

ледниковое время существовало иольдиево море, названное по имени встречающихся в осадках его моллюсков иольдия, обитающих и в настоящее время в морях Северного ледовитого океана.

Иольдиево море соединяло Белое море с Балтийским и отделяло Фенно-Скандию от материка Европы. Большая часть Скандинавии, Финляндии и Кольского полуострова представляла остров.

Иольдиево море на севере и северо-западе ограничивало край скандинавского ледника. Оно возникло в связи с опусканием суши во время оледенения в зоне передового края ледника. Иольдиево море можно рассматривать как пра-Балтийское море.

Работами наших геологов установлено, что в пределах СССР и Эстонии южный берег иольдиева моря проходил вдоль уступа, известного под названием глинта и протягивающегося южнее Ленинграда — через г. Пушкин, Пулково и далее на запад вдоль южного берега Финского залива до г. Таллина (Эстония).

Глинт представляет террасовый уступ, образованный размывающей деятельностью высокого и обрывистого абразионного берега иольдиева моря. Здесь всюду в постплиоценовых отложениях были найдены раковины моллюска *Yoldia arctica*.

Как проходил берег иольдиева моря в Прибалтике, вдоль восточного побережья Балтийского моря, к югу от г. Таллина и до г. Кенигсберга в Германии, до последних лет не было известно, так как здесь раковины *Portlandia arctica* прежде не были найдены.

Только за последние годы раковины арктического двусторчатого моллюска *Portlandia arctica* были обнаружены на левом и правом берегу р. Зап. Двины, выше о. Долен (Doles) у г. Риги, в Латвии.<sup>1</sup>

Раковины *P. arctica* впервые были обнаружены во время разведочных работ Доленской гидроэлектрической станции в прослое гравия. Над прослоем гравия залегают еще два слоя моренных и флювиогляциальных песков.

Выше о. Долен, вдоль левого (земгальского) берега р. Зап. Двины, указанными авторами еще в 1935 г. во многих местах было собрано довольно много целых и обломков раковин *P. arctica*. Собранные раковины моллюсков Dr. H. Schlesch в Копенгагене были определены, как типичные *Portlandia arctica* Gray.

На левом берегу р. Зап. Двины, на месте находки *P. arctica*, обнажаются всего пять моренных горизонтов последнего вюрмского оледенения, с флювиогляциальными отложениями между ними. Обломки *P. arctica* здесь обнаружены в мергелистых глинах и гравиях межледниковых отложений, между моренами  $W_2$  и  $W_3$ . За последние годы раковины *P. arctica* в аналогичных условиях были найдены и на правом (видземском) берегу р. Зап. Двины.

Ледником во время последнего оледенения, видимо, были захвачены *P. arctica* при движении через какие-то межледниковые отложения

с раковинами моллюска. Так как направление движения ледника в этом районе было главным образом в ССЗ на ЮЮВ, то упомянутые межледниковые отложения с *P. arctica* в первоначальных отложениях (in situ) необходимо искать в районе Рижского залива Балтийского моря. Сравнительно обильное скопление целых и обломков раковин *P. arctica* в отложениях на р. Зап. Двине указывает на то, что они транспортированы не издалека.

Подобные же раковины моллюска *P. arctica* были еще раньше обнаружены к югу от Балтийского моря — в северной Германии, в северной Ютландии, на островах Балтийского моря — Зеландском, Мон, Рюген и в других местах.

Обнаружение на берегу р. Зап. Двины раковин моллюска *P. arctica* свидетельствует, что район Рижского залива Балтийского моря и его побережье во время иольдиева моря находились под морским уровнем.

Проф. А. Дзенс-Литовский.

## ГРЯЗЕВЫЕ ПОТОКИ В ЧЕРНОЗЕМНЫХ ОБЛАСТЯХ

Автору настоящей заметки не раз приходилось наблюдать на юге степной полосы УССР своеобразные грязевые потоки в областях развития оврагов. Южные черноземы, являясь по механическому составу большую часть крупнопылевыми суглинками, во взрыхленном состоянии представляют благоприятные условия для сплывания сильно размокшей почвы на более или менее крутых склонах степных балок (оврагов).

Чаще всего сплывание почвы приходится наблюдать весной вскоре после схода снега, когда оттаивают только верхние слои, подвергающиеся длительному действию талой воды. Но в значительно большей степени сплывание грязевых масс имеет место на грунтовых дорогах, представляющих во время длительных весенних и осенних дождей сплошное месиво очень жидкой грязи. Разъезженная середина дороги является чем-то в роде русла, по которому на крутых склонах, очень медленно, правда, сплывают грязевые массы. Ночью это «русло» своим белесоватым отблеском довольно заметно выделяется среди окружающей темноты.

