Приложение к "Трудам С.-Петербургского общества естествоиспытателей".

Труды Арало-Каспийской экспедиции,

Выпуск V.

Объ

Источниках пресной воды
на берегах Аральского моря
и

Очерк

истории суши континентальных островов
Аральского моря.

Владимира Аленицина.

С.-Петербург.
Типография М. Стасюлевича, Вас. О., 2 л., 7.
1877
Приложение к "Трудам С.-Петербургского общества естествоиспытателей".

Труды Арало-Каспийской экспедиции.

Выпуск V.

ОБЪ

Источниках пресной воды на берегах Аравского моря

и

Очерк истории суши континентальных островов Аравского моря.

Владимира Алевизина.

С.-Петербург.
Типография М. Стасюлевича, Вас. О., 2 л., 7.

1877
Выпуски «Трудов Араво-Каспийской Экспедиции», заключающие работы В. Д. Алешина, издаются под собственноею редакциею автора.

По определению Совета С.-Петербургского Общества Естествоиновителей печать разрешается.

25 февраля 1877 г.

Секретарь А. Фамицинъ.
ОБЪ ИСТОЧНИКАХЪ
ПРЪСНОЙ ВОДЫ
НА БЕРЕГАХЪ
АРАЛЬСКАГО МОРЯ.

Владимира Аленицина.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Стасюлевича, Вас. О., 2 л., 7.
1877
Выпуска «Трудов Арао-Каспийской Экспедиции», заключающие работу В. Д. Аленицина, издаются под собственою редакциию автора.

По определению Сов'ята С.-Петербургского Общества Естествоиспытателей печатать разрешается.

25 февраля 1877 г.

Секретарь А. Фамицын.
ПАМЯТИ

СТАРАГО УЧИТЕЛЯ И ТОВАРИЩА ПО ЭКСПЕДИЦИИ

НИКОЛАЯ ПАВЛОВИЧА

БАРБОТА-ДЕ-МАРНИ.
окаменленных кольцом дюнных песков на побережье. Глины занимают самые высокие горизонты, а пески являются на самых низких.

Фиг. 1.
(Схема, сечение с NW на SO)


Глины, составляющих всю, насколько это заметно, массу скелета острова, на Барса-Кильмес два вида: зеленосерые глины и красные. Въ «Предварительном отчете объ изслѣдованиях на Ара́льском морѣ» 1) много указаны типы глины, встречающихся на берегах Ара́ла и, между прочим, разли- чены двѣ формы зелено-серых глин: плотная и листоватая, или сланцеватая. Зелено-серые глины достигают на берегах Ара́ла огромного, какъ горизонтального, такъ и вертикального развития, залегая на островахъ и въ сѣверо-западной, преиму- щественно, части береговъ моря. Волнѣ распространенна, по- видимому, первая форма: глина очень тонкаго строенія, плот- ная, дробящаяся при довольно значительному давленіи и обра- зующая, при разломѣ, куски съ однообразнымъ, безъ трещинъ, названіемъ. Вообще она слоястая, но слой значительной толщи- ны, и куски до 1—2 дюймовъ въ толщину кажутся не слоя- истыми. Иногда въ ней попадаются вертикальную рудную картицу величиною, бураго зеленоватаго, а на островъ Кугъ-Ара́ль она содержитъ въ себѣ огромное количество гипса, какъ въ видѣ мелкихъ кристалловъ, пленовъ, выполняющихъ трешины, такъ и кусковъ до нѣсколькоихъ дюймовъ въ толщину.

Красные глины очень близки, по строенію, въ зелено-сѣ-

1) Аленичевъ. Труды С.-Петербургскаго Общества естествоиспытателей. Т. V. Вып. II.
рымъ, но слоистость ихъ,—точнъе стремление распадаться по слоямъ,—выражена еще слабѣе: встрѣчаются очень крупные куски съ цѣльнымъ ядромъ, идущимъ подъ угломъ къ направленію пластовь слоистости. Рѣзкое отличіе ея отъ плотной формы зелено-сѣрыхъ глинъ состоитъ въ цвѣтѣ,—темномъ фіолетово-карминно-красномъ. Другимъ, менѣе опредѣленнымъ отличіемъ можетъ служить слабѣе выраженная слоистость, какъ это сейчасъ сказано, а равнымъ образомъ, я не находилъ въ ней гипса. Красные глины имѣютъ менѣе значительное распространеніе; по крайней мѣрѣ, я наблюдалъ ихъ in situ только на Барса-Кильмесѣ, а въ обвалихъ — еще у роди. Касарма, на западномъ берегу моря 1).

Плотныя сѣрыя глины занимаютъ на Барса-Кильмесѣ нижнія горизонты и являются самою мощною системою пластовъ. Сверху нихъ залегаютъ красныя глины, а еще выше лежитъ незасѣянный для меня,—вообще не толстый,—пластъ песчанистой глины, или, скорѣе, глиннистаго буроватаго песку. Благодаря положенію его,—въ верхнихъ частяхъ обрывовъ,—и всѣдствіе этого недоступности, я не имѣлъ возможности ближе изучить его ни на Барса-Кильмесѣ, ни на мысѣ Курсунды, где онъ также находится, и также занимаетъ верхнюю часть обрыва.

Эти образования составляютъ, какъ сказано, скелетъ Барса-Кильмеса 2), и каждымъ изъ нихъ,—основывался на литолого-химическому характерѣ,—островъ связывается съ западнымъ берегомъ: зелено-сѣрыя глины связываютъ его съ сѣверо-западнымъ берегомъ; красныя — общи ему и мѣстности около Касармы, а

1) Хотя, можетъ быть, они входя также въ составъ остров. Кург.-Арахъ. (Наблюдение съ судна на очень большомъ разстояніи; юго-западная сторона мыса Волчанка.)

2) Слоистыхъ зелено-сѣрыхъ глинъ я не видѣлъ на Барса-Кильмесѣ, но этого нельзя принимать въ разсчетъ, для того, чтобы рѣшительно отрицать ихъ отсутствие: строенія берега было изучено вблизи только около южного мыса,—а остальная наблюдения были сдѣланы сравнительно недалекъ, съ судна. Кроме того, нижнимъ чать обнаруженій замаскированы обвалаами.
может быть, также и глинистый песок тождествен с подобным образом образованием на Курганда 1).

Новейшие образовани на Барса-Кыльмесе,— пески дюнной полосы,— лежать, как упомянуто, вдоль побережья, образуя кольцо, охватывающее подошву всего скелета к его центру. На юго-восточном берегу они являются узкою полоскою, до нескольких десятков сажен, а на северо-западном достигают значительного развития: здесь полоса песчаной имеет около 1,25 версты в ширину, а на северо-западном мысе в ширине ей показана на картѣ топографской Оренбургского отдѣла в 4 версты. Пески дюны не представляютъ в своем строении никаких особенностей сравнительно с другими песками на берегахъ Арала: это—мелкій кварцевый песок, совершенно безъ галеч, склоненный к образованию вѣстныхъ сдѣлъ,—бархановъ. Около южнаго мыса я не находилъ в немъ присутствія органическихъ остатковъ.

Рельефъ Барсакыльмеса характеризуется слѣдующими чертами: самые возвышенные пункты острова находятся около южнаго мыса и вдоль юго-восточнаго берега. Впрочемъ, здесь нѣтъ отдѣльныхъ возвышенностей; островъ представляетъ равнину, и, поэтому, возвышенный край его опредѣляется лишь, близкою къ прямой. Отъ края высокаго берега, представляющагося сплошной крутой обрывъ къ морю, поверхность Барсакыльмеса постепенно опускается къ NW и отложными откосами подходитъ къ пескамъ. Въ западной части острова, впрочемъ, северо-западные склоны къ сторонѣ дюну болѣе или менѣѣ крутые, но ровны, сглажены и прикрыты осиными.

Обрывъ юго-восточнаго берега, въ верхнихъ частяхъ почти отвесный, вообще чрезвычайно крутъ, и у подошвы снабженъ

1) При слабомъ наклонѣ пластовъ на берегахъ Арала вообще,—очти горизонтальность,—и необъясненнымъ однообразіемъ строенія на большихъ протяженіяхъ, такъ разстояния, какъ между Варсакыльмесомъ и западными берегами моря (около 60 верстъ), можно считать сравнительно небольшими, также какъ можно, при сравненіи образованій другъ съ другомъ, основываться и на одномъ зоологическомъ характерѣ ихъ.
характеристичными, образующими террасы обралом. Верх обрала,—уголь, образуемый поверхностью степи и верхним краем площади обрала,—засвербрен множеством промонин, отвсюду направляющихся внизу, разнообразно извивающихся и имиющих различную величину.

Особенного внимания заслуживает обвал, образующий террасообразные уступы. Уступ слеется представлять собой, въ воренных чертах, въ слеющемъ видѣ: непосредственно отъ дюн поднимается обыкновенно крутою откосъ, ведущий на площадку, наклонную къ обралу, а въ сторону моря имѣющую, такъ сказать, гребень, выдающиійся скатъ котораго и переходить въ поверхность откоса. Эти отношенія наглядны представлены на фиг. 2 предыдущей статьи, гдѣ дано схематическое поперечное счченіе Карсаминскаго обрала.

Но за этими основными отношеніями слѣдается рядъ модификаций: а) откосъ представляется изрытымъ промонинами; б) гребень разрывается на цѣпь изъ разнообразныхъ мелкихъ возвышенностей; в) углубленіе площадки выполняется обваливающими его массами; г) гребень мѣстами совершенно смыывается, такъ что площадка является наклонною въ сторону моря; д) широкая промонина, направляясь съ верхняго уступа въ нижнему, связывает площадки и, проходя черезъ нижній откосъ, прорѣзывая его, связывает площадку верхняго уступа съ дюнами и т. д. Благодаря этому, равно какъ измѣненіямъ въ очертаніяхъ самаго обрала, детали рельефа обвала получаютъ чрезвычайную пестроту и разнообразіе, хотя, въ большинствѣ случаевъ, основныя черты улавливаются безъ труда.

Въ томъ мѣстѣ, гдѣ я находилъ на Барса-Кильмесъ,—на восточной сторонѣ южнаго мыса,—можно различить два уступа, изъ которыхъ второй, верхній, отчасти смытъ и съ выполненными углубленіемъ площадками. Террасообразные уступы обвала интересны по ихъ происхожденію, такъ какъ они, никакимъ образомъ, не представляютъ террасъ въ настоящемъ смыслѣ, и, кромѣ того, разъясненіе этого очень важно въ разбираемомъ
воинство. Дело в том, что породы, состоящие из острох, крайне однообразно строение их, и, при этом, принадлежат к легко разрушаемым под влиянием атмосферных явлений. Следовательно, естественный ход явлений на обрыве должен быть такой: мелкие частицы глины, отделяясь постоянно от обрыва, должны скользить по нему вниз, задерживаясь в неровностях, если сила сопротивления будет большей движущей, или ложась, в противном случае, к подошве обрыва. Таким образом, последний будет сглаживаться, и так как подошла его будет предохранена от дальнейшего разрушения постоянно утолщающемяся осипью, то обрыв будет исчезать, замещаясь более или менее пологим и вообще гладким скатом. Повторяю, что состав породы именно такой, при котором скорее и легче всего могут образоваться гладкие скаты, вследствие непостепенного осипания. Между тем, на дне, мы встречаем овальы,—как при каменистом обрыве,—и при том характеризующиеся террасообразными уступами. В то же время, однако, на противоположной стороне острова скаты сглажены и более или менее пологи, сообразно требованию и ригот. Обвалы с террасообразными уступами должны образоваться вообще тогда, когда разрушение и осипание обрыва идет путем отпирания крупных кусков от наиболее возвышенностей пунктов кручи, а не оттеснением мелких частиц. Отпирание же будет иметь место тогда, когда влияние силь таякости будет значительнее влияния сил сгущения, т.е. когда обрыв очень крути, — если порода отличается небольшим сгущением,—или когда верх его выдается над подошвой, и величина выдающейся части переходит за известные пределы, — если порода отличается значительным сгущением. В нашей местности мы имели джо с породами не твердыми и с слабым сгущением; поэтому, обваливание крупных масс могло идти при достижении обрывом только известной степени крутизны. При образованнии трещин, увеличении числа и величины их до пять—
торого максимум должно было иметь место отрываение массы от поверхности обрыва, выпадение из него участков различной величины, а затем, нависание и отпадение верхних частей обрыва.

Но легко понять, при этом, что величина отваливающихся сверху кусков должна колебаться в некотором пределах и иметь известный наибольший объем. Дело в том, что если породы однообразны в их строении, имеют незначительное сцепление, и данный участок в поверхности обрыва, так сказать, выкрашивается, то это может идти лишь до тых пор, пока сила сцепления в лежащих выше частях окажется недостаточной для удержания их на месте, а затем, они должны отваливаться. Но, в известных пределах, величина сцепления одинакова для разных пунктов обрыва, где залегает одна и та же порода; поэтому, глубина (в горизонтальном направлении) выкрашиванияхся впадин не может, — говоря о местах, лежащих на одинаковом разстоянии от верха обрыва, — превышать некоторой известной величины; а следовательно, и наибольшая величина отпадающих масс должна быть относительно одинакова. В этом основное представление нужно ввести еще, для окончательной полноты, влияние высоты, с которой происходит обвал. Дело в том, что если выкрашивание начинается в нижней части обрыва, то явления пойдут, в качественном отношении, иначе, чем тогда, когда выкрашивается участок на верху обрыва. В первом случае, нависающих части находятся связанными еще с толщею, лежащую над ними, а также соединены с породою и в стороне направлены; вследствие этого, образующаяся в обрыва впадина должна быть тым глубже (в горизонтальном направлении), чем ниже она образуется, — для того, чтобы мог иметь место обвал всей высшей толщи. Если этого не произойдет, то верх впадины будет выкрашиваться обычным порядком, край ей будет постепенно подвигаться вверх по обрыву, пока величина нависшей части не позволить ей обвалиться. Так как,
однако, въ среднемъ, будутъ постоянными степень сцепления, высота, съ которой падаютъ обвали, и величина наибольшихъ массъ, то постоянныхъ же долженъ быть, для кусковъ равной величины, предель удаления ихъ, при падении, отъ подошвы обрыва. Дальше всѣхъ будутъ ложиться самыхъ большихъ, отвалившіяся отъ верхняго края, а другіе—тѣмъ ближе къ подошвѣ, чѣмъ они мельче. Но такъ какъ величина наибольшихъ массъ не можетъ превышать известного предѣла, то это относится и къ степени ихъ удаления. Поэтому, самыя большия отвали глыбы должны располагаться на нѣкоторомъ постоянномъ разстояніи отъ подошвы,—поперечно обрыва. Это обваливание большихъ кусковъ, преимущественно съ верхнихъ частей обрыва, и есть коренное условіе для образования террасообразнаго уступа обвала, а это, какъ сказано, можетъ быть лишь при достаточной степени крутизны ската. Больѣе мелкия частицы, располагаясь ближе, должны выполнять промежуточное пространство между грядою, образующуюся изъ наиболѣе крупныхъ глыбъ, и подошвою обрыва. Совершенно ясно, при этомъ, что если масса вещества, осипающагося въ промежутокъ, больше массы, обваливающейся на край обвала, то это пространство будетъ выполнено, переполнено, а еще дальше,—террасообразный уступъ засыплется, и поверхность обвала приметъ известный видъ поверхности осипи, хотя не будетъ гладкую. Для существованія же обвала нужно, чтобы приходъ вещества; осипающагося на край его, былъ больше прихода на площадку,—чтобы, еще разъ,—обвали шли съ верхнихъ частей обрыва, въ видѣ большихъ глыбъ, и чтобы обрывъ былъ постоянно круты.

Что касается числа уступовъ, то, кажется, это зависит отъ числа породъ съ различнымъ строеніемъ, образующихъ обрывъ; такъ, на ост. Барса-Кальмесь два видимыхъ уступа отдѣляютъ присутствію двухъ родовъ глини́ 1); у Касармы я

1) Глинистые пески нельзя принимать въ расчетъ, такъ какъ они не могутъ обваливаться глыбами, а могутъ лишь осипаться.
насчитываю два главных уступа (очень спутанных взаимно), и это стоит в связи с присутствием известняков и глины,—внутренний уступ, напр., чисто глинистый. Изв. предыдущего понятно, какое значение может иметь в этом случае различие в строении породы, а следовательно, в степени её сцвивления и плотности.

Обращаюсь теперь к Барса-Кильмесу, можно характеризовать берега его так: юго-восточный обрывист, и подошва обрывов прикрыта оввалом, представляющим террасообразные уступы, а на северо-западном глинистые скаты отложены покрыты осьмиами.

Крутизна юго-восточного берега и отлогость северо-западного послужат нам важным опорным пунктом при разъяснении истории острова. Но, переходя к этому, обратимся сначала к мысу Изенде-Араль, юго-восточной оконечности полуострова Куанды, о котором уже упомянуто в предыдущей работе. Изенде-Араль представляет скалу, удлиненную с ю на север и соединенную с берегом не широким,—саж. до 100,—перешейком. Скала сложена, главным образом, ивьер нуммулитового известняка, а верх её прикрыт слоем буровато-зеленоватой глины около 4 фута толщиной. Поверхность скалы—равнина. Скала сильно подмута с юго-востока:— известняки обнажены, подошва обрыва углублена внутрь, а верх нависает над морем. На северной стороне известняки прикрыты гладкою глинистого осьми, а на юг,—в сторону перешейка, скала даёт отлогую россыпь из известковых камней различной величины, между которыми попадаются бруски песчаника, очень мелковернистого,—точильного камня, и мелкие куски каменного угля. Перешейк возвышается над уровнем моря до 7—10 фут (на глазу) и представляет один из низших пунктов мыса, так как дальше на восток переходит в высотами полустрова.

Присутствие перешейка сразу показывает, что Изенде-
Аралъ былъ въкогда соединенъ съ полуостровомъ болѣе полно,— представляя непосредственное его продолжение. Юго-восточныя берега издавна были берегомъ моря, постоянно подымавшися и приобрѣли, въ силу этого, свойственный имъ характеръ очертаній, — обрывистость, подымутую подошву и нависшій верхъ. Позднѣѣ образовавшійся западный скатъ менѣѣ подвергался разрушению подъ влияніемъ вѣтровъ дѣятелей, и мы находимъ на немъ россыпь, идущую на перешекъ,—стѣны, съ одной стороны, болѣе полно соединенія съ полуостровомъ, и съ другой,—признаки отдѣленія отъ него. Тоже нужно сказать и о сѣверномъ скатѣ, характеризованномъ осыпью; осыпь же, какъ видно изъ сказаннаго прежде, должна образоваться не на обрывистомъ,—сильно разрушающимся,—берегу. 

Изъ этого вытекаетъ, что если Изнендо-Аралъ былъ частью полуострова Куанды, непосредственно связаннаго съ нимъ, то онъ оторванъ (не вполнѣ) отъ него и носитъ признаки болѣе сильнаго разрушения на южной и восточной сторонахъ, а на сѣверной и западной признаки связи съ материкомъ. Если бы разрушение шло въ этомъ направлении и дальше, то скала была бы отдѣлена совершенно и вдвинулась бы въ море съ NW на SO;—точнѣѣ, море подвинулось бы относительно ея на NW. Такой случай мы и имѣемъ на камнѣ Токпакъ-мытъ, представляющемъ, въ основныхъ чертахъ, тѣ же особенности очертаній. Мною указано въ другомъ мѣстѣ 1), что нельзя принимать для объясненія преимущественной крутизны одного берега направленія паденія пластовъ, и что, вмѣстѣ съ случаями подыманія со стороны головы пластовъ (Изнендо-Аралъ), существуютъ на Аралѣ случаи, гдѣ пласты представляютъ нависшій надъ моремъ обрывъ со стороны пяты (Токпакъ-мытъ). Поэтому, я считаю точно стоящимъ положеніе, что Изнендо-Аралъ обрывистъ со стороны древняго берега.

1) Алешицыцы. SO—NW поднятіе въ Арало-Каспийской странѣ и причины поворота рѣкъ Аму и Сыра. Труды С.-Петербургскаго Общ. Ест. Т. VII, стр. I.
Возвращаясь снова к Барса-Кильмесу, мы находим повторение, в сущности, того же, что дано на Извенде-Арагт.

Извенде-Арагт.
На SO берег обрывист и полюцен (известни.)
На N—осыпь.
На W—рысы (известни.)

Барса-Кильмес.
На SO берег обрывист, круто, с обвалом у подошвы (глины).
На N—осыпь.
На W—осыпь при довольно крутом склоне (глины).

Принимая во внимание, что породы острова одинаковы с породами северо-западных берегов Арала 3), мы должны заключить, что Барса-Кильмес входил нёвгода в состав западного берега, что тема его есть продолжение высокой стены на берегах моря, и что он отделяет от материка путь размывания и затопления морем промежуточного пространства.

Таким образом, первые моменты истори Барса-Кильмеса определяются в следующей форме: после отложения пластов, входящих в состав острова и северо-западного берега Арала и выхода их из под уровня воды, Барса-Кильмес существовал, не как остров, а вся суша его входила в состав Усть-Урта, берег которого приходился следовательно, дальше на O, чём это есть в настоящее время. Имё же в виду, что состав пород на северо-западном берегу Арала и на Барса-Кильмес одинаковы, что остров и берег находятся в близких условиях разрушения,—размывания морем и атмосферной водою,—нужно думать, что пока размывалось пространство в N и W от Барса-Кильмеса, юго-восточный берег острова, неизбежно, должен был также подвергнуться смыканию, а следовательно, берег материка, частью которого был Барса-Кильмес, проходил на O и S дальше настоящего.

Толчёк же в отделяю участка сушки от материка в виду острова,—причём высыпалась промежуточное пространство.

3) Говоря о северо-западном береге, я разумею берега Арала в тв. четверти, к N от кораллов 45° c. ш.
ство, — былъ дань, безъ всякаго сомнѣнія, какъ это будетъ изложено подробнѣе ниже, размываніемъ атмосферной водою и отдѣленіемъ извѣсткового участка суші оврагомъ, и во всѣхъ случаяхъ, слѣдуетъ считать существовавшему при отдѣленіи Барса-Кильмеса ту стадію, которая дана на Изенде-Аралѣ, т.-е. подымтый, съ круглымъ обрывистымъ берегомъ на SO, островъ былъ соединенъ съ материкомъ низменнымъ переходомъ, и имѣлъ пологіе сѣверо-западные скаты. Равнымъ образомъ, мы находимъ существующую въ действительности и слѣдующую естественно предполагающуюся стадію, — когда островъ уже отдѣленъ отъ материка, но пока еще узкимъ и не глубокимъ проливомъ, а именно, на островѣ Кут-Аралѣ, отдѣленномъ отъ материка проливомъ Аусы-Кут-Аралъ.

Затѣмъ, отдѣлившийся островъ становится подъ влияние дѣятельности моря на всей его периферіи и остается въ тоже время подъ влияніемъ дѣятельности атмосферной воды.

Но прежде чѣмъ перейти къ этому, я напомню, что въ той же работѣ о «SO—NW поднятіи» и пр. я принимаю, что Аралийское море передвинулось, вслѣдствіе поднятія на SO отъ него, на NW, причемъ и отдѣлились лежащіе подлѣ западнаго берега острова. Поэтому, слѣдуетъ представлять, что по отдѣленіи Барса-Кильмеса разстояніе между нимъ и сѣверо-западнымъ берегомъ все болѣе и болѣе увеличивается, занимаясь моремъ. А отсюда становится понятнымъ также и то, почему юго-восточный берегъ острова обрывистъ: онъ не только издавна подымался, но подымается,—если поднятіе на SO и передвиженіе моря на NW продолжаются и до сихъ поръ, — съ такою скоростью, что вдѣсь не успѣваютъ образоваться осыпи, и скатъ не можетъ сдѣлаться пологимъ. Въ обратномъ случаѣ, т.-е., если поднятіе уже прекратилось, мы находимъ въ этой обрывистости остатки только-что упомянутаго хода дѣля.

То, что мы видимъ на берегахъ острововъ, повторяется, въ соответствующей формѣ, и на днѣ моря, около береговъ: для Арала можно принять общимъ правиломъ, что тамъ, гдѣ бе-
река обрывисты, крутъ и склонъ dna моря отъ берега въ глубинамъ; и наоборотъ, гдѣ берега отлоги, — отлого на значительныхъ разстоянияхъ и dna моря.

При томъ стро́й явле́ний, какой существуеть на мы́съ Изенде-Араль, какой долженъ быть быть при отдѣ́лении Барса-Кильмеса, dna моря должно быть отлоги въ сторону бывшеаго соединенія съ материкомъ и бывшаго мелкаго пролива, и — крутъ въ сторону древнихъ глубинъ. Этотъ порядокъ положения дѣ́ла дается и въ настоящую минуту: на SO отъ Барса-Кильмеса dna круто, а на NW отлого, и все по-бережье снабжено вдолься сплошною широкою песчаною отмелью. Послѣ́днее обстоятельство имѣ́еть, въ свою очередь, большое значение въ дѣ́ла образованія очертаній береговъ. Дало въ томъ, — старая геологическая аксиома, — что прибой есть созидающий и разрушающий дѣ́ятель: прибой берегъ подымается, но прибоемъ же отлагаются пески по-бережья. Прибойная волна, ударая въ берегъ, приводить въ движение и поднимаетъ на всей глубинѣ, до которой простирется волненіе, на вѣ́которую высоту надъ поверхностью dna, вѣ́к частицы, лежащи свободно на dna и не превышающихъ известной величины. Часть ихъ подвигается, затѣ́мъ, въ берегу, а часть, — обратнымъ движениемъ волны, — въ глубину. Такъ какъ dna представляетъ наклонную плоскость, и такъ какъ частицы стремятся лечь глубже, — въ силу тяжести, — то роль прибойной волны будетъ въ разныхъ случаяхъ не одинакова, въ зависимости отъ крутизны склона dna. Если dna отвесно, то вполне ясно, что ударъ water вдѣ́лается одно: вѣ́к частицы, способны отдѣ́литься отъ dna, — отдѣ́ляться; мелкия подадутся, съ отката воды, въ сторону отъ dna, падая въ тоже время книзу, и часть ихъ вернется съ слѣ́дующей волной обратно, но попадетъ на отвесную стѣ́ну уже на болѣе низшемъ горизонтѣ; при этомъ, каждая новая волна будетъ уносить ихъ, при откатѣ, снова въ сторону, въ слѣ́дующую приходящую — класть ихъ все ниже и ниже, пока они не достигнутъ отлогаго, въ известной
степени, дна. Крупные частицы падут на дно, как понятно, еще скорее. Но чём скажет дна положе, чём меньше число поднимаемых частиц будет уноситься в глубину, чём меньше будет разрушающее значение прибоев. При этом наклоне, —точнее, при форме дна, определяемой на вертикальной проекции наклонной кривой, мысленно такой ход явления, что поднимаемые при прибой частицы, —отключенного представление о среднем эффекте прибоев, —не уносятся в глубины, а ложатся обратно. В свойственности, понятно, этого не бывает в чистой форме, так как волнения измениваются в силе, а с этими измениется, количественно, и механическое их действие. Поэтому, слабое передвижение частицы, даже при установившемся склоне дна, имелось место постоянно, хотя это может быть простыми колебательными, так сказать, движениями в известных пределах, так что частицы несут, передвигающиеся под влиянием данного волнения в глубине, при сдвигающем волнении придвигаются снова к берегу, ложатся на старый, прибивительно, глубиной, выходят еще ближе к поверхности, затем, совершают обратный путь и т. д. Но если склон дна меньше того, который дается при предполагаемой кривой вертикальной устойчивости берега (я разумею вообще песчаное побережье), то поднимаемые волнением частицы, имелось того, чтобы отодвигаться, при этих волн, в глубине, устремляются лишь прежде на дно; тогда каждая приходящая волна выдвигает из глубины на берег её и более значительное количество вещества, образующего дно на побережье, и это количество возрастает вместе с уменьшением склона, —начинается процесс выброса песков, с более глубоких мест побережья, в пределах, где волнение имелось еще в глубине силу, необходимую для производства механической работы, —начинается процесс новообразования супы 1).

1) Считаю необходимым сделать схемат часть наименований: даю в том, что если возможно новообразование песка (дно) прибоям, увеличение массы,
Въ другомъ мѣстѣ (подробная работа о SO—NW поднятии) я вносюсь болѣе обстоятельно явленій и вліянія пріобов; вдвѣсь же приведу, на основаніи только что сказаннаго, короткое положеніе, что выносъ песковъ и отложеніе ихъ на сушѣ за линію берега возможно только при известномъ павловѣ дна: если схватъ его круче, чтоб должнѣ быть, то пески не только

суши на счетъ пріобовъ, то, может быть, кто-нибудь захотѣль бы сдѣлать мѣш таковое возраженіе: "Если предположить, согласно возможности отложеній береговыхъ песковъ моремъ, что именно этимъ путемъ образованы Каро-Кумы, Кзылъ-Кумы и при-аму-дарьскіе пески, то всѣ теоріи SO—NW поднятия являются ложными. Если Каро-Кумы и пр. могли быть видимы на поверхность воды на глубинѣ Араксо-казпійскаго бассейна, то невѣдомо, что каждый слой песку, отлагавшійся на SO моря, на берегъ его къ на дню, въ области побережья, заставалъ море подниматься къ NW, и передвиженіе моря нашло бы тогда объясненіе безъ гипотезъ о поднятияхъ. Несмотря на всю кажущуюся солидность такого возраженія, оно не мнѣетъ подъ средо дѣйствительной почвы. Даю въ томъ, что я совсѣмъ не допускаю возможности постояннаго "выноса песковъ изъ глубинъ" на побережье, а принимая какъ ненадежный сомнѣнію фактъ, что пески не принадлежать глубинамъ (См. Delessse. Lithologie du fond de mer), а побережье въ известныхъ предѣлахъ глубинъ, что они образуются тамъ, где прибойная волна отличается наиболѣе механизческимъ дѣйствіемъ, т.-е., около поверхности, и что выносъ песковъ при очень отлогомъ схватѣ дна есть только простое измененіе отношеній расположения песковъ побережья, заключающагося въ томъ, что, по мѣрѣ выноса песковъ на поверхность, количество ихъ подъ водою уменьшается, какъ въ отношеніи ширины, такъ и мощности, причемъ конечный результатъ такого измененія отношеній есть достиженіе слойкомъ дна поверхности, отвѣчающей край вертикальной устойчивости, и послѣ этого выносъ песковъ уже прекращается. Прилагающій схематическій чертежъ наглядно показываетъ ходъ дѣйствій.

Фиг. 2.

аг. пески побережья надъ поверхностью и подъ поверхностью воды; шп. данный слой воды; мъ. н. слой воды, отвѣчающей кривой вертикальной устойчивости; аг. пески, выдвинувшіеся на поверхность по достиженіи дномъ слоя мъ; аг. убываютъ подъ поверхностью; нъ. величина глубинъ, на которой волненіе можетъ произходить механическое дѣйствіе.

Очевидно, поэтому, что разъ глубины не есть дѣло песку, то выносъ ихъ на поверхность имѣетъ предѣлъ, и ни подъ какимъ видомъ (см. на картахъ Десса) отношеніе площадей прибрежныхъ песковъ къ площадямъ глубинныхъ обра-

труды Араксо-казп., экскед.
не будут отлагаться, а напротив, будут смываться и уносяться в глубину. Отлагающиеся же пески являются, далее, защищают берег от дальнейшего размывания. Даль в том, что если крутизна допускает отложение их на берегу и приближение к глубине в поверхности, то за одним своим отлагается другой, третий, и т. д., побережье становится мелкое, мели выступают из под поверхности воды, сливаются, далее, с материком. Возникшая побережная полоса песку становится

нельзя предполагать, чтобы тысячеорстные Кизиль-Кумы и при-амурские пески представляли вихретя такого небольшого бассейна, как Арава, или даже большей — Араво-Каспий (что в будущем уже отыскать и географическим данным). Хотя, с другой стороны, нужно считать стоящим прочным, что вынос песку с глубокой воды побережья вообще суммируется с обнаружением смеша под водным подстилающим, но полосу видимого песку не может быть очень широкой, как это ясно по тому, что вижется подобных островов. Пески будут образовываться вновь под поверхностью воды, — но, во всяком случае, на глубине не большей той, до которой распространяются волнения, — в этом случае, когда под вою есть голья скала и камни, могущие разрушаться под непосредственным влиянием волнения под водой, взамен клина трения рассасывающихся уже песков море, в этом случае, море, действительно, может давать новую массу песку, на счет которых увлекается суша, помимо передвижения уже готовых песков в области прибрежья. Но в Араву не может относиться и этот частный случай, так как именно в межах нами упомянутого развития песков, — на восточном берегу, — нет ни подходных скал, ни камней, так что новообразование песков невозможно, да и в море лишь для образования их и волнения на SO море, на сушу, если идёт из вида близлежащей предшествующей период времени. Пески Арава положительно пришлые; кроме всего другого, на это говорит их маловерность. Основываясь на аргументации предыдущего (где ведёт речь о влиянии приборов), легко понять, что с откатами волн в глубины относятся также и пески, в тёмль мельче они, тём большие массовь то они отодвигается от берега дальше, — на основании известных принципов, — а поэтому, мелкий и однообразный песок, совсем без галек, без мелких подергень, без прямых обломков, можно считать за отмученный, образовавшийся не на море, а принесенный сюда с отступающих морей, заливов, сначала на большой глубине в море и выступивший на поверхность при отступлении его. Этому нисколько не противоречит и то, что они могли образоваться из мелковерности песчаника (песчаники известных в области Кизиль-Кумова, см. статью Феденко в Туркестанском Ежегоднике, т. II), так как в этих условиях они должны быть бы содержать куски, обломки, хотя бы мелкие и оббитые, родноверная породы. Раз же мы не находим материковой для образования новых количеств песку под водой на SO Аравы и видим, что происхождение песков, окружавших Араву, не могут быть объяснено теорией о вихретях из глубин, то приведенное возражение против указанного на существование SO—NW поднятия совершенно устраняется.
вится, вследствие этого, все шире и все дальше отодвигается море отъ стараго берега; прибой перестает доходить до него, а слѣдовательно, прекращается и размывание его моремъ.

Такъ какъ съверо-западный берегъ Барса-Кильмеса должен былъ быть отлогимъ съ самаго начала, то онъ давалъ лучшія условія для отложения песковъ, чѣмъ кругтое дно около юго-восточнаго берега, и поэтому, удалялся отъ непосредственного действия прибоя, между тѣмъ какъ противоположный остался подверженнымъ его вліянію.

Сообразно этому, мы и находимъ на съверо-западномъ берегу результаты дѣятельности атмосферныхъ дѣятелей, а на юго-восточномъ—совмѣстной работы этихъ дѣятелей и моря.

Подъ вліяніемъ атмосферныхъ дѣятелей, породы вообще, въ нашемъ случаѣ глины,—медленно разрыхляются, размѣльчаются, и отдѣлившіяся частицы стремятся падать. При пологомъ скатѣ это паденіе идетъ медленно, частицы падаютъ, или передвигаются книзу очень постепенно, выполняя углубленія и впадины ската. Этому передвиженію способствуетъ и атмосферная вода, какъ въ видѣ потоковъ, мелкихъ струй, такъ и всего случайнаго водянаго покрова, образующагося при дождяхъ и таинственномъ свѣтѣ. Въ результѣтѣ получается осыпь, т.е., толща изъ отдѣлившися сверху, передвинувшихся мелкихъ частицъ почвы, имѣющая во всѣхъ однообразную слабо извивную поверхность. Такая толща образуется, какъ это понятно само собою, до тѣхъ поръ, пока склонъ настолько кругъ, что падающія частицы могутъ преодолѣвать сопротивленіе ихъ движенію.

Тоже, въ сущности, происходитъ и на противоположномъ берегу, но съ тою разницей, что вдѣсь, въ силу крутины обрыва, идетъ обваливаніе большихъ массъ, часть которыхъ падаетъ, въ извѣстныхъ случаяхъ, въ море, гдѣ разрушаются прибоемъ и, отчасти, уносятся. Не защищенный широкой песчаною полосою, берегъ подвергается вліянію прибоя при подошвѣ обрыва, чѣмъ поддерживается постоянная крутизна
его. Но обвалы все-таки кладет начало, как уменьшению крутизны обрыва, так и образованию боле полого склона dna моря у береговъ. Это стоятъ, однако, в связи съ многими условiями, главнымъ же образомъ, съ глубиною моря и степенью покатости dna подъ берега, съ одной стороны, а съ другой,—количество массы обваловъ. Въ известныхъ случаяхъ, какъ, напр., на восточномъ берегу полуострова Ку-ланды, на берегу залива Кумъ-Суать, было возможно образование боле полого склона dna моря, а тогда уже могло имѣть мѣсто возникновенiе мелей, сглаживанiе обвала и образование осипи. На Барса-Кильмесъ существуетъ уже, впрочемъ, какъ сказано, уширенная полоса песковъ у подножи обрыва,—между нимъ и моремъ,—такъ что, повидимому, подмыванiе берега и адѣсь оканчивается, но я не рѣшусь утверждать этого, такъ какъ узкая полоса песковъ можетъ, съ одной стороны, отлагаться подъ самаго урвъа, а съ другой, я не знаю, видалъ ли я Аравъ (послѣ начала лѣтнихъ жаровъ) при высокомъ уровнѣ, или при низкомъ; есть основанiя предполагать послѣднее. Рѣкий примѣръ такого обрыва, примыкающаго къ морю непосредственно, представляетъ мысъ Кур- зунды, и тамъ легко наблюдать сказанное раньше.

Разъяснившись происхожденiе основныхъ особенностей рельефа острова, намъ остается обратиться къ явленiямъ, слѣдовавшимъ позднѣе. Я раздѣлю ихъ 1) на явленiя на скелетѣ острова и 2) на явленiя въ области песковъ.

Явленiя на скелетѣ сводятся къ образованiю промони, овраговъ, овражныхъ логовъ и лошины, происшедшихъ вслѣдствiе атмосфернаго размыва.

Явленiя въ области песковъ заключаются въ образованiи соляныхъ озеръ и солончаковъ.

Промонина и оврагъ есть два стадiй одного и того же явленiя: размыванiе почвы потокомъ атмосферной воды; овражный логъ и лошина—стадiй другаго явленiя, разрушения атмосферными дѣятелями береговъ уже образовавшагося оврага.
Как промоины, так и овраги, существуют на Барса-Кильмесе, но я не видел последних, между тем как первыми,—уже сказано,—зазубрен весь край обрыва, прорезаны скаты террасообразных уступов и т. д. 1). Что же касается оврагов, то я наблюдал их на остроев Кут-Арал и на берегу Кум-Суатского залива. Сообразно особенности глины, эти овраги представляют очень своеобразную картину. Глины сами по себе имют значительную кривость и осьпаются не легко,—не так, как, напр., бурые глины в оврагах и на берегах ръки в средней России,—между тем вода пропитывает и размягчает их очень легко. Въ силу этого, водяные потоки, такъ сказать, прорѣзываютъ узкую борозду, съ крутыми боками, съ самаго течения острова (Кут-Арал) до его подошвы. При высотѣ боковъ, иногда почти отвесныхъ, футовъ до 80—90 (на глазъ) ширина оврага внизу, вблизи дна его, едва достигаетъ 6—7 футовъ. Идя по такому оврагу, невольно останавливаешься на мысли, что находишься въ горной мѣстности,—такъ велико сходство съ ущельемъ, усиливающе еще тѣмъ, что огромными углублениями глины низкаго дно оврага, разбросаны, или даже висятъ, на кручахъ боковъ его.

Осыпание и обвалчиваніе боковъ, причемъ сглаживающія массы уносятся весенними, а отчасти и дождевыми (отчасти такъ какъ дожди рѣдки) 2) потоками, влечетъ за собою увеличеніе ширины оврага, а далѣе—образованіе овражнаго хода. Дальнѣйшее сглаживаніе боковъ,—до того, что поверхность углубленія на землѣ, достигшаго теперь значительныхъ размѣровъ въ ширину, не замѣтно сливается съ плато высокой степи, или

1) Струи воды этихъ промоинъ являются однимъ изъ важныхъ дѣятелей въ образованіи впадинъ въ обрывахъ, причемъ схема продольного счленія сходится въ оврагу съ очень крутымъ руселомъ, и впадина будетъ отвѣчать углубленію, существующему въ головѣ оврага, идя же известнаго выступа, съ котораго вода льется, вступая въ русло оврага.
2) Могутъ быть, именно сухость воздуха и обусловливаетъ кривость и малую осыпчивость при-аральскихъ глинъ.
съ поверхностью такого же углубления, происшедшего отъ другаго оврага, и вся впадина дѣлается замѣтною въ цѣломъ только съ извѣстнаго разстоянія,—есть окончательная стадія влиянія атмосфернаго размыва. Такія овражныя юоицы есть характеристичная черта рельефа суші около береговъ моря во всѣхъ мѣстахъ, гдѣ берегъ не обрывистъ, а отлогъ. Въ этомъ случаѣ, я называю также осипью всю массу отдѣленныхъ, передвинутыхъ и перемытыхъ частицъ, на всемъ протяженіи юоицы, хотя это неправильно по характеру происхожденія образованій, о которыхъ идетъ рѣчь, но это наиболѣе подходящий терминъ, такъ какъ имъ выражается, что они пришли сверху,—на самомъ дѣлѣ, мы имѣемъ здѣсь «сносъ—осипь».

Что касается соляныхъ озеръ, то я также не наблюдалъ ихъ на Барса-Кильмесѣ, а на островѣ Николаи I и на восточномъ берегу полуострова Куанды. Ходъ образованія соляныхъ лужъ и озеръ простъ. Во-первыхъ, постоянное мѣсто, гдѣ они являются, это—область песковъ, и чѣмъ шире песчаная полоса, чѣмъ отложе дно моря, тѣмъ болѣе благопріятны условия для образованія ихъ. Вообще нужно замѣтить, что при образованіи мели, въ первыхъ стадіяхъ, она,—вся, или система мелкихъ возвышеній подъ водою, входящихъ дальше въ составъ ея,—повторяетъ, въ главныхъ чертахъ, форму подступающей къ берегу волнъ: бокъ, ея, обращенный къ морю, отлого 1), а обращенный къ берегу,—внутренній,—крутъ.

По достиженіи мелю извѣстной вышины, она обыкновенно соединяется, при соответствующихъ условіяхъ, однимъ концомъ съ береговыми песками, вслѣдствіе чего образуется бухта. Затѣмъ, пески продолжаютъ заполнять открыты конецъ послѣдней, пока бассейнъ не будетъ охваченъ со всѣхъ сторонъ песчаною грядою, возвышающейся надъ уровнемъ мора 2).

1) См. описание бухтъ Бутакова и Поспѣлова въ предыдущей работѣ.
2) Считаю не лишнимъ, въ виду акости, резюмировать здѣсь, въ короткихъ словахъ, главная черты хода явленій при образованіи косъ и при случай-
Здсь вкратце будем остановиться на одном частном вопросе, относящемся к увеличению содержания соли в озерах и о влиянии этого на соленость воды моря.

Дело в том, что солные озера и лужи обыкновенно очень мелки и тепловодны, т.е. находятся в наилучших условиях для испарения низ них воды. В силу этого, вода их должна становиться постоянно солонцев. Но пока открытый вход в бухту глубокий, то обмыв воды ея с водою прилежащего моря совершается легко. Когда же проход делятается очень мелким, то мыслен такой момента, когда через него будет входить в бухту как раз такое количество, которое уравновешивало бы лишь испарение, хотя, кромь того, ток в озере будет имьть, далее, и другую причину: вода в озерь солонцев, чьым в морь, и поэтому, вода болбве прь-нных отношений их, в известных случаях, в солных озерах. Первым стадию отложения песков,—а из сказанного выше,—передвижение с болбве глубокими мбст прибежья к берегу,—есть образование волноприбойных гряд на дне. Эти возвышения дна имьют важную характеризующую волноломную форму, и располагаются в общем параллельно берегу, приобретая, однако, не во всбх мбстах его в одинаковой формб, а представляя ряд безконечно различных модификаций в длине, ширинб, а отсюда вообще в формб, сообразно особенностям рельефа дна и степени его наклона. Всёдствие этой сложной причины и витаетъ то, что образуются возможными случай занесения промежутком между дуном и болбве грядами, чьемъ кладется начало образованию мели, уже не слбдующей в своей формб типу волноприбойной гряды, а наоборот, представляющей, силошь и рядомъ, такий уклонъ от него, что в мели нельзя различить что-нибудь, указывающее на связь с волноприбойными грядами. Косы, муты параллельно берегу, а также стрлки вообще, есть частный случай образованія мелей, причемъ сохраняются нкоторыя черты типа основного образованія.

Поэтому, какъ само собою понятно, говоря об образованіи солныхъ озеръ путемъ отклонения отъ моря стрлкий, параллельно берегу и образовавшемся вслдствіе соединенія и модификаціи системы мелкихъ волноприбойныхъ грядъ, я имѣю в виду только самый процессъ отклонения, оставляя совершенно в сторонб вопрос о первичной формб отдѣляемаго бассейна; словомъ, я говорю только о явленіяхъ, происходящихъ въ мбстѣ соединенія его съ моремъ. Каспийскій Кара-Кумскій оазисъ-озеро,—послѣдний частнымъ примѣромъ.—сначала обособился отъ моря подъ влияніемъ рельефа дна и очертаній береговъ въ этомъ мбстѣ, но дальнѣйшее обособленіе шло, несомнѣнно, по указанному способу, при образованіи косъ Карру-Сукту и противоположной ей; то же относится,—другой частный примѣръ,—къ Сивану и Арбатской стрлѣ вь т. д.
снаго моря должна направляться в сторону соленой воды озера. При этом мысли мы два случая: токъ въ сторону болѣе концентрированного раствора можетъ быть настолько значительенъ, что уровень лужи долженъ будеть повышаться надъ уровнемъ моря,—въ этомъ случаѣ, неизмѣнѣнъ обратный нижній токъ изъ озера въ море, и ослѣпленіе достигаетъ лишь до извѣстнаго предѣла; или же,—другой случаѣ,—вся притекающая вода будетъ испаряться съ таю скоростью, что уровень ея въ озерѣ не только не будетъ повышаться, а будь будетъ стоять ниже уровня моря,—тогда образуется постоянный токъ изъ моря въ озеро, и оно будетъ осыпаться соль. Вѣроятно, это, напр., и имѣетъ мѣсто на Кара-Бугазѣ (на Ка- спинѣ), гдѣ, по даннымъ Бламберга 1), вода стремится въ Кары-Бугазской проходъ со скоростью 2 узловъ (3 1/2 версты въ часъ).

Но переходъ соли въ озеро продолжается и послѣ образования замкнутаго бассейна: путемъ просачивания морской воды черезъ отграничающую озеро отъ моря слой песку, — о чемъ упоминаетъ также Густавсонъ 2), указывающей, что вода озеръ обогащается, при этомъ, поваренной солью,—такъ какъ вода моря проникаетъ во всю массу песковъ въ горизонтальномъ направленіи, хотя уровень воды въ нихъ не можетъ быть прямымъ продолженіемъ уровня моря: влияние капиллярности песковъ понятно само собою, равно какъ значеніе испаренія ея въ сильно нагрѣваемыхъ пескахъ.

Если же разъ такой токъ воды въ озеро изъ моря существуетъ, то въ озерѣ отлагаются, при этомъ, все новые и новые массы соли, берущейся изъ моря. Въ образованіи прибрежныхъ соляныхъ озеръ и нужно искать, по

1) Бламбергъ. Топографическое и статистическое описание восточного берега Каспийскаго моря отъ Астраханскаго залива до мыса Тюль-Карагана. Зап. Геогр. Общ., т. IV. Стр. 91.
2) Густавсонъ. Исследованіе о составѣ соли, находящейся въ Генческаго солянаго озера въ Крыму, при различныхъ плотностяхъ солянаго раствора. Тр. Русск. Хим. и Физ. Общ. 1875. Отд. оттиска стр. 6.
всей видимости, причину незначительной солености средиземных морей, неимущих сообщения с океаном.

Проникновение воды в солоное сзеро мыслимо и тогда, когда озеро лежит боле или менее высоко над морем, и когда дно его цементировано уже илом, если только уровень воды, проникающей в пески из моря, стоит на высоте дна озера, так как глины и перегной, входящие в состав их, отличались высокой степенью капиллярности, могут проводить воду из песков вверху,—в озеро 1).

Фиг. 3

A. породы скелета; аг. пески дюн; L. песчаная гряда, отделяющая S. солоное озеро от M. моря; f. образовавшееся дно озера. Пунктированная линия представляет в общем продолжение уровня воды моря, проникающей в область песков p'v; v'-который низший уровень моря, при отступлении, или при убывании его.

Следующая стадия, проходимая солоными озерами, состоит в следующем: на замкнувшемся бассейне условия волнения уже другие, чем при бывшей связи его с морем. Поэтому, крутой бок освивается и становится пологим. Вследствие отмучивания от песков глинистых частиц, припосыпанных сверху,—что иммется место, впрочем, и прежде отставления его,—на дно начинается отложение ила. Благодаря продолжаемомуся, —если берегом нет достигнуть еще склон, отвечающий кривой вертикальной устойчивости,—выдвиганию с глубоких мест прибрежья песков и отложению их снаружи песчаной гряды, обособляющей новый бассейн от моря, озеро вдвигается более и боле в материк. При этом, оно получает все мене и мене воды из моря,—через просачивание,—пока не останется, при значительном удалении...

1) См. статью Троммера, Крокера, Габерланда, Либенберга и др. у Шиткина: "К вопросу об уменьшении среднего влияния засух на растительность". С.-Петербург. 1876. Стр. 4—16.
нін отъ моря 1), съ однимъ источникомъ воды—изъ атмосферы. Если приходь ея достаточень, то озеро существуетъ, а при уменьшеніи размѣровъ можетъ становиться еще солонѣе; въ противномъ случаѣ, оно высыхаетъ, и дно его образуетъ характеристическую солончаковую почву.

На измѣненіе первоначальнаго рельефа дна озера,—похожаго отъ стараго берега и кругаго отъ вновь образованшейся гряды,—несомнѣнное влияние должны оказывать случайные наносы въ него песку.

Вотъ, въ главныхъ чертахъ, основные моменты въ исторіи континентальныхъ острововъ Аралиа, преимущественно по Барса-Кильмесу. Обратимся теперь въ частности, представляющимъ отдѣльными островами.

Континентальные острова на Аральскомъ морѣ слѣдующіе: Кутъ-Арали (сюда же нужно причислить Быхорунды), Токмань-кыш (скала), Барса-Кильмесъ, Николай I, группа изъ двухъ острововъ Белинсгаузена и Лазарева, которые можно считать за остатки одного острова,—по причинамъ, изложеннымъ ниже. Островъ Белинсгаузена и Лазарева я не видѣлъ самъ, а Токмань-Ата видѣлъ издалека и руководствуюсь относительно ихъ указаниемъ Макшеева 2).

Кутъ-Арали также глинитый островъ, какъ и Барса-Кильмесъ, но я не наблюдалъ на немъ красныхъ глинъ, хотя издалъ, съ судна, были видны красное цвѣта обвальы у мыса Болванчина, равно какъ красные слои въ обнаженіяхъ мыса на западной его сторонѣ. Дѣй же основная форма, видѣнная мною, принадлежать къ зелено-сѣрымъ глинамъ: а) плотная, описанная выше, и б) сланцеватая глина. Послѣдняя очень блика въ первой по мелковозернистости и цвѣту, но въ ней опредѣленно выражена слоистость, такъ что куски распадаются на тонкіе листочки, съ гладкою поверх-

1) Здесь я оставлю безъ разясненій нѣсколько частностей, о которыхъ буду говорить подробнѣѣ въ „SO—NW поднятии."
2) Макшеевъ. Оп. сі. Стр. 49 и 58.
юстю и слабым восковым блеском. Въ перемытом виде обл, вѣроятно, глины даютъ модификацію, которую я называю губчатою. Всѣдствіе примѣси песку эта перемытая глина утрачиваетъ свою вязкость и является въ видѣ неправильныхъ мелкихъ комочковъ, пористыхъ и легко прогибающихся при малѣйшемъ давленіи. Она, главнымъ образомъ, входить въ составъ осипей, образуетъ сдѣлая вѣтрою кучи на высотахъ холмовъ острова, покрываетъ скалы и т. д. Листоватыя или сланцеватыя глины занимаютъ низшіе горизонты: пласти ихъ лежать тотчасъ сверху осипи, маскирующей подошву обнаженія. На нихъ же лежать плотныя глины. Изъ трехъ верхнихъ пластовъ, видимыхъ на восточной сторонѣ Кутгъ-Арала, два не изучены мною по причинѣ ихъ недоступности. Верный пластъ, лежащий на плотныхъ глинахъ, очень тонокъ, и насколько позволяла видѣть бинокль (увеличение 15, разстояние до 120 сажень) отъ подошвы, состоитъ изъ породы, проникнутой массою трещинъ, распадающейся на куски и въ разныхъ мѣстахъ имѣющей изолированно лежащіе куски темнокраснаго цвѣта, а весь верхній край пласта, являющійся по своему цвѣту линею, рѣзко отдѣливающій этотъ пластъ отъ лежащаго выше, окрашенъ синюю. Какъ будто этотъ пластъ и даютъ въ осипи крупные куски желѣзистыхъ конкрецій, которые въ обилии встречаются у подошвы обрыва до самого берега моря и которыхъ не наблюдается въ глинахъ, содержавшихъ, однако, какъ сказано выше, мелки зерна бурого желѣзвана. Хотя этотъ пластъ лежитъ ниже слѣдующаго, но къ послѣднему доступъ существуетъ,—на окраинахъ овраговъ, и онъ состоитъ изъ плотной велено-сѣрой глины. Самый поверхностный пластъ не доступенъ и съ краевъ, такъ какъ здѣсь нельзя различить, находится ли передь глазами коренная порода, или принесенная, равно какъ тоже имѣеть мѣсто и въ промонахъ.

Этотъ разрывъ дается по обнаженію на восточномъ берегу Кутгъ-Арала, гдѣ пласти кажутся почти горизонтальными. Въ
обнаруживших же на южной стороне острова, около мыса Болванчина, они наклонны на О, под углом, приблизительно, в 15°, и на этой стороне видны прослояки и обвалы, повидимому, другого характера, чьим указанные раньше, но я должен быть ограничен наблюдением их на издали, с судна.

Рельеф Кугу-Арала в существенных чертах повторяет, с известными видоизмениениями, то, что сказано о Барса-Кильмесе. Съ SO он представляет кручи и обрывы, а на NW берега отлоги. Распределение прибрежных песков подчиняется тому же правилу, какое указано для Барса-Кильмеса: на юго-восточном берегу пески не широки, между тым как на съверо-западном донына полоса доходит, метками, до версты протяжения.

В частностях есть, однако, уклонения, так, напр., песчаный мыс значительной длины и ширинны направляется на N отъ восточного берега острова, а на южном берегу есть песчаное пространство значительного протяженя в длину и ширинну. Уклонения эти находят, впрочемъ, объяснения и приводятся к общему правилу. Дело в томъ, что Кугу-Араль представляет по рельефу две половины, — восточную и западную. Объ половины отдѣлены друг от друга заливомъ, глубоко проникающимъ въ островъ съ южной стороны, и бо́льше плавнымъ перешейкомъ, соединяющимъ ихъ, такъ что, строго формулируя, поверхность Кугу-Арала спускается (но не постепенно и не отъ: есть холмы съ довольно крутыми скатами, хотя и гладкими) отъ кручи на юго-западномъ берегу къ низменности въ наиболѣе служенномъ мѣстѣ острова; отсюда островъ снова повышается, и на мысѣ Дынгежъ опять являются обрывы. — На западномъ берегу восточной половины мы и находимъ широкую полосу песковъ. Западная же половина отъ обрывовъ на южномъ мысу спускается на W и заканчивается широкомъ песчанымъ участкомъ, примыкающимъ къ проливу Аусы-Кугу-Аралъ. Такимъ образомъ и здесь мы находимъ пески на N и на W. Песчаный же мысъ около
бугра Айдарлы не выходить на О за линию меридиана, и развитие его может найти себе объяснение в бывшем рельефе dna, так как на N отъ острова размытый участок суши имѣлъ, вероятно, значительное протяженіе; по крайней мѣрѣ, островъ Бюргунды,—который не наблюдался мною,—судя по положенію и строенію 1) его, слѣдуетъ считать изолировавшею частью того же участка суши. Словомъ, въ существенных чертахъ, мы видимъ здесь тоже, что на Барса-Кильмесѣ, и должны приложить тоже самое объяснение для происхожденія явленій.

Собственно Кугъ-Арали принадлежат рѣзко выраженныя глинистые террасы, которыхъ, съ такою отчетливостью, я не наблюдалъ въ другихъ мѣстахъ берега. Очертанія обрыва и берега на восточной сторонѣ острова слагаются въ такой формѣ: неправильный, прорытый промоинами, перерывавшему устьями логовъ, обрывъ, отъ 40° до 60° крутизны, имѣетъ у подошвы гладкую глинистую осыпь. Глины же тянутся, образуя едва возвышающуюся надъ моремъ террасу, и до самого урѣза, гдѣ песокъ находится лишь на прибое. Начиная отъ моря, мы находимъ (верстахъ въ 5-ти къ N отъ мыса Болванчина) прибойную полосу до 6 шаговъ шириной, а за нею глинистый валъ до 1 1/2 фута высиной, поросший Arundo. За валомъ идетъ солончакъ (60 шаговъ), состоящий изъ сырой, растрескивающейся на столбикы и отдѣльности, желтобуровой глины; на немъ мѣстами лежатъ соляной налетъ. За солончакомъ идетъ новыя глинистый валъ (16 шаговъ), приблизительно, до 2 футъ высиной, гребень котораго усѣянъ упомянутыми выше желѣзистыми конкрециями, болѣе или менѣе обмытыми и сглаженными. Сравнивая его съ первымъ валомъ, нельзя сомнѣваться, что—это такой же прибойный валъ, какъ и первый, но болѣе древній. За нимъ слѣдуетъ опять солончаковую пло-

1) На 10-ти верстной картѣ Оренбургскаго отдѣла на немъ показаны кругіе скаты и отмѣчены также, какъ глинистые обрывы Кугъ-Араля, Барса-Кильмеса и пр.
щадка (до 200 шагов), в которой и спускается ось ць с обрыва Кугъ-Араа. Очевидно, что, строго говоря, эта терраса состоит из двух более мелких. Объ оной представляют одно и тоже строение: в сторону моря — прибойный валъ, а в пространстве между нимъ и берегомъ — солончакъ. Ближайший въ морю солончакъ болѣе сыръ и моложе прилегающаго въ обрыву. Происхождение террасы разъясняется присутствиемъ прибойныхъ валовъ, и ходъ явленій долженъ быть такимъ, какъ это указано выше, когда рѣчь шла объ образованіи солонча-
ковъ. Послѣ образованія прибойнаго вала, въ пространствѣ между берегомъ и валомъ, существовала соляная дужа, выполнившаяся слоемъ, принесеннымъ сверху, и высочайшаго.—Эту террасу я и считаю новѣйшею, и такъ какъ образованіе ея произошло при нѣкоторомъ данномъ уровне моря, одинаковомъ для всѣхъ пунктовъ на берегахъ Араа, въ предѣлахъ этого горизонта, то я принимаю ее на всѣмъ протяженіи берега, въ области прибой и тростниковыхъ порослей, если бы даже,—вслѣдствіе мѣстныхъ условій, свойствъ почвы (пески),—не были ясно выражены ея уступъ и площадки, и она не замѣтно сливалась бы съ слѣдующей террасой.

Вторая терраса представляетъ для меня, по ея происхожденію, много неясного, и я ограничусь однимъ описаниемъ. На Кугъ-Араа я наблюдалъ ее пѣсколько южнѣе только что описаннаго пункта,—ближе къ мысу Болванчию. Тутъ терраса достигаетъ до 7 футъ высоты надъ уровнемъ Араа, и передъ нею, въ сторону моря, различается третий старый прибойный гребень. Такъ какъ она имѣетъ довольно значительную ширину, вообще ровную и на глазъ горизонтальную поверхность, равно какъ ясно выраженный уступъ, то ее трудно считать за сгладившійся террасообразный уступъ. Во всѣхъ случаяхъ, она была подъ водою, что нужно заключить изъ ровной и гладкой поверхности площадки. Но служилъ ли основаніемъ
для их образования террасообразный уступ, — вот вопрос, в коль разъяснению которого я не вижу возможности приступить.

Кромь указанных выше, эта терраса по степени возвышения над морем имьет себь ясный аналог вь островь Николаи. Равным образом, дюнные пески относятся кь этой же террась, — которую я считаю за вторую, — послѣтретичную (пески характеризующися присутствием нынѣ живущихъ вь Арае Cardum edule L., рѣже встрѣчаются Neritina liturata Eichw; на островь Николаи въ нихъ встрѣчены кости млекопитающихъ). Къ W оть мыса Дынгекъ находится еще мѣстность, отличающаяся характеромъ террасы. За песчанымъ прибережнымъ, где прибойная и дюнная полоса, т. е., обь террасы, очень узки и незамѣтно переходятъ другъ вь друга, слѣдуетъ скаль до 45° крутизною и футъ до 15 вышиною. Ониъ ведуть на общирную равнину, почти горизонтальную, надь которой, на восточной сторонѣ поднимаются вдалѣ слаженные и осыпавшися холмы болѣе возвышенной части Кутгъ-Арала. Но я не имѣлъ возможности болѣе основательно осмотрѣть эту мѣстность, вслѣдствіе недостатка времени, а вь самый день высадки былъ болѣе и не могъ пройти по равнинѣ дальше. Намекъ на существование этой 3-й террасы есть также на западномъ берегу, верстахъ вь двухъ кь S оть рощика Актывкенды, но здѣсь легко смѣшать съ террасою террасообразный уступ обвала, и поэтому, относительно возможности существованія третьей террасы я ограничиваюсь только указаниемъ.

Дѣйствительно особенности Кутгъ-Арала уже указаны: это—сильно развитіе овраговъ и присутствіе узкаго и неглубокаго пролива между нимъ и материкомъ, — одной изъ промежуточныхъ стадій отдѣленія острововъ.

Николаи I принадлежитъ, по его строению, уже къ другому типу, чѣмъ Кутгъ-Араль и Барса-Кильмесъ; скелетъ его сложенъ изъ известняковъ и глины, что свяжется его съ Усть-Уртомъ. Известники составляютъ основу острова, а глины лежать сверху, образуя не толстый
плыть; очень дурны обнажения и наблюдая около южной бухты, на примыкающих к ней обрывах. Определение известняков пока еще не сделано, но глины очень близки к тём, которые, напр., покрывают известняки на Извенде-Аразе. По главным же особенностям рельефа, Николаи I повторяет тип Кугт-Арали и Барса-Кильмеса, хотя, прежде всего, вообще отличается меньшей степенью возвышения над морем и отсутствием таких обрывов, какие характеризуют Кугт-Арали. Остров Николаи I, исключая береговой линии, есть равнинный остров. Наиболее крут и обрывист восточный берег его, где развиты известняки, и где подошла обрыва и урвей усыпены известковыми камнями. Я наблюдал весь восточный берег с судна и с большого расстояния; зная же он наблюдая около южной бухты. Крут как, но мёстами, и южный берег острова, хотя скалы не представляют значительно развитых обрывов. К западному и северному берегам остров не даёт крутях скатов, и спускается в этом направлении вообще оттого: северный берег, однако, не осмотрел много самим, и я руководствуюсь в этом случай данных Макшеева 1).

В области погребённых отложений Николаи I представляет важное отклонение. Песчанных отложений не широка только на восточном берегу, между тем как на остальных, и даже на южном, представляют полосу значительной ширины, и, именно от юго-восточного угла острова отдаляется длинная и широкая коса, прикрывающая с ю южную бухту. В соотвествии с этим, дно у южного берега также оттого; мели идут на значительное расстояние к ю от него, так что остров Константин можно считать за одну из наиболее обширных и высоких, — выдвинувшихся над водою, — мелей. Дно, впрочем, основываясь на промерах и карт Бутакова и Поспелова, отмело далеко к ю и за островом Кон-

1) Макшеев. Ор. си. Стр. 51.
стантинъ, и отмельное мѣсто направляется грядою къ островамъ Беллинсгаузена и Лазарева, наводя на мысль, что эти острова и группа Царскихъ острововъ есть остатки одного общенаго участка суши. Такъ это и есть на самомъ дѣлѣ. Изъ описания Макшеева 1) видно, что одинъ изъ острововъ южной группы (Лазарева) — известковый, между тѣмъ какъ другой (Беллинсгаузена) низменный и песчаный, что, однако, по всей вероятности, стоитъ такимъ образомъ, что неразмытый вполне скелетъ одного изъ острововъ не выходитъ изъ подъ уровня воды и покрытъ новѣйшими наносами.

Въ области новѣйшихъ образований островъ Николай I представляетъ ту важную особенность, что на его западномъ берегу, а преимущественно, около южной бухты отчетливо выражены обыкновенные террасы, хотя почва представляетъ сплошь пески, и степень возвышения ихъ надъ уровнемъ моря отвѣчаютъ, приблизительно, тому, что указано для первыхъ двухъ террасъ Кут-Арали. Первая терраса остр. Николай I есть, въ строгомъ смыслѣ, полоса прибоевъ Arundo, съ которой вмѣстѣ является опутывающій его Cinnanchum. За Arundo площадка террасы занята, главнымъ образомъ, рѣдкими Gramineae. Вторая же терраса — обычное и нормальное мѣсто произрастанія Tamarix. Присутствіе значительнаго числа соляныхъ озеръ и лужъ составляетъ также характеристическую черту новѣйшихъ образований остр. Николай I.

Сопоставляя сказанное о Кут-Арали и остр. Николай I съ тѣмъ, что мы видѣли на Барса-Кильмесѣ, будемъ имѣть:

Варса-Кильмесѣ.
На SO берегъ обрывистъ, круть, съ обваломъ у подошвы (гальны).

Кут-Арали.
На S и O берегъ вообще обрывистъ и круть. Обвали не сильны (дно моря болѣе отлож). На южномъ берегу есть широкий песчаный участокъ (на W восточной половинѣ

Николай I.
На O обрывистъ и круть; каменистые россыпи у подошвы (известняки). На S мѣстами круть, вообще же на S есть признаки связи съ подводной грядой коренныхъ породъ, изу-

1) Макшеевъ. Од. цит. Стр. 59.

ТРУДЫ АРАХО-КАСП. ЭКСПД. 146
Варса-Кильмесъ.

Кутъ-Аралъ.

острова). Между обрывами и урезом существует большой или меньший значительный полоса побережья съ террасами.

На N — осьны.
На W — осьны при довольно крутомъ склонѣ (глинь); сильное развитіе песковъ и явственный признакъ существования бывшей салзы съ материкомъ (проливъ).

Ни колдай I.

щеко отъ Ни колдай I къ остр. Балингезена и Лазарева.

На NW осьны (глинь). Мѣстами и рѣдко, выше нихъ, незаваленнымъ еще верхняя часть известковыхъ обрывовъ (Южная бухта и, скорѣе, южный берегъ, но на восточной сторонѣ). Сильное развитіе песковъ.

Изъ сравненія этихъ данныхъ легко видѣть, что главными чертами остаются общими для всѣхъ случаевъ, а уклоненія объясняются тѣмъ, каковъ былъ данный рельефъ dna въ томъ или другомъ случаѣ, обусловленный, въ свою очередь, степенью размыва въ этихъ направленіяхъ и древностью погруженія суши (вслѣдствіе размывания) подъ уровень мора.

Какъ средній типъ острова на Аравскомъ морѣ мы должны принять следующую схему, представляющую краткій сводъ приведенныхъ раньше фактовъ (см. Фиг. 1.):

Островъ состоитъ изъ скелета, даннаго въ видѣ болѣе древнихъ морскихъ отложений, глинъ и известняковъ, и новѣйшихъ песковъ, являющихся взаимно подъ ножами скелета,—широкою на NW береговъ и узкою на SO,—представляющею въ то же время мѣста, гдѣ развиты солончаки и соляныя озера. Скелетъ представляетъ крутыя обрывы съ обвалами у подошвы на SO, гладкіе склоны на NW, и промоины, овраги и т. д. на темени. Соотвѣтственно этому, дно моря около острова имѣетъ пологий склонъ на NW и кругой на SO, причемъ область мелей и мѣста наимѣнѣе развитія ихъ приходятся на NW. Островъ представляетъ два яснаго террасы (не показаны на Фиг. 1.), не считаю обрыва и темени острова, образующихъ третью террасу.
Свода же вкратце ходь явления, которыми вызвана эта комбинация фактов, мы получим:

1) Основная фаза состоит в том, что остров составляет часть материка северного или западного берега Арава. Толчок к образованию нивенного пространства в том месте, где должна лежать впоследствии раздольная полоса воды, дается размыванием материка атмосферною водою.

2) Это нивенькое пространство, спускаясь к уровню моря, в тоже время размывается с обеих сторон, служит местом и дает начало узкому перешейку, которым остров, в это время полуострова,—еще соединяется с материком.

3) Так как море двигается к NW, то, после размывания этого перешейка, оно занимает здесь место суши, снабженное в виду узкого пролива, который далее постепенно расширяется, и наконец, остров оказывается отодвинутым от материка.

4) На самом острове идет постоянно размывание юго-восточного берега, а вследствие этого, уменьшение площади острова и обвалование в море масс горных пород, на счет которых дно моря около берега может,—если другия условия благоприятствуют этому,—становиться поле, —иногда настолько, что дается возможным отложение песков и об

1) Озаряет идет сначала в одну сторону, но так как вершина его двигается (на движение вершин мое внимание обращено, по совершенно другому поводу, В. В. Докучаевым), то, если он идет, напр., перпендикулярно к направлению некоторого полуострова, или близко к перпендикуляру, вершина его рано или поздно достигнет противоположного берега; раз это случилось, то образуется водораздел в месте выхода озера на противоположный берег; атмосферная вода получает, при этом, столь в обе стороны, глубокий старый (длинный) и вновь образующийся (короткий) озаря и понижая водораздельный пункт, Результат этого вполне понятен, озаря отрежет, так сказать, от материки нежный участок суши и подготовит его к дальнейшему отделению путем размывания морем. Вообще нужно заметить, что явление, указываемое В. В. Докучаевым,—кромя тых случаев, для объяснения которых оно послужило ему самому, и о которых им будет сообщено в его работах,—имеет большее значение для разъяснения многих освобождений рельефа земной поверхности. Нет сомнения, напр., что нежных цепей горь (Губернских) обнаружены своими видом именно этому процессу.
разование пласта, предохраняющего скелет от дальнейшего прямого влияния прибор.

5) На северо-западном берегу, вообще отлогом, в силу условий его образования, пласт песков, защищающий берег от размывания, откладывается самаго начала и достигает более или менее значительной ширины.

6) Различие этих отложений на NW и SO берегов острова является причиной различия образованной в этих направлениях; там, где незащищенный скелет издавна подвергался непосредственному влиянию прибора, образовались обвалы, а на противоположной стороне — гладкие осипы.

7) Дальнейшее вымывание на скелет, под влиянием размывания его атмосферною водою, сводится к образованню промынь, оврагов, логов и лощин.

8) В областях прибрежных песков, при увеличении ширины полосы их на сушу, образуются, вследствие соединения с берегом мелей и строек, соляны озера, дающих начало солончакам.

Вотъ в чемъ сводится, въ существенныхъ чертахъ история континентальныхъ острововъ Аральскаго моря. Въ дополненіе къ этому, я долженъ еще въроятнаго будущаго въ которомъ пунктовъ береговъ Арала, насколькъ это относится къ занимающему насъ предмету и выясняется изъ изложенныхъ данныхъ.

Я упомянулъ уже раньше, что если ходъ явлений будетъ и дальше совершаться въ томъ же направлении, какъ до сихъ поръ, то мысль Изенде-Араль долженъ отдѣлиться отъ материка и сдѣлаться обособленною скалою. Это предсказание сдѣлается распространить также и на многие другие пункты съвернаго берега.

Прежде другихъ долженъ быть поставленъ Кутъ-Араль. Какъ сказано выше, островъ состоитъ изъ двухъ половинъ,
соединенных узким низменным перешейком. Этот перешеек и должен размиться до уровня моря, а на месте его должен возникнуть пролив; следовательно, прежде всего, остров должен распасться на два. Низменное пространство есть, по всем данным, результат размывания атмосферною водою, так как среднее направление оврагов (Каркынч-Сай и Идеги-Сай) и направление пролива Аузы-Кут-Араль указывают на бывший ход ёлявей в этом месте: как пролив, так и низменность перешейка между половинами острова образовались в тех пунктах суши бывшего полуострова и настоящего острова Кут-Араль, которые были предварительно понижеены путем прорезывания оврагами общего для области Кут-Арала направления.

Следующие участки суши, имѣющіе отдѣлиться отъ материка, суть южная часть полуострововъ Куанды, Акъ-Сююкъ, Чубарь и Кутъ-Турнакъ.

Полуостровъ Куандаи и теперь уже соединяется съ материкомъ, въ пространствѣ между камнемъ Токпакъ-кызъ и могилой Долы-Хатынъ, не широкимъ (имѣющимъ больше чѣмъ двое меньшую ширину сравнительно съ среднюю шириной полуострова) перешейкомъ. Судя по степени проникновенія песковъ въ глубину полуострова въ этомъ мѣстѣ, слѣдуетъ заключить о сильномъ размываніи перешейка, глинистая часть котораго, действительно, не высока и не круто спускается къ пескамъ. Въ этомъ мѣстѣ, вѣроятно, и должно произойти отдѣленіе части полуострова.

Судьба Акъ-Сююка выражена еще болѣе опредѣленно: онъ составляетъ, въ сущности, одну массу съ Кутъ-Араломъ, перерѣзанную проливомъ Аузы-Кутъ-Араль. Онъ овражистъ, и длинный оврагъ, идущій съвернѣе родника Кытыкъ-Кудунъ, между горою Кумъ-Сасъ и урошищемъ Каратаулинъ, и перерѣзываящій урошище Уаунъ-Каиръ, направляется по перекъ основнаго направления полуострова. Также нѣкоторые другие овраги, имѣющіе устья у залива Тасъ-Чеганакъ, между могилами Кут-
тань и Акъ-Салавы, могут, при движении их вершинами, выйти на западный берег Акъ-Сююка.

Равным образом, на полуострове Чубаръ, направление оврагов близко к перпендикуляру к направлению полуострова, а в северной части в него проникли уже с ю и W заливы Чумышъ-Куль и Чубаръ-Тараузъ.

Наконец, на полуострове Кугъ-Турнахъ мы находимъ тоже углубление залива внутрь материка и сильную овражность (см. карту Оренбургского отдѣла). Какъ самый полуостровъ зарѣзанъ оврагами, направляющимися внутрь материка (къ низменной ложбинѣ), такъ и на N отъ него существуютъ овраги; они идутъ, правда, по различнымъ направлениямъ, но вообще такимъ образомъ, что нѣкоторые изъ нихъ могутъ перерѣзать Кугъ-Турнахъ поперекъ. Такъ, напр., овраги, идущие отъ горы Кугъ-Турнахъ къ берегу моря, въ уроцищѣ Мергенъ-Сай, и оврагъ, на которомъ находятся коняны Кара-Кудукъ,—впадающій въ заливъ Перовскаго, должны, со временемъ, соединиться своими вершинами.

Павловскъ. 80 Июня 1876 г.
ИЗДАНИЯ
С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИССЛЕДАТЕЛЕЙ.

«ТРУДЫ ОБЩЕСТВА», ИЗДАВАЕМЫЕ ПОД РЕДАКЦИЕЙ А. Н. БЕКЕТОВА:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Том</th>
<th>Год</th>
<th>Выпуск 1</th>
<th>Выпуск 2</th>
<th>Цена</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>1870</td>
<td>50 к.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>II</td>
<td>1871</td>
<td>1 р. 75</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>III</td>
<td>1872</td>
<td>1 р. 75</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>IV</td>
<td>1873</td>
<td>1 р. 75</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>V</td>
<td>1874</td>
<td>1 р. 75</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>VI</td>
<td>1875</td>
<td>1 р. 75</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>VII</td>
<td>1876</td>
<td>2 р. 75</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

«ТРУДЫ АРАЛО-КАСПИЙСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ», ИЗДАВАЕМЫЕ ПОД РЕДАКЦИЕЙ
О. А. ГРИММА:

Выпуск I. "Обзор экспедиции и естественно-исторических изслѣдованій въ
Арало-Каспійской области съ 1720 по 1874 г." М. Н. Богданова 30 к.

Выпуск II. "Каспийское море и его фауна". О. А. Гримма. Тетрадь 1. 2 р. —

Выпуск III. "Гады острововъ и береговъ Аральского моря". В. Аленицина (подъ редакціею автора) — 50

Выпуск IV. "Рыбы, водящихся и встрѣчающихся въ Арало-каспійскомъ морѣ, путешественникомъ на Каспійской и Аральской областяхъ и въ западной области". К. Ф. Кесслера. 3 р. 50 к.