

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО СОЮЗА ССР, ТОМСКИЙ ОТДЕЛ
и ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В. В. КУЙБЫШЕВА

ВОПРОСЫ ГЕОГРАФИИ СИБИРИ

СБОРНИК ВТОРОЙ

ИЗДАНИЕ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

ТОМСК

1951

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В БАССЕЙНЕ РЕКИ АГАН

А. А. Земцов

1. Введение

В литературе отсутствует описание рельефа и четвертичных отложений бассейна р. Агана, правого притока р. Оби. Ниже мы излагаем данные маршрутных геоморфологических наблюдений, которые мы осуществили, руководя работами Аганского (1947 г.) и Вах-Пуровского (1948 г.) отрядов Обской геолого-геоморфологической экспедиции Томского государственного университета имени В. В. Куйбышева (начальник экспедиции доцент Н. А. Нагинский).

Маршруты 1947 г. прошли по р. Агану от устья до истоков и его правым северным притокам Вать-Егану с Айка-Еганом, Кавану (Вамбуте) и Нах-Егану. С верховьев последних двух притоков р. Агана были сделаны заходы вглубь Аган — Пуровского водораздела.

В 1948 г. маршрут Вах-Пуровского отряда охватил район Агана с востока и с севера. Мы прошли по р. Колик-Егану — правому притоку р. Ваха и перейдя Вах—Пуровский водораздел, описали обнажения по р. Пуру, до впадения его в Тазовскую губу (рис. 1).

Автор выражает глубокую благодарность доценту Н. А. Нагинскому за просмотр этой статьи в рукописи и за полученные от него ценные указания.

II. Предыдущие исследования и литература

Первые сведения общегеографического характера о бассейне р. Агана мы находим у А. А. Дунина-Горкавича, который обследуя лесные массивы севера Западно-Сибирской низменности, проехал зимою 1900 г. по р. Агану.

В рельефе рассматриваемого района, следуя его работе, можно выделить такие крупные геоморфологические части: 1) области высокоствольного леса, расположенного на увалах (материках) и 2) речные долины. Высокоствольные леса тянутся неширокой полосой параллельно правому берегу р. Оби к западу от устья р. Агана. Эта область располагается также в дуге образуемой течением рр. Агана и Колик-Егана, правого притока Ваха (1904, стр. 81—82). А. А. Дунин-Горкавич указывает на такие различия в геологическом строении правобережной и левобережной части бассейна Агана: на левобережной части грунт суглинистый, а на правобережной — песчанистый.

В 1923 г. на север Западной Сибири снаряжается Западно-Сибирская Экспедиция Российской Академии Наук и Рус-



Рис. 1. Маршруты, совершенные в 1947 и 1948 гг.

ского географического общества. Год спустя, в 1924 г., начальник этой экспедиции геоботаник Б. Н. Городков публикует предварительное сообщение о работах, проведенных экспедицией. Маршрут проходил по р. Агану до его правого притока р. Кавана, по р. Кавану, Арган—Пуровскому водоразделу и по р. Пуру. По Агану Б. Н. Городковым отмечены невысокие песчаные яры, заросшие лишайниковыми борами. Б. Н. Городков обращает внимание на различие в геологическом строении нижнего (суглинки древнего ледника) и среднего (флювиогляциальные пески более позднего оледенения) течения Агана. Он пишет, что в нижнем течении Агана «попадались выходы валунных суглинков — отложений древнего ледника, на среднем течении они уже не попадали из-под мощных песчаных флювиогляциальных наносов более позднего оледенения» (1924, стр. 8).

На Аган—Пуровском водоразделе Б. Н. Городковым описаны высокие до 20—40 м песчаные холмы с обильной галькой и мелкими валунами, простирающиеся с запада на восток, которые принимаются им за конечную морену более позднего оледенения (1924, стр. 12).

Приведенные Б. Н. Городковым данные о конечноморенных образованиях на водоразделе Агана и Пура позднее по разному интерпретировались исследователями. Так, академик В. А. Обручев образование этих моренных холмов и гряд связывал с действием предполагаемого им третьего центра оледенения Западно-Сибирской низменности — Тазовского. М. М. Фрадкин, проводивший исследования в соседнем с бассейном р. Агана районе Торм-Яуна и Надыма в 1936 году, видит в описанных Городковым конечноморенных образованиях продолжение конечной морены второго оледенения, найденной им в самой верхней части бассейна Надыма. Надымская морена, по М. М. Фрадкину, резко выражена в рельефе, литологически отличается от морены более южных районов и лежит на флювиогляциальных песках первого оледенения (1939, стр. 350). Эта мысль настойчиво проводится и в недавно опубликованной статье Л. П. Шубаева, работавшего вместе с М. М. Фрадкиным.