Сплывание продолжается до самой ложбины балки (оврага), где грязевые массы сливаются в сплошное болото, являющееся часто трудно преодолимым препятствием для передвижения.

Собственно грязевый поток и образуется из такого болота. Происходит это тогда, если ложбина вблизи от скопления грязевых масс спускается обрывом. Переполняя ложбину, грязевые массы находят дорогу к обрыву и, подобно лавовому потоку, сплывают вниз, образуя на дне обрыва своеобразный вспученный конус выноса.

П. И. Пашенко.

## КАНЕВСКИЕ ГОРЫ (Тектоника и геоморфология)

Изумительно красивы Каневские горы. Высокие вершины их увиты тенистыми лесами. С одной стороны, они как бы выгравированы

<sup>1</sup> V. Zane und A. Dreimanis. Ein Fund von *Portlandia* (*Yoldia*) *arctica* Gray in Lettland. Veröff. a. d. Geologischen Institut d. Universität Riga, № 67, 1936.

на фоне бескрайних равнин украинской степи, а с другой — круто обрываются к долине Днепра. Глубокие, мрачные овраги-ущелья врезаются в горы. В стенах их, как и в обрывах к Днепру, обнажаются пласты горных пород, в которых, как в занимательной книге, записана история этого удивительного края.

Каневский дислоцированный район — Каневские горы — располагается на правом берегу Днепра, в 90 км ниже Киева. Занимают они узкую полосу между с. Трактемировым на севере и с. Мошны на юге. Длина дислоцированной горной дуги достигает 70 км. Ширина местами 35 км. Наиболее ярко особенности горного ландшафта выступают в границах отдельных возвышенностей — Трактемирово-бучакской, Каневской и Мошногорской. На одной из высоких вершин Каневского хребта располагается могила великого народного поэта Украины — Т. Г. Шевченко.

Наиболее высокие вершины Каневского района поднимаются до 245 м над ур. м. и до 160 м над уровнем Днепра. К Днепру горы опускаются крутыми уступами. Западные склоны не так круты и постепенно сливаются с прилегающей степью. Горный район образует дугу, вытянутую с северо-запада на юго-восток с выпуклой юго-западной стороной. Дуга имеет сложное строение, она как бы состоит из отдельных гряд, ограниченных одна от другой незначительными перевалами. Всех гряд, разграниченных перевалами, 7. Гряды образованы многочисленными вершинами, иногда разграниченными глубокими оврагами, над уровнем дна которых они поднимаются свыше 100 м. Вершины — преимущественно конусообразны со слабо выпуклыми склонами, в нижней части иногда срезанными вертикальными обрывами. На отдельных вершинах склоны усеяны обломками песчаника. Здесь можно наблюдать целые россыпи — каменные моря. Реже склоны покрыты осыпями, имеющими формы типичных конусов осыпания (фиг. 1).

Овраги, расчленившие Каневские горы, очень глубоки. Это — типичные врезанные долины. Склоны, более или менее пологие вверху, внизу пересекаются под очень острым углом, так что противоположные стенки располагаются на расстоянии 1.5—2 м одна от другой. По дну этих оврагов струятся небольшие потоки воды. Во время даже незначительных дождей еле заметные ручейки превращаются в грозные потоки, сметающие все преграды на своем пути. Воздух наполняется гулом бьющих потоков и глухих ударов обвалов крутых стен.

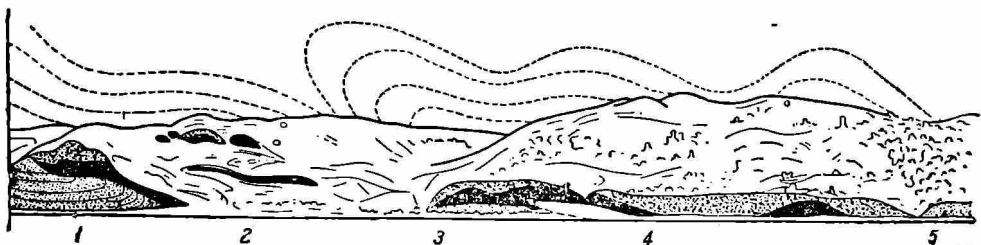
Там, где крутизна склонов уменьшается и они покрыты осыпями, склоны поросли густым молодым лесом «пьяных» деревьев, принимающих самое причудливое положение, приспособившаяся к движению медленно сползающих по склону масс.

