сланцами и песчаниками, имеющими более падение на NO 60° угол 60°. Дальше на восток к селению падение становится более пологим. Восточнее лога в пределах селения около пруда выступают известняки, пласты которых имеют падение на запад 70—75°. Таким образом артинская свита залегает здесь в мульде подстилающего каменноугольного известняка, который выступает в антиклиналях: к востоку у р. Чусовой и к западу в верховьях заводского пруда. Рис. 4.

В северной части района напластование артинских отложений удалось наблюдать лишь в одном пункте по рч. Айве около печей, где пласты песчаника имеют падение SW 220° угол 45°.

Таким образом артинские отложения в описываемом районе представлены конгломератами, песчаниками, мергелистыми сланцами. Эти породы чередуются между собою в вертикальном направлении и сменяют друг друга в плоскости напластования. В небольшом масштабе это явление отчетливо видно в скале на р. Б. Унуде близ впадения в нее рч. Улаира, где пласты конгломератов и песчаников выклиниваются, замещая друг друга. Г. Липовая и г. Богачитовая сложены грубыми часто браковидными песчаниками и конгломератами, а мергелистые сланцы здесь не встречаются. Между тем, в выемках по Пермской ж. д. близ раз'езда «№ 66» и ст. «Сабик», что должно составлять продолжение этой свиты по ее продолжению к югу, мергелистые сланцы являются постоянным компонентом этой толщи. По Западно-Уральской жел. дор. на север от гор Липовой и Богачитовой общий характер этой свиты становится также более мелкозернистым.

Конгломераты и песчаники по правым притокам р. Демид образуют другой участок свиты SPg, образованный крупнообломочным материалом, состава, отличного от обычных артинских конгломератов. Как южнее, так и севернее артинские отложения представлены нормальными конгломератами и песчаниками.

Описывая мелкообломочные члены артинской свиты, Кандыкин *) дает

*) Уральский Техник 1910 г. № 10, стр. 20.

следующую микроскопическую картину мергелистого сланца с 6-й версты по тракту от ст. «Сабик» в Уткинский завод. «Эта порода представляется известково-глинистым песчаником или мергелистым сланцем с тонкозернистой известково-глинистой массой и сравнительно редкими и мелкими от 0,05 до 0,1 миллиметра песчинками кварца и обломков кристалликов полевых шпатов. Песчинки кварца имеют форму или округлых или остроугольных обломочных галечек и некоторые из них представляются под микроскопом сильно трещиноватыми, а некоторые стекловатыми; на одном таком включении можно было рассмотреть, что часть зернышка имеет ясно кристаллический характер и принадлежит обыкновенному кварцу среди общей изотропной массы этого зерна. Таким образом по составу этого мелко-обломочного материала можно предположить, что он составляет остаток от различных яшм, роговиков, опаловидного кварца и обыкновенных кварцитов. Весь этот тонкий обломочный материал сцементирован обыкновенным известняком».

Существенно отличаются от нормальных артинских отложений сланцы, которыми в некоторых местах артинский ярус представлен по восточной окраине своего распространения и которыми он налегает на подстилающий карбон. Эти сланцы отличаются: 1) более сильным проникновением их кальцитом в виде многочисленных, тонких жил; 2) сильной сланцеватостью; 3) сильной, весьма неправильной, иногда пилкативного характера, складчатостью. Они встречаются в обнажении по р. Чусовой, при устье рч. Ямной и восточнее с. Киргишан. Близ д. Волюнкиной по ж. д., хотя эти сланцы не видны, но интенсивная неправильная складчатость, характерная для них, проявляется здесь со всеми ее особенностями, что указывает на близость таких сланцев. Эти сланцы возникли, повидимому, в результате смятия нормальных мергелистых образований, а частью и песчаников, остаточные участки которых встречаются в смятой толще.

Незатронутые выветриванием артинские песчаники и конгломераты отличаются серым или чаще зеленовато-серым цветом; их цемент глинисто-известковый легко выветривается и выщелачивается, отчего эти породы с поверхности становятся пористыми и приобретают бурю окраску «перечного цвета».

В состав конгломератов входят гальки пород осадочных и изверженных. Среди последних встречаются только порфиристы, порфиры, жильные граниты, аплиты и совершенно отсутствуют породы глубинные. При этом гальки изверженных пород появляются только в конгломератах, слагающих более высокие горизонты артинской свиты. Конгломераты, залегающие ниже, образованы галькой почти исключительно осадочных пород и лишь около Михайловск. завода конгломераты, которыми начинается здесь артинская толща, отличаются обилием гальки изверженных пород.

Составной частью конгломератов и песчаников являются также платина и золото. Это подтверждается и опытами, которые были поставлены по рч. Каменке (отчет о поисково-разведочных работах 1910 г.). Для первого опыта было взято из русла Суслова лога 0,2 куб. саж. конгломерата и после дробления и промывки получено 4 зернышка платины и 5 зерен золота. Второй и третий опыт были произведены с конгломератом, внятым с г. Линовой на расстоянии 224 сажень на юго-запад от Суслова лога. При втором опыте из 0,15 куб. саж. конгломерата получено 11 зерен платины и 2 золотишки. Третий опыт из 0,5 куб. саж. конгломерата дал платины и золота до 2-х долей. Платина из россыпей этого района мелкая, светлая, блестящая, часто плоская и во всяком случае сильно скатанная.

Полого напластованные и покрывающие непосредственно или девон, или песчаники $S^{1/1}$ крупногалечные с валунами конгломераты по правым притокам р. Демид дают основание считать, что в этой южной части исследованной полосы

артинский ярус начинается типично трансгрессивно. На это указывает также и несогласное налегание артинских конгломератов на известняк C^1_1 в обнажении у Копысова ключа. В даче Уткинского и Шайтанского заводов наблюдается согласное напластование свиты артинских мергелистых сланцев и мелкозернистых песчаников на известняк C^2_1 . Конгломераты слагают здесь более высокие горизонты.

В южной половине исследованного района обнаруживается большой массив девонских отложений с концентрическим вокруг него залеганием песчаников C^1_1 и известняков C^2_1 . В северной части исследованного района в Илимской и Шайтанской дачах выступают аналогичные этому массивы. Но в отличие от южного они образованы несколькими сравнительно небольшими складками и песчаники C^1_1 выходят на поверхность параллельными полосами, повидимому, в антиклиналях среди известняков C^2_1 , которыми они в таком случае прикрыты в синклинальных складках. К югу перекликальные окончания этих массивов, сложенные известняками C^2_1 , скрываются под покровом пермокарбона. В средней части между описанными двумя складчатыми выступами более древних отложений покров пермокарбона распространяется к востоку до р. Чусовой и расширяясь на юг, отчасти прикрывает с востока южный девонский массив. Эта находящаяся к югу часть выступа была, вероятно, еще обширнее, на что указывают находки платины по р. рч. Солдатке и Двойчатке, которые своими бассейнами теперь пермокарбон не захватывают, но куда прежде он распространялся.

Более спокойное напластование в артинских отложениях наблюдается западнее, а ближе к восточной границе пермокарбона его складчатость значительно усиливается и становится менее правильной. Интенсивная складчатость, как постоянное явление особенно проявляется в той части артинского покрова, которая расширяется к востоку. Как видно из приведенных выше описаний отдельных мест, здесь не составляет редкости отвесное положение пластов и, повидимому, встречаются даже опрокинутые складки (близ ст. «Утка»).

Физико-географические условия артинского века.

Имеющиеся данные о составе отложений и тектонике этого района дают основание составить схему физико-географических условий, в которых происходило образование артинской свиты.

Уже ко времени отложения сланцев и песчаников C^1_1 в южной части района массив, сложенный девонскими отложениями стал сушей. Во время отложения известняков C^2_1 существенного смещения береговой линии не произошло и лишь с дальнейшим поднятием девонского массива, вероятно, начался размыв толщи C^1_1 , благодаря чему эти отложения по западной стороне массива и сохранились только отдельными участками. Фузулиновые известняки C^2 встречаются лишь изолированными участками среди артинского покрова и нигде не констатируются восточнее границы распространения пермокарбона. Напротив, они не встречены и среди той его части, которая заходит на восток до р. Чусовой и окружает с северо-востока южный девонский массив. Повидимому, ко времени отложения известняков C^2 произошло некоторое отступление береговой линии к западу и мелководный залив стал сушей. Одновременно в северной части района были выдвинуты массивы, сложенные песчаниками C^1_1 и известняками C^2_1 . По западной окраине девонского массива отступление моря не было значительным, быть может, в связи с большей здесь крутизной берега.

Артинский век в пределах нашего района начался общей кратковременной трансгрессией. И крупногалечные артинские конгломераты с крупными валунами, залегающие по западной окраине девонского массива, являются конгломератами

основания трансгрессивной серии. Несколько иначе происходила смена режима в средней части, где артинская свита начинается мелкозернистыми осадками, а конгломераты слагают более высокие горизонты. Здесь, вероятно, происходил повторный захват морем ниже-каменноугольного залива, обмелевшего ко времени С. И. Возможно, что выполненные артинскими отложениями муллы возле Шайтанского завода соответствуют заливам артинского моря.

П. Кротов в своей работе об артинском ярусе *) отмечает резкое отличие в составе артинских осадков от С., как свидетельство значительных изменений в физико-географических условиях на границе между каменноугольным периодом и артинским веком. После того, как в результате общего поднятия, Урал к началу артинского века стал береговым хребтом Сибирского континента, начался весьма энергичный размыв склонов этого хребта; этим размывом были обнажены между прочим, и те массивы глубинных пород, с которыми генетически связаны месторождения платины на Урале и интрузия которых по Н. К. Высоцкому **) произошла в каменноугольное время.

Вынос обломочного материала с суши в море не был одинаковым на всем побережье. Конгломераты по западной окраине девонского массива крупногалечные с крупными малоокатанными валунами преимущественно кварцитового состава заставляют предполагать их отложение за счет размыва крутых склонов морского побережья. Здесь с большим основанием можно допускать существование тех коротких береговых потоков, выносивших в море большое количество обломочного материала, о которых говорит Чернов ***). В средней части нашего района условия выноса и отложения были иными. Выше было уже высказано предположение о существовании здесь морского залива с ниже-каменноугольного времени. Это тектоническое понижение, возникшее задолго до артинского века, едва ли могло остаться без влияния на формирование орографических особенностей берега. И, вероятно, этот залив принимал в себя уже не короткие береговые потоки, но более значительные реки. Выносу этими реками (частью может быть и с Н.-Тагильского дунитового массива) следует приписать возникновение платиноносных отложений в этой части артинской полосы.

В северной части нашего района можно отметить меньшее развитие конгломератов и соответственно более песчанниковый состав артинской свиты. Отложение здесь артинских осадков происходило за счет размыва не одного лишь побережья, но, напротив, присутствие в составе конгломератов галек пород изверженных, выходы которых были значительно восточнее, указывает на вынос материала из мест, удаленных от побережья.

В соответствии с только что отмеченной разницей в условиях выноса обломочного материала в артинское море в разных частях его побережья находится и разница в степени платиноносности артинской толщи на разных участках исследованной полосы. Между тем как в средней ее части по многим речным долинам залегают россыпи с довольно постоянным содержанием 10—30 дол. от 100 пудов, в южном конце по системе р. Б. Упуды разведками Кандыкина констатированы лишь знаки платины. О северной части района имеются глухие ука-

*) Артинский ярус. Труды Общ. Естественспытателей при Казанск. Ун-те т. XIII в 5, стр. 146.

**) Месторождения платины Исковского и Нижне-Тагильского районов. Труды Геологического Комитета нов. сер. вып. 62 ст.

***) Артинский ярус I. Bullet. de la société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1906. nouv. série, t. XX.

завии на находки платины по рч. рч. Унь, Айва, и Кашка. Таким образом, хотя платина и золото в аллювии рек встречаются почти на всем протяжении исследованной полосы артинских отложений, однако, в средней ее части россыпи платины и более распространены и содержание в них платины значительно выше. Так как условия размыва артинских пластов и концентрации платины в аллювии рек в течение наступившего вслед за поднятием Урала континентального периода его существования не могла существенно отличаться на столь незначительном протяжении, как описываемый район, то различие в содержании платины по отдельным речкам может быть объяснено только различием в степени платиноносности тех пластов, от размыва которых платина концентрировалась в аллювии этих рек. Конгломераты с валунами по западную сторону южного девонского массива, естественно, не могли быть платино-содержащими, если образовались за счет размыва прибрежных возвышенностей, сложенных девонскими осадочными породами. Так как северная часть нашей артинской полосы расположена ближе к таким платиноносным центрам, как Н.-Тагильский массив, то там даже короткими речными системами платина могла быть вынесена в артинское море и в связи с этим северная часть района в этом отношении была в более благоприятных условиях, чем южный конец.

Береговые и морские россыпи.

За последние десятилетия открыты и подвергались изучению многочисленные золотоносные россыпи, возникшие на морских берегах. Особенности таких россыпей могут пролить свет на характер распределения платины и золота в артинской толще. Россыпи по берегам морей известны: 1) на полуострове Сеуард (Аляска, Nome mining region); 2) в юго-восточной Аляске; 3) в Калифорнии Орегоне; 4) в Австралии и Новой Зеландии; 5) на Ляодунском полуострове; 6) в проливе Стрелок около Владивостока.

На полуострове Сеуард (Seward) ***) низкий, тундровый берег около Номе представляет собою дно мелководного залива, ставшее сушей вследствие общего поднятия страны в послетретичное время. Этот берег повсюду сопровождается намывной полосой или бичем из перемежающихся слоев песка и гальки. На расстоянии от берега 10—20 сажен возвышается терраса высотой около 3 сажен. От этой террасы вглубь страны на 7—9 верст простирается береговая равнина. На равнине параллельно берегу в расстоянии от него $\frac{1}{2}$, 1, $2\frac{1}{2}$, 4 и 5 верст залегают прежние бичи, соответствующие остановкам в постепенном отступании береговой линии. Современный бич образовался вследствие такого же перерыва в поднятии суши в настоящее время. Морской прибой, подрезывая берег тундры, производит сортировку размываемого при этом материала. А так как рыхлые отложения, образующие береговую равнину, золотоносны, то при этой сортировке одновременно с уносом дальше в море песка и гальки золото отбивается на самом биче, как на головке колоссального ваншгерда. Тому же процессу сортировки подвергается и тот золотосодержащий материал, который выносятся впадающими в море речками и ключами.

Современный бич достигает в длину 30 верст. Длина прежних бичей различна: от 2 до 15 верст. В ширину современный бич имеет около 35 сажен. Иногда (второй и промежуточные бичи) ширина достигает только 10—15 сажен.

**) Богданович. Очерки Номе стр. 84.

Fr. H. Moffit. geology of the Nome and prand central quadrangels Alaska. Bull. 533. of the Un. St. geol. Survey p. 78. 109. 120.

Общая мощность отложений бича измеряется в пределах от одного дюйма до 1—1½ саж. Золото распределено в этой толще неравномерно. Наиболее богатые участки находятся около постели, где этот золотоносный пласт изменяется от струи шириною в 1 фут до полосы, имеющей в ширину несколько сажен. Кроме того золото концентрировано в прослоях черного и красного песку («black sand» и «ruby sand»).

Промывка прослоев «ruby sand» дает до 25% шлиха из зерен граната, магнетита и розового кварца. Мощность прослоев чистого «ruby sand» не превышает одного дюйма, но содержание в этом случае отходит до 1 золотника в пуде.

Вообще же эти золотосодержащие прослои достигают мощности до 2 фут и имеют форму линз, сильно вытянутых в направлении, параллельном берегу. Всего добыто золота из отложений бича 40—50 пудов, причем большую часть этого количество дал участок длиною около 17 верст. Золото бича обыкновенно плоское с обтертой поверхностью.

Для возникновения береговой россыпи необходимо совпадение ряда условий, одним из которых Богданович *) считает определенную силу морского прибоя. Если эта сила превышает некоторый предел, то начинается слишком грубая сортировка с накоплением крупной гальки и валунов. В тех случаях, когда морским прибоем сортируется материал, выносимый реками, сила прибоя должна быть достаточна, чтобы справляться с переработкой всего выносимого материала. А так как прибойная сила волны зависит от характера побережья, по которому волна взбегает, то этим в значительной степени определяется возможность возникновения береговой россыпи.

Морские россыпи (возле берега ниже уровня моря) по берегам Ляодунского полуострова **) и около Владивостока ***)) произошли за счет устьевых выносов рек обогащением в результате сортирующей деятельности моря. Россыпь на Ляодунском полуострове имеет около 1 версты длины вдоль берега и 100—150 саж. в ширину. Полосой наиболее вероятного распространения морской россыпи Богданович считает вообще полосу незначительных глубин до 2—2½ саж. как характеризующуюся особенно энергичной волноприбойной работой моря. Что касается вертикального распределения золота в морской россыпи, тот же автор отмечает значительную подвижность осадков на дне моря, как условие, при котором концентрация золота должна происходить преимущественно на плотике.

Г. Ф. Вескер **) приводит целый ряд примеров, иллюстрирующих широкое распространение золотоносных конгломератов, представляющих собою морские отложения различного возраста. В южной Франции (depart-gard) оказались золотоносными конгломераты нижне-каменноугольные (яруса жернового песчаника). В Сев. Америке констатирована золотоносность триасовых конгломератов в Аппалахах, верхне-кембрийских в Дакоте, нижне-кембрийских в Wyoming'e. Золотоносны юрские и меловые конгломераты в Калифорнии, меловые в области р. Юкона на Аляске. В Австралии золото было получено измельчением и промывкой конгломератов. В Новой Зеландии найдены золотоносные конгломераты ме-

*) Очерки Номе стр. 83.

**) Богданович. Геологическое описание южной оконечности Ляо-Дунского полуострова, 1900 г. Материалы для геологии России т. XX, стр. 194, 214, 215.

***)) Аносов. Морская россыпь около Владивостока. Горный журнал 1864, т. II, стр. 536.

****) The Witwatersrand basket, with notes on other goldbearing pudding stones". p. p. 177—182. 18th Annual Report of the Un. St. geol. Survey 1896—97, part V.

лового периода. В Сибири около оз. Байкал золотоносны юрские конгломераты, размыву которых обязаны своим происхождением богатые россыпи по современным речкам. *) Таким образом, в морях прежних геологических периодов бывали условия, вызвавшие образование золотоносных россыпей.

Ископаемые россыпи артинского века.

Чтобы сравнивать условия отложения прибрежных осадков на Урале в артинский век с теми условиями, при которых образуются береговые россыпи в морях современных, необходимо остановить внимание на некоторых особенностях физико-географических условий артинского века на западном склоне Урала. Отложение у побережья происходило в условиях общего поднятия суши и соответственного отступления береговой линии. В течение всего этого времени происходил интенсивный вынос обломочного материала с суши. Это еще более ускорило обмеление моря и оказывало свою долю влияния на отступление береговой линии. Возникшие за счет размыва артинских отложений современные аллювиальные россыпи имеют довольно широкое распространение в направлении, перпендикулярном берегу артинского моря. Если можно объяснить образование россыпей на р. Каменке, Боевск. Роспайхе, Агапихе размывом одного и того же горизонта, выступающего на поверхность по характеру складчатости несколькими полосами, то нельзя отнести за счет размыва пластов того же горизонта возникновение россыпей по р. Мартынке, Сарге и Сылве. Повидимому платина и золото в незначительных количествах имеют широкое вертикальное распространение в артинской толще, а пласты обогащенные встречаются в нескольких горизонтах. Довольно резкая разница в соотношении между количествами золота и платины в россыпях даже по соседним речкам (Боевская Роспайха с 90% Pt и 10% Au и Кабанка с 50-60% Au и 50—40% Pt) точно также указывают на их происхождение от размыва различных пластов. Таким образом, в артинской толще платина и золото концентрированы, вероятно, в россыпях типа бичей, подчиненных различным горизонтам. Возможно, что возникновение этих платино-золотоносных бичей связано с замедлением в отступании береговой линии артинского моря, подобно тому, как это наблюдается на полуострове Sevard в Аляске. Чернов*) также отмечает в песчанниках по Сылве осадки, отлагавшиеся, по его мнению, в узкой береговой полосе при участии континентальных вод.

Промышленные перспективы.

Вопрос о промышленных возможностях по отношению к этим месторождениям необходимо расчленить на две части: 1) об эксплуатации россыпей по речным системам этого района и 2) об извлечении платины (и золота) из конгломератов и песчанников. До сего времени старателями разрабатываются только верховья речек и логов. Опыт с установкой американки на р. Каменке был предпринят точно также в верховьях этой речки, в связи с чем (по недостатку воды) он и был оставлен. Такие россыпи по своей незначительности не могут иметь большого промышленного значения. Весьма интересны поэтому находки платины в долине р. Большой Роспайхи. Они дают некоторое основание предполагать залегание здесь платиносодержащих песков, пласты которых, если судить по размерам речной долины, должны быть довольно значительны. Поэтому в отношении поисков заслуживает внимания и разведок прежде всего долина р. Большой Роспайхи, а при благоприят-

*) М. Тетяев. К геологии Западного Прибайкалья. стр. 51. Геолог. К-т. Материалы по общей и прикладн. геологии вып. 2. 1916.

*) *ibid.* стр. 320.

ных результатах, может быть и другие более значительные реки района.

Что касается извлечения платины и золота из артинских отложений, то в этом случае все сводится к вопросу о распределении и концентрации в них Pt и Au: т. е. — существуют ли в артинской толще ископаемые россыпи, столь же обогащенные, как бичи по берегам современных морей. До сих пор прямых на это указаний не имеется кроме одного, приведенного выше и свидетельствующего лишь о незначительной концентрации.

Этот вопрос о платиносодержащих пластах конгломератов и песчаников в отношении промышленных перспектив мало отличается от вопроса об эксплуатации дунитовых массивов. Однако, следует отметить, что вопрос об эксплуатации конгломератов и песчаников стоит ближе к благоприятному его разрешению, чем вопрос о коренных месторождениях платины в дуните. Разница в том, что, если пока еще не установлено закономерности в распределении платины и золота в артинских отложениях, то, как показано выше, к этому открыты определенные пути: для дунитовых массивов никакой закономерности в распределении платиносодержащих шпиров пока не подмечено, нет определенных путей к ее выяснению и самая возможность такой закономерности не доказана.

Замечания к карте.

Топографическая основа карты составлена по планам заводских лесных дач. Этот картографический материал не одинаков по своей доброкачественности, а поэтому и отдельные части карты не равноценны. Наиболее удовлетворительны в этом отношении Уткинская дача, Нижне-Сергинская и Михайловская дачи и Уткинского (бывш. Строганова) завода. Особенно значительная невязка обнаруживается в планах Бисертской дачи. Недостаток хорошего планового материала чувствуется по Сыльвенской даче. И, наконец, некоторые части карты северо-запада и западный край взяты с десятиверстной карты Европейск. России и двадцативерстки Пермской губ. изд. 1912 г. Для нанесения геологических данных использованы кроме работ прежних авторов: 1) рукописная геологическая карта дач Сергинско-Уфалейского округа, составленная в 1915 г. инж. Шадлун, 2) рукописная карта казенной Уткинской дачи, находящаяся в Геологическом музее Верх-Исетского завода, 3) рукописная карта Уткинской (гр. Строганова) дачи и данные разведочных журналов. Исправления на основании наших исследований внесены по Илимской и Уткинской (Строгановской) дачам.

22 марта 1921 г.

г. Екатеринбург.

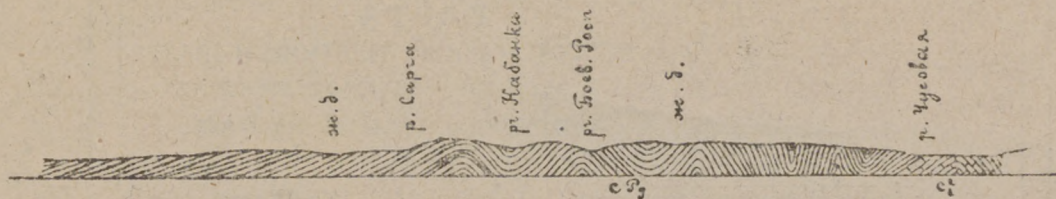


Рис. 1. Разрез вкост простирания от устья р. Ямной.

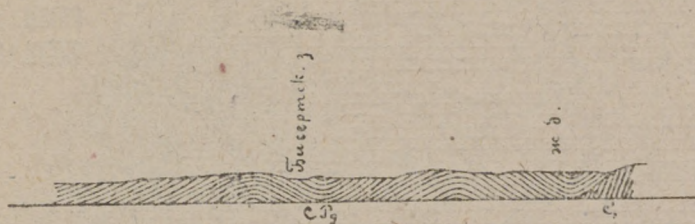


Рис. 2. Разрез вкост простирания близ Бисертского завода.

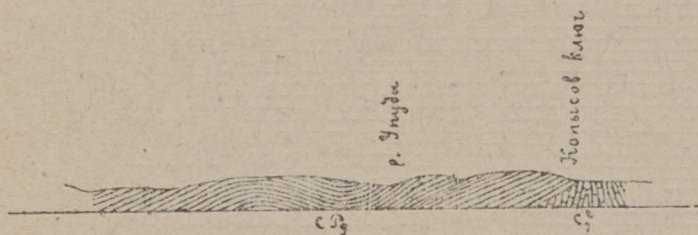


Рис. 3. Разрез вкост простирания близ Михайловского зав.

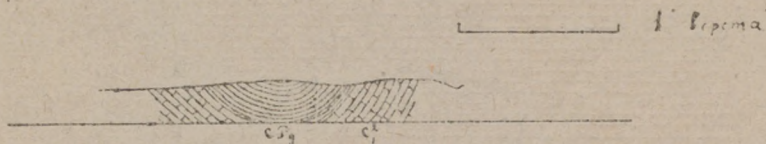
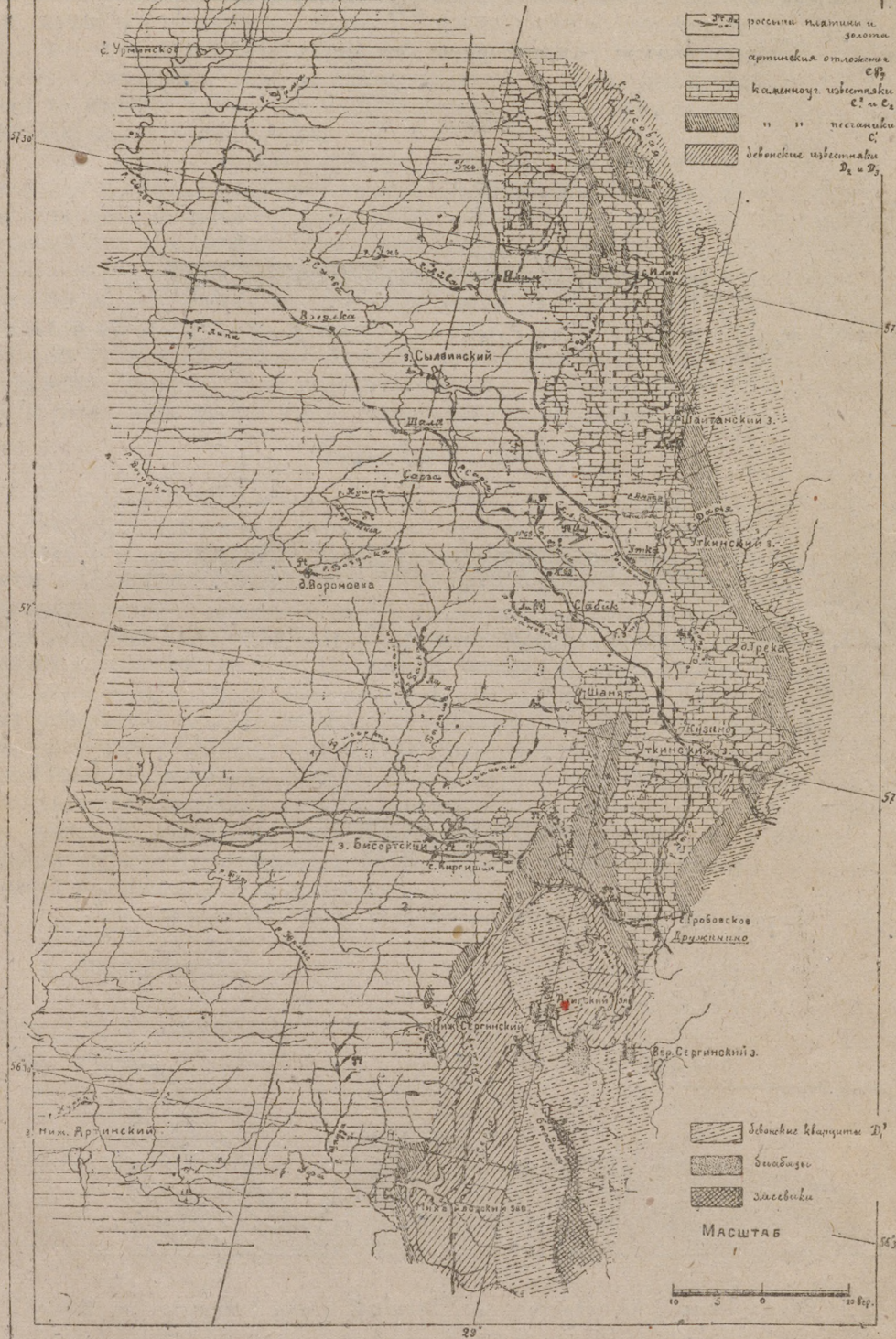


Рис. 4. Разрез по левому берегу пруда Шайтанского зав.



Рис. 5. Обнажение на берегу Чусовой при устье р. Ямной.

КАРТА



3к