Несколько иначе воспринимается сообщение Б. Н. Городкова о конечной морене на водоразделе Агана и Пура исследователями, изучавшими территорию севернее рассматриваемого нами района. В. Н. Сакс считает эти гряды и холмы за одну из фаз отступления максимального оледенения Западно-Сибирской низменности. А состав валунов, приведенных М. М. Фрадкиным для верховьев Надыма, по В. Н. Саксу, не

позволяет с определенностью связывать эти морены ни с уральским, ни с заенисейским центрами оледенения, хотя более вероятно их связь с уральским оледенением, судя по присутствию грано-диорита и метаморфических пород (1946, стр. 30). А. И. Попов, на основании своих наблюдений в бассейнах Казыма и Полуя, говорит лишь об одном оледенении низменности (1949, стр. 33). Этот исследователь относит описанные Б. Н. Городковым песчаные гряды «к образованиям типа озов, их широтное направление нормальное к краю как Уральского, так и Сибирского ледника, лишь подкрепляет суждение об их озовом происхождении» (1949, стр. 41). Об озовом происхождении говорит также их песчанистость и морфология. Далее, А. И. Попов, основываясь на том, что ледниковые отложения по рр. Агану, Пуру, Торм-Яуну, в верховьях Надыма и Казыма представлены не моренными суглинками, а песками с галькой и валунами, считает, что «эта полоса песков намечает путь стока талых ледниковых и подпорных речных вод между обоими (Сибирским и Уральским. А. З.) покровами» (1949, ст. 44).

В 1949 г. была опубликована работа Н. А. Нагинского «Четвертичная история долины Оби на площади оледенения». В этой работе на основании экспедиционных исследований, охвативших значительную часть севера низменности, дается история формирования ледниковых отложений сибирского ледникового покрова. Для выяснения истории прорыва древней Оби через сибирские ледниковые отложения, Н. А. Нагинский использует механический и минералогический анализы образцов ледниковых отложений с площади Сибирского оледенения.

На основании данных этих анализов им устанавливаются три типа площадей, обусловленных определенной стадией формирования отложений ледникового покрова. Н. А. Нагинский выделяет три стадии: 1) Юганскую, 2) Вахскую и 3) Аганскую. Самой поздней стадии соответствуют отложения в бассейне Агана, где происходил мощный сток вод от распавшегося ледника. Поэтому «толщи глинистых ледниковых отложений, формировавшиеся за счет стаивания более или менее крупных изолированных площадей льда («мертвый лед»), здесь встречаются очень редко среди обширной площади толщ, целиком сложенных хорошо окатанными песками» (1949, стр. 62). На этом заканчивается обзор предыдущих исследований и имеющихся литературных источников, касающихся интересующего нас района.

III. Рельеф и геологическое строение

Бассейн р. Агана расположен на правом берегу р. Оби, в широтном отрезке ее течения. Его рельеф по своему происхождению тесно связан с ледниковой и водно-ледниковой деятельностью. Позднее преобразование рельефа обуславливается эрозионно-аккумулятивной работой рек. Изложение данных наших наблюдений удобнее провести по крупным, генетически разнородным элементам рельефа, выделяя: 1) водораздельное плато — «материк» с подразделением на левобережную и правобережную части и 2) речные долины.

«Материк» левобережной части бассейна р. Агана

Левобережная часть «материка» занимает площадь между рр. Аганом, Вахом и Колик-Еганом. Поверхность плато — плоская, полого-увалистая. Плато слабо дренировано. Реки Аган, Вах и Колик-Еган не имеют сколько-нибудь значительных притоков, которые начинались бы с «материка». Только окраины «материка» несколько более расчленены. Здесь небольшие долины коротких речек глубоко врезаются своими вершинами в плато. Широко развиты оползни и оплывины. Эрозионное расчленение придает рельефу водораздельного плато слабо всхолмленный характер. Геологическое строение вскрывается обнажением по р. Агану, против юрт Мохтик-Еганских, в 0,5 км выше поселка Аган. «Материк» в этом пункте отстоит от берега реки всего на 20–50 м и расчленяется небольшими речками, впадающими в р. Аган. Приведем описание разреза «материка». Обнажение № 73, высота — 25 м. Левый берег Агана. Сверху — вниз обнажаются:

1. Пески светлосерые, оподзоленные неслоистые, мелко-зернистые. Нижняя граница неровная (отдельные языки этих песков вклиниваются в нижележащие) — 0,1–0,15 м.

2. Пески охристо-желтые, ржавые, мелкозернистые — 0,8–1,0 м.

3. Суглинки бурые, коричневые с неправильными включениями прослоек и линз ржавого темносерого песка с галькой и валунами, часто покрытыми ржавой глиной. Валуну достигают 0,75 м в поперечнике.

Петрографический состав валунов характерен для сибирского ледника — 5,0–8,0 м.

4. Глина бурая (окраска однородная), комковатая, раскалывается на многогранные комочки с ржавыми плоскостями разлома (внутри этих комочков глина темносизая). Глина вязкая, примесь песчанистого материала незначительна. Галька и валуны редки — 10,0–12,0 м.

5. Глина бурая с поверхности, а ниже — темносизая, очень плотная, раскалывается на плитки. Плоскости раскола ржавые — 5,0 м.

Это обнажение является единственным в бассейне Агана, где вскрыта морена, представленная валунными суглинками. Выше по течению Агана «материк» тянется по левобережью дальше от реки.

Геологический разрез «материка» по р. Колик-Егану сходен с таковым по р. Агану. В 1948 г. нами описано обнажение (№ 7) плато, расположенное по левому берегу правой протоки Колик-Егана, севернее озера Вар-эктор. Вскрываются сверху вниз следующие отложения:

1. Суглинки слабоподзоленные (почвы) — 0,5 м.
2. Суглинки светлосерые, сизые с ржавыми неправильными прослоями и натеками. В сухом виде суглинки имеют столбчатую структуру. Горизонт грунтовых вод — 1,5 м.
3. Глина бурая, темносерая песчанистая с большим количеством галек и реже валунов, равномерно распределенных по всей толще этих глин — 12,0 м.
4. Глина светлосерая, светлосиная вязкая, с ржавыми прослоями и стяжениями. Излом раковистый — 2,0 м.
5. Пески белые, мелкозернистые и среднезернистые со слабо выраженной (едва заметной) слоистостью — 6,0 м.

Обнажения «материка» описаны нами и по правому берегу р. Колик-Егана. Выше (по течению реки) обнажения № 7 валунных суглинков в обрывах берегов мы не встречали. В некоторых ярах (обнажение № 9) вскрываются пески диагонально-слоистые чередующиеся с горизонтально-слоистыми с линзами крупнозернистых песков и галечников. В песках много валунов. Из приведенных выше стратиграфических колонок, иллюстрирующих геологическое строение рассматриваемого нами водораздельного плато, можно выделить следующие основные толщи¹⁾:

1. Третичные глины (№ 73, 5)
2. Подморенные белые пески (№ 7, 5).
3. Ледниковые отложения — валунные суглинки (морена) (№ 73, 3 и № 7, 3).
4. Покровные суглино-супеси (№ 73, 1—2 и № 7, 1—2).

Такое же строение имеет и «материк» по р. Ваху, у с. Ларьяк, где он описан В. А. Дементьевым и осмотрен нами вместе с начальником экспедиции Н. А. Нагинским в 1947 году. Однако уже по р. Сабуну, впадающему в р. Вах справа, несколько выше устья р. Колик-Егана такие обнажения «материка» В. А. Дементьевым, проводившим в 1931 году геологические исследования в бассейне Ваха, не были встречены. Морена там, по В. А. Дементьеву, «сохранилась либо в виде полей валунов и гальки на глинистом цоколе, либо те же валуны и галечники оказались рассеянными в тонком от 0,5

¹⁾ В скобках указаны номера обнажений и за ними номера слоев относящихся к рассматриваемой толще.

до 1,5 м слое песка, образуя перемытую спроектированную морену» (1934, стр. 111).

«Материк» правобережной части бассейна р. Агана

Правобережье расчленяется крупными притоками Агана, которые берут начало на возвышенностях Агана—Пуровского водораздела и протекают почти параллельно друг другу. Долины их террасированы.

Маршрут — по р. Кавану (Вамбута). Маршрут на север, к верховьям Пура, мы начали со среднего течения Кавана, впадающего справа в р. Аган в 7 км выше поселка Вар-Еган. Сначала путь шел по грядам песчаных холмов, вытянутых с севера на юг, вдоль левого берега реки. Слева от нас тянулась в виде черной полосы смешанного леса долина Кавана. Холмы сложены песками, которые в настоящее время интенсивно развеваются, особенно в местах, лишенных растительного покрова.

На поверхности таких холмов, среди лишайниковых сосновых боров, нередко можно было видеть чистые песчаные поля с ясно выраженной ветровой песчаной рябью, котловины выдувания, засыпанные на 0,5—1,0 м песком отдельные деревья. Все это следы современной деятельности ветра. Песчаные поверхности холмов обычно лишены валунно-галечникового материала. Только в одном месте, по р. Щеляр, правом притоке Кавана, в сосновом бору, была обнаружена песчаная гряда, усеянная крупными до 1,25 м в диаметре валунами, преимущественно трапповыми. Гряда слабо всхолмлена и тянется в меридиональном направлении.

По р. Щеляр на осмотренном нами отрезке течения в береговых ярах, сложенных песками, много гальки и небольших валунов. К северу от описанной гряды есть невысокие (2—5 м) обнажения берега реки. Так, обнажение № 7, по правому берегу р. Щеляр, в 10 км от ее устья, вскрывает:

1. Лесная подстилка — 0,05 м.

2. Пески оподзоленные, серые мелкозернистые — 0,3 м.

Граница с нижележащим слоем песка неровная. Языки верхних песков глубоко вклиниваются в следующий горизонт.

3. Пески плотные ржавые, среднезернистые с железистыми соединениями — 0,5 м.

4. Пески светложелтые с горизонтальной и спутанной слоистостью, с валунами и галькой — 2,0 м.

Имеется галька и в ярах по верхнему течению Кавана. В нижнем течении в очень редко встречающихся невысоких

(до 5 м) обнажениях, сложенных хорошо окатанными мелко- и среднезернистыми песками, галька и валуны не найдены. Более высокие обнажения описаны на р. Яр-Яхе, левом притоке Кавана, в 2,5 м от ее устья. Река здесь пересекает одну из холмистых гряд и образует хороший разрез.

Обнажение № 16. Левый берег р. Яр-Яха:

1. Пески светложелтые перевеваются ветром — 1,5 м.
2. Лесная подстилка, погребенная почва — 0,02 м.
3. Пески оподзоленные белые, мелкозернистые с корнями растений — 0,2 м.
4. Пески желтые ржавые (до 0,2 м), затем они постепенно к низу переходят в светложелтые горизонтально- и косослоистые пески — 8,5 м.
5. Пески более ржавые глинистые, слоистости незаметно — 1,5 м.
6. Торф. В торфе видны тонкие прослойки песка — 0,4 м.

Погребенные почвы (слои 2—3) на уровне слабовсхолмленной поверхности свидетельствуют о том, что и здесь в формировании рельефа заметную роль играет эоловая деятельность.

Достигнув вершины Кавана, мы вступили в пределы Аган—Пуровского водораздела.

Маршрут продолжался по узкому вытянутому с севера на юг перешейку. На этом песчаном перешейке, занятом бором, встречаются небольшие (до 5—10 м) песчаные холмы эллипсоидальной формы с более возвышенной южной частью. Холмы сложены с поверхности крупнозернистыми песками (гравием) с валунами и галькой. Неглубокие закопашки показали, что мощность гравелистого песка с валунами и галькой не превышает 0,3 м; ниже залегают среднезернистые пески.

Дальше на север местность становится все более и более всхолмленной. На поверхности каждое лишнее растительности место обильно покрыто валунно-галечниковым материалом. Между холмами располагаются и пониженные участки, котловины, повидимому, днища бывших здесь ранее озер. Гряды высоких холмов с валунами и галькой на поверхности тянутся в широтном направлении.

Маршрут по р. Нах-Егану. Менее всхолмленный рельеф мы наблюдали по р. Нах-Егану, впадающему справа в Аган, в 30—40 км ниже озера Эмтор, во время маршрута к верховьям Пура с Колик-Егана (приток Ваха) в 1948 г.

Ближе к долине Нах-Егана местность постепенно повышается и становится более всхолмленной, особенно у самой долины реки. Перевалив через реку, отряд двигался по правому берегу, а затем вышел в почти сплошной сосновый

бор на слабо всхолмленной поверхности. В бору лишь в одном пункте было найдено два небольших валуна траппа и несколько галек. В ярах по верхнему Нах-Егану, сложенных как и по другим притокам Агана песками, валуны и гальки не редкость.

Обнажение № 26 правый берег р. Нах-Егана, обнажаются сверху вниз:

1. Растительный слой — 0,02 м.
2. Песок оподзоленный светлосерый мелкозернистый не слоистый с языковатой нижней границей — 0,05—0,2 м.
3. Песок грязножелтый, ржавый, мелкозернистый, слабо сцементированный железистыми соединениями — 0,5 м.
4. Песок светлосерый средне- и крупнозернистый с галькой и валунами — 5,0 м.

В обнажениях нижнего течения Нах-Егана валунно-галечникового материала нет. В одном яру, у самого уреза, вскрывается торф.

Достигнув вершины Нах-Егана, отряд вступил в пространства водораздельных мелкобугристых торфяниковых болот, среди которых часто встречаются как возвышенные островки соснового бора, так и многочисленные озера различной формы и величины, соединяющиеся друг с другом узкими перемычками.

Дно у озер среди болот песчанистое, как и у озер в борах, но берега сложены торфом и легко разрушаются водою во время подъема ее. В летнее время, когда уровень у некоторых более крупных озер заметно понижается, вода отступает от берегов, обнажая песчаные пляжи. По пляжам текут из окружающих торфяников небольшие ручейки, питающие озера. Встреченные нами на водоразделе Агана, Ваха и Пура озера можно разделить по морфологическим признакам на два вида: 1. Озера крупные имеющие округлую форму со слабо изрезанной береговой линией. Берега пологие, днища котловин в пребрежной части сложены песком. 2. Озера небольшие, имеющие неправильную форму с сильно изрезанной береговой линией. Берега обрывистые, торфянистые. Озера отличаются и по цвету воды. В крупных озерах вода прозрачная, светлозеленая, в мелких — коричневого цвета с большим содержанием гуминовых кислот и железистых соединений.

На водоразделе между Колик-Еганом и Аганом с одной стороны и Большим Пуром (Еркал—Надей-Пур) — с другой, нет высоких песчаных гряд с валунами и галечниками на поверхности, как это имеет место западнее, на водоразделе Пура и Кавана. На исследованной нами водораздельной тер-

ритории, восточнее Каван—Пуровского водораздела, широкой полосой тянутся песчаные отложения. Пески широко развиты и севернее, в верховьях Пура и Таза. (Маршрут по р. Тазу осуществлен нами в 1949 г.).

Маршрут по р. Вать-Егану.

По Вать-Егану и его правому притоку Айка-Егану, расположенными к западу от описанных ранее двух притоков Агана, встречаются более высокие (до 15 м) обнажения возвышенностей, носящих местное название «рэпы». Поверхность таких рэпов ровная или слабо всхолмленная. В верховьях Айка-Егана в строении рэпов преобладают крупнозернистые и среднезернистые пески с галькой и небольшими валунами. Таков Коу-рэп («Большая гора»), у подножья которого среди валунно-галечникового материала, представленного главным



Рис. 2. Вид обнажения Хаптонинго-рэп.
В левой части рисунка схема разреза

образом траппами, найдены два небольших обломка гранита. По Вать-Егану в разрезах большинства рэпов обнажаются мелко- и среднезернистые пески. Примером может быть Хаптонинго-рэп (рис. 2), расположенный на левом берегу Вать-Егана, в 5 км ниже впадения в него правого (западного) притока Айка-Егана. Обнажение протягивается на 200 м

и имеет не одинаковую высоту (8—10—15 м). Самая высокая часть обрыва в верхнем (по течению реки) конце. Поверхность здесь всхолмленная. В нижнем же конце — поверхность более ровная. Приводим разрез самой высокой части этого обнажения (№ 63) сверху — вниз прослеживаются.

1. Растительный слой и лесная подстилка — 0,03 м.
 2. Пески оподзоленные, светлосерые, рыхлые с корнями растений, мелкозернистые. Граница с нижележащим горизонтом песка языковатая. Отдельные языки оподзоленных песков глубоко вклиниваются в ржавые пески следующего горизонта (слой 3) — 0,15—0,3 м.
 3. Пески ржавые сцементированные железистыми соединениями, мелкозернистые. Глыбы, обваливаясь, покрывают основание обнажения — 1,0 м.
 4. Пески светлосерые с желтыми полосами — 2,0—2,5 м.
 5. Погребенная почва. Пески ржавые, рыхлые с большим количеством перегнивших корней и стеблей растений — 0,05—0,1 м.
- Этот слой прослеживается на уровне более низкой части обнажения.
6. Пески серые, зеленовато-серые со светложелтыми горизонтальными полосами. В самой нижней части разреза, в трех метрах от уреза воды, пески охристого цвета, среднезернистые и более плотные — 11,0 м.

В этом разрезе хорошо выражен погребенный слой почвы в самой высокой части обнажения. Погребение почвы связано с деятельностью ветра. В некоторых обнажениях можно наблюдать несколько слоев погребенных почв, разделенных песками незначительной (0,2—1,0 м) мощности. На поверхности таких обнажений встречаются засыпанные на 1,0—2,0 м стоящие недалеко от обрыва деревья. Таким образом в формировании рельефа рэпов принимали значительное участие эоловые процессы. В одном обнажении навесная ветром часть песчаного холма достигает 10 м над погребенной почвой.

Более сложное строение имеет Макрывоенкоинг-рэп («Зменная гора»), расположенный так же на левом берегу Вать-Егана и подмываемый им на расстоянии двух километров. Поверхность рэпа слабо всхолмленная. В понижениях слабо всхолмленного рельефа расположены болота. Обнажение этого рэпа вскрывает в основании среднезернистые и крупнозернистые пески диагональнослоистые с галькой и мелкими валунами. Средняя часть разреза обнажения представлена среднезернистыми песками и, главным образом, глинами с песчанистыми линзами и очень богатым содержанием растительных остатков нередко переходящих в торф. Эту толщу перекрывающие пески и торф (в понижениях рельефа).

Рэпы Вать-Егана по своему строению отличаются от рэпов нижнего и верхнего течения Торм-Яуна, описанных в статьях М. М. Фрадкина и Л. П. Шубаева. Последний в рэ-

нах верхнего течения Торм-Яуна выделяет две толщи: а) крупнозернистые косослоистые пески (флювиогляциальные) и б) покровная толща кварцевых темных песков (аналогичная верхнему горизонту рэпов нижнего течения реки). Иногда эти две толщи, как пишет Л. П. Шубаев, разделяются отложениями межстадиальными или межледниковыми. К ним он причисляет горизонт с обуглившимися ветвями (кустарников), обнаруженный в обнажении одного невысокого (5 м) рэпа (1948, стр. 100). По Вать-Егану такие рэпы не обнаружены.

В заключение маршрутных описаний приведем краткую характеристику речных долин. Весной в нижнем течении большие пространства заливаются талыми водами, образуя обширные соры, медленно высвобождающиеся из-под воды. Даже летом р Аган течет здесь, разбиваясь на ряд протоков и рукавов, с берегами, возвышающимися над уровнем воды не более — 0,5—1,0 м.

Лиственные леса, сменившие боры с лишайниковым ковром, а позднее и кедрачи, исчезают совершенно, уступая свое место обширным заливным лугам—сорам. В речных долинах бассейна Агана прослеживаются пойменная и надпойменная террасы. Пойма разделяется на затопляемую ежегодно высота ее 2 м) и более высокую (до 3 м). Пойма Агана сложена глинистыми и илистыми осадками, а поймы его северных притоков—песками. Поверхность пойменной террасы ровная, осложненная ближе к реке береговым валом, который тянется то с левой, то с правой стороны параллельно реке.

Большое количество протоков, старых русел рек также является характерной чертой рельефа этой террасы. Надпойменная терраса (высота 7 м), имеющая широкое распространение в бассейне Агана, отличается от поймы по рельефу и по характеру отложений. Здесь преобладают хорошо отсортированные окатанные средне- и мелкозернистые пески. Реже верхняя часть разреза этой террасы представлена толщиной торфа до 2 м мощности. Поверхность надпойменной террасы волнистая. Растительность в отличие от поймы представлена сосновыми борами, которые в пониженных участках замещаются торфяными болотами.

На этом мы закончим описание маршрутов. Таким образом, по устройству поверхности и геологическому сложению правобережная, значительно большая часть бассейна Агана, отличается от левобережной. Поверхность правобережья более расчлененная, холмистая с наличием большого количества озер, заболоченных пространств, мелкобугристых и крупнобугристых торфяников. Водораздельное плато сложено

ледниковыми и водноледниковыми осадками, представленными песками с галькой и реже валунами. Валунные суглинки (морена) нигде не обнажаются. Только в соседнем к западу районе — бассейне Торм-Яуна — небольшие островки водораздельного плато — рэпы, по описаниям М. М. Фрадкина и Л. П. Шубаева, сложены валунными суглинками, залегающими здесь на сизых глинах третичного возраста. Также и под с. Сургутом между Обью и ее правым притоком р. Черной протягивается узкая полоса правобережного плато, сложенная глинистой мореной, которая вскрывается в нескольких пунктах. Так, на правом берегу р. Черной у заимки Кольцова в основании обрыва этого плато нами (маршрут 1947 г.) описана десятиметровая толща белых песков, перекрытая трехметровым слоем морены с крупными трапповыми валунами (до 1 м в диаметре). Выше морены залегает двухметровая толща песков. Гряды песчаных холмов, осложняющих поверхность, о которых мы писали выше, должна быть, по нашему мнению, отнесена к группе материковых дюн.

Следуя классификации дюн К. К. Маркова, мы имеем здесь «неправильные накопления древнедюнного песка, не имеющие каких-либо закономерных форм» (1928, стр. 564). Древние материковые дюны были также описаны Ал. Максимовым на левом берегу р. Черной под с. Сургутом. Он считает, что здесь дюны — переходного типа от поперечных валобразных к параболическим, произошли «из берговых валов р. Черной во время образования верхней террасы» (1931, стр. 793).

IV. К истории формирования рельефа

Формирование рельефа бассейна Агана можно подразделить на следующие этапы: 1. Доледниковый — когда отлагались подморенные белые пески. 2. Ледниковый — документами которого являются: а) толща валунных суглинков (морена) на левобережье и б) пески с валунами и галькой на правобережье. 3. Последниковый — когда отлагались покровные суглинки и супеси на водоразделах и формировались террасы в долинах рек бассейна.

Самыми древними породами в описываемом бассейне являются плотные темносизые глины, обнажающиеся по рекам Агану и Колик-Егану. Подобные глины констатированы В. А. Дементьевым по р. Сабуну, правому притоку Ваха (1934, стр. 108), М. М. Фрадким (1946, стр. 85) и Л. П. Шубаевым (1948, стр. 94) в бассейне Торм-Яуна. Эти авторы считают глины самыми древними породами в исследованных ими

районах, приписывая происхождение глин усыхающему эпиконтинентальному морскому бассейну. Н. А. Нагинский устанавливает их возраст как миоценовый (1949, стр. 55). Пласти глин лежат в рассматриваемом районе горизонтально и не испытали тектонических нарушений.

В конце третичного времени бассейн Агана представлял собою равнинное плато. Белые пески, покрывающие миоценовые глины имеют широкое распространение в Западно-Сибирской низменности. В восточной части они описаны в бассейне Ваха В. А. Дементьевым (1934, стр. 108) и А. И. Поповым (1949, стр. 30). Последний их описал и по р. Келлогу, левому притоку р. Елогуя, по р. Тазу они констатированы нами (экспедиция 1949 г.).

Видимая мощность песков достигает, например, по р. Тазу 10 м. В. А. Дементьев принимает возраст этих песков за плиоценовый или раннечетвертичный. А. И. Попов на основании определения макро-растительных остатков и пыльцы, уточняет возраст этих доледниковых песков, таким образом: они формировались «довольно длительное время как в плиоцене, так и в плейстоцене» (1949, стр. 31).

Наконец, Н. А. Нагинский считает их «по времени непосредственно связанными со временем оледенения, а по происхождению — с речными потоками, перестраивавшимися и отступавшими под воздействием надвигавшегося ледника» (1949, стр. 58). Толща этих речных песков распространена преимущественно к востоку и северу от бассейна Агана. Можно полагать вслед за Н. А. Нагинским, что в предледниковое время Обь протекала где-то восточнее бассейна Агана.

Следующим и основным этапом в формировании рельефа является четвертичное оледенение — Сибирское, отложения которого описаны как в бассейне р. Агана, так и южнее по р. Ваху (Дементьев, Попов) и р. Югану (Громов, Васильев, Нагинский).

Наступавший ледник при своем движении оттеснял к западу Пра-Обь, протекавшую до этого в восточной половине Западно-Сибирской низменности. История р. Оби этого времени впервые прослежена в последней работе Н. А. Нагинского. Это был, — пишет он, — период отступления Пра-Оби (в виде, понятно, целой системы потоков) от края ледника, со сменой режима на окраинах мощной системы реки от озерного к речному (1949, стр. 58).

Ледник отложил свою морену как на озерные и речные пески отступавшей Пра-Оби, так и на третичные глины, слагавшие возвышенные участки уцелевшего доледникового

рельефа. Непосредственное наложение морены на третичные глины нами отмечено в единственном обнажении водораздельного плато по Агану. Ледниковые отложения на площади рассматриваемого бассейна представлены: а) мореной и б) песками, местами с валунами и галькой. Мореной сложено плоское слабо волнистое плато на левобережье Агана, вторые слагают очень редко встречающиеся холмистые возвышенности среди обширных равнин, в строении которых преобладают хорошо окатанные пески без валунов и галек. Цепь высоких холмов на водоразделе Пура и Кавана сложена также песками, но с валунами и галькой на поверхности. Отмеченные различия ледниковых отложений, по Н. А. Нагинскому, обусловлены определенной стадийностью в формировании ледниковых отложений (1949, стр. 62).

Отложения левобережья сформировались в более раннюю (Вахскую) стадию, а правобережные пески с валунами и галькой — в последнюю (Аганскую) стадию распада Сибирского ледникового покрова. Именно в пределах правобережья р. Агана шел мощный сток ледниковых вод распадавшегося ледника. Потоки талых вод впадали в Обь, образовавшую здесь, между устьями Ваха и Агана, в начале своего прорыва через Сибирский ледниковый покров, большое озеровидное расширение. Современный Аган, надо полагать, унаследовал одну из крупнейших ложбин стока вод во время распада ледникового покрова. Валунные суглинки (морена) были или нацело размыты глубоко врезавшимися потоками или сохранились в виде полей валунно-галечникового материала песчаных возвышенностей правобережья Агана. Пожалуй, только таким образом и можно объяснить ту интереснейшую и вместе с тем несколько неожиданную особенность, что р. Аган и его правые притоки, дренирующие территорию, покрывавшуюся в четвертичное время оледенением, на протяжении исследованных нами 1,5—2,0 тысяч километров, нигде не вскрывают типичных моренных отложений. Они не обнажаются ни в разрезах междуречных плато, ни в цоколях террас.

Образование долины р. Оби в широтном участке течения, при прорыве ее через Сибирский ледниковый покров, не вызвали в исследуемом районе таких существенных изменений, как в областях, расположенных южнее, например, бассейне Большого Югана, где сток на юг после прорыва Оби должен был смениться стоком на север, что вызвало переориентировку рельефа (1949, стр. 81). Такой переориентировки рельефа в районе Агана не было, так как сток продолжался в прежнем направлении — на юг, к р. Оби. Только последовавшее позд-

нее Уральское оледенение, затруднив сток, способствовало смене глубинной эрозии, размыва на отложение осадков. Были созданы благоприятные условия для накопления мощной толщи речных и озерных песков в бассейне Агана. Речные и озерные пески слагают значительные пространства правобережной части бассейна.

После отступления Уральского ледника в современной долине Агана образовались террасы. Как было описано выше, довольно распространенные микро-формы рельефа связаны с деятельностью ветра.

ЛИТЕРАТУРА

Дементьев В. А. — Рельеф бассейна р. Вах и его история в четвертичное время. Известия ГГО, вып. 1, 1934.

Дуин-Горкавич А. А. — Тобольский север. I—1904; II—1910; III—1911.

Дуин-Горкавич А. А. — Географический очерк Тобольского севера. Известия ИРГО. Том XI, вып. 1—2, 1904.

Городков Б. Н. — Западно-Сибирская Экспедиция Российской Академии Наук и Русского географического общества. Природа, № 7—12, 1924.

Громов В. И. — Материалы к изучению четвертичных отложений в бассейне среднего течения р. Оби. Труды комиссии по изучению четвертичного периода, III, выпуск 2, 1934.

Максимов Ал. — Древние материковые дюны Западной Сибири. Природа, № 7—8, 1930.

Марков К. К. — Древние материковые дюны Европы. Природа. № 6—9, 1928.

Нагинский Н. А. — Из истории формирования рельефа бассейна р. Б. Юган. Вопросы географии Сибири, № 1, 1949.

Нагинский Н. А. — Четвертичная история долины р. Оби на площади оледенения. Вопросы географии, № 12, 1949.

Обручев В. А. — Признаки ледникового периода в Северной и Центральной Азии. Бюллетень Комиссии по изучению четверт. периода № 3, 1931.

Попов А. И. — Некоторые вопросы палеогеографии четвертичного периода в Западной Сибири. Вопросы географии, № 12, 1949.

Сакс В. Н. — Геологические исследования в с.-в. части Западно-Сибирской низменности. Труды горно-геол. Управления, вып. 22, 1946.

Фрадкин М. М. — О двукратном оледенении Западно-Сибирской низменности. ДАН СССР, Новая серия, том 24, № 4, 1939.

Фрадкин М. М. — Петрографический состав валунов на севере Западно-Сибирской низменности. Бюллетень Комиссии по изучению четверт. периода № 8, 1946.

Шубаев Л. П. — Геоморфологический очерк бассейна р. Торм-Яун и водораздела ее с р. Надым. Ученые записки Ленинградского пед. института им. Герцена, том 73, 1948.

СОДЕРЖАНИЕ

Тронов М. В. — Теоретические итоги ледниковых исследований на Алтае	3
Кузнецов К. А. — Почвы Томской области	69
Нагинский Н. А. — «Исследования о ледниковом периоде» П. А. Кропоткина	87
Бояршинова З. Я. — К вопросу о развитии русского земледелия в Томском уезде в XVII веке	95
Синяев В. С. — Окончательный разгром Кучума на Оби в 1598 году	141
Григор Г. Г. — Общий физико-географический обзор Томской области и особенности ее южных районов	157
Барков В. В. — Материалы к геоморфологии реки Тыма	177
Рагозин Л. А. — Материалы к геоморфологическому районированию восточной половины Томской области и сопредельных территорий	195
Рагозин Л. А. и Сухов С. В. — Обь-Енисейский водораздел между реками Орловкой и Кольчимом	219
Земцов А. А. — Геоморфологические наблюдения в бассейне реки Аган	243
Иоганзен Б. Г. — К ихтиогеографии северной части Казахстана	259
Подлесный А. В. и Лобовикова А. А. — Рыбы Таймырского озера	269
Грезе И. И. — Новые представители личинок тендипедид из реки Аягары	293
Шапошников Ф. Д. — Географическое распространение сибирского лесного северного оленя на Алтае	299
Гудошников С. В. — Экологический ряд ассоциаций береговой растительности Еравнинских озер Бурят-Монгольской АССР	305

Научная хроника

Заседание Томского отдела Географического общества СССР, посвященное памяти академика Л. С. Берга	319
Пятидесятилетие профессора Томского государственного университета К. А. Кузнецова	320
Научные конференции	322
Краткий отчет о деятельности Томского отдела Географического общества СССР	330

К304423 Подписано к печати 19/XI—1951 г. Бумага 60×92¹/₁₆=10³/₈ бум. л., 20³/₄ печ. л. Заказ 3149-51 Тир. 1000 экз. Цена 18 руб.