В устьях оврагов располагаются огромные конусы выносов, занимающие большие площади. Высота конусов выноса незначительна. Рельеф — слабо выпуклый, и в наиболее возвышенной части конуса располагается русло ручья, в период разливов наращивающего конус. Поверхность конусов усеяна многочисленными глиняными катунами, вынесенными потоками из оврагов. Диаметр катунов иногда достигает 20 см. Склоны гор и морфология оврагов местами усложнены грандиозными оползнями, которые образуют правильные цирки, сильно сужающиеся к воротам. Дно цирков — неровное, разбитое многочисленными и глубокими трещинами. Плечи цирка имеют вид вертикальных обрывов.

Соседние овраги и оползни часто сближаются своими верховьями так, что водоразделы между ними имеют вид мостов. Часто такие мосты-перешейки разрушены, овраги сливаются верховьями, а уцелевшие от размыва участки водоразделов выступают в виде колонн, пирамид, обелисков самой причудливой формы.

Конусы выносов соседних оврагов, сливаясь у подножия Каневских гор, образуют псевдо-террасу, окаймляющую возвышенность. Такова, в общих чертах, геоморфология Каневских гор. Очень интересна долина р. Днепра, прилегающая к Каневским горам с востока. До Ходорова Днепр течет в юго-восточном направлении, а ниже Ходорова резко поворачивает на север, далее течет на восток и у с. Зарубинцы опять резко поворачивает на юг. Таким образом Днепр «обтекает» Трактемирово-бучакские высоты, заставившие его русло менять свое направление. Севернее Канева, между Каневскими и Бучакскими высотами наблюдается понижение, в которое уклоняется русло реки и особенно далеко заходит его пойменная терраса. Подобное явление наблюдаем ниже устья р. Роси, где располагается обширная Ольшанская низменность, которая разделяет Каневские и Мошногорские высоты. Сама Ольшанская низменность представляет пойменную террасу рр. Роси, Ольшаны и Днепра.

Для выяснения геоструктуры района особенно взаимоотношения Каневских гор и долины Днепра имеют огромное значение.



Фиг. 1. Каневские горы. Вид района Княжей горы.

1 — Княжа гора; 2 — оползень Княжей горы; 3 — Марин Яр, 4 — гора Марьяна; 5 — 1-й яр Беляшевского.

Геологическое строение Каневских гор очень сложное. Стратиграфическая схема их включает отложения от мезозоя до квартера. Эти осадки очень сложно дислоцированы. Нормальный разрез отложений включает следующие формации. Наиболее древние осадки относятся к батскому ярусу юрской системы. Они представлены серыми глинами с тонкими песчаными прослойками. Толща глин 50—60 м. Выше лежат отложения келловейского яруса юрской системы. Они выражены желто-серыми и коричнево-фиолетовыми глинами, мергелями и бурыми песчаниками. Средняя мощность их 10—15 м. На этих морских юрских осадках в нормальном разрезе лежит толща континентальных отложений. В составе их преобладают белые или желтоватые пески с галькой и включениями мелких линзочек совершенно белого каолина.

Выше континентальной формации лежат верхнемеловые осадки. Внизу они представлены глауконитовыми песками со сростками и прослойками кремнистых песчаников. Сверху их прикрывает слой незначительной мощности глауконитового мела. Эти осадки относятся к сеноманскому ярусу. Мощность его 40—50 м.

Несогласно на меловых отложениях лежит третичная система в составе ярусов каневского, бучакского, киевского, харьковского, полтавского и пестрых глин. Отложения эти пластуны согласно и представлены песчано-глинистыми породами типичного приднепровского палеогена. Мощность их около 120 м. Из этих отложений большое геоморфологическое значение имеет бучакский ярус, представленный сыпучими песками, включающими глыбы кварцитовидного песчаника.

Четвертичная система Каневщины также имеет сложное строение. Последнее отличается в восточной части и на западных склонах Каневской дуги. В первом районе разрез четвертичных отложений соответствует третьей, древнейшей террасе Днепра. На размытой юре лежит толща белых аллювиальных песков с *Vivipara diluviana*, относящихся к миндель-рисской и, частично, рисской эпохе. На песках лежит морена 1.5—3 м мощности и над мореной толща лёсса до 5 м мощности. В лёссе наблюдается 1—2 прослоя, обогащенных гумусом; кроме того, можно еще выделить 2 полосы потемнения от примеси гумуса.

В западной части Каневских гор разрез соответствует строению четвертичного покрова левобережного плато. Здесь на пестрых глинах лежат бурые (красно-бурые) глины, на них толща подморенных суглинков. Выше лежит морена и лёсс, мощности такой же, как в восточной, террасовой, части. В пределах возвышенности морену подстилают отложения мезозоя и палеогена. Мощность ее здесь 1.5—3 м, но в понижениях увеличивается до 8—10 м. В толще подморенного и подморенного лёссового суглинка встречаются ископаемые раковины наземных и пресноводных моллюсков, из которых особенно многочисленны *Planorbis planorbis*, *Succinea oblonga*, *Valvata piscinalis*, *Pupilla muscorum* и др. Отложения, слагающие Каневские горы, сильно нарушены. Нарушения очень подробно и объективно описаны акад. В. В. Резниченко [1]. По его данным, полностью подтверждаемым нашими наблюдениями,

«основным типом дислокационных форм для всего района являются складки-взбросы, собранные в серии чешуйчатой структуры. Встречаются и иные, генетически связанные между собой и подчиняющиеся одной общей, вполне закономерной тенденции: опрокинутые складки, лежащие, нередко запрокинутые, сундучные, иногда наблюдаются прямые складки. Рядом с лежащими складками и складками-взбросами стоят надвиги, в виде небольших сравнительно перекрытий при складчатости. Это — простейшая форма надвига, выявленная в крайней форме лежащей разорванной складки, давшей при более или менее горизонтальном надвигании чешуйчатое строение» (стр. 91).

Поперечные размеры одного тектонического элемента не превышают 200 м. Амплитуда перемещения аллохтона достигает 500 м.

Кроме складчатых структур, Резниченко выделяет сбросы, которыми образованы горсты: 1) трактемирово-бучакский, 2) каневский и 3) мошногогорский и грабены: а) трошинский и б) ольшанский. Амплитуда сбросов достигает 70—170 м. Дислокации с разрывом сплошности в Каневских горах действительно имеются, и они многочисленны, но понижения трошинское и ольшанское — несколько иного происхождения.

Важно отметить, что чешуйчатые структуры, имеющие на Каневщине огромное развитие, приурочены только к верхним частям гор; в пределах цоколя они отсутствуют. Следовательно, перед нами нарушения поверхностные, чешуи представляют внешнюю корку структур более глубоких горизонтов цоколя.

Цоколь Каневских гор сложен мезозойскими отложениями. Последние вскрыты глубокими оврагами в пределах каневского и трактемирово-бучакского поднятий. Во всех других местах юра лежит ниже базиса эрозии. Она вскрыта скважинами в прилегающих районах — в Переяславе, Трошине, Озериче. Получается следующая картина. Отметка кровли в скважинах Киева — 32.4 м, Переяслава + 12 м, Трошина + 37, Озерич + 11.4 м, Байбузы + 38. Скважина в Озеричах установила налегание на юру четвертичных аллювиальных суглинков; то же и в Переяславе. Следовательно, эти отметки не показательны, так как поверхность юры частично смыта. Если взять подошву юры, то цифры — более определенные. Подошва юры лежит на уровне: Киев — 117.4 м, Переяслав — 82 м, Трошин — 22 м, Озериче — 61 м, Байбузы — 10 м [2].

На дне каневских оврагов юра обнажается в пределах отметок + 140—160 м над ур. м. Из цифр и полевых наблюдений выступают следующие закономерности залегания морской юры в цоколе Каневских гор.

1) Юрские отложения в целом здесь подняты, по сравнению с залеганием юры в пределах днепро-донецкой впадины. 2) При общей приподнятости, юра в Переяславе и Озеричах лежит на нормальной глубине. 3) В районе трактемирово-бучакского, каневского и мошногогорского поднятий юрские отложения цоколя сильно вспучены, хотя поднятие юры нарастает постепенно, как об этом можно судить по данным обнажений и прилегающих скважин. 4) На крыльях поднятий отложения утолщены, смыты и местами разорваны.

Такое же залегание как юра, имеет и подюрская толща. Буровые скважины в Каневе вскрыли под юрой толщу континентальных песчано-галечных отложений. В последних были обнаружены во вторичном залегании пермские мурчисонии и мшанки. Континентальная толща может быть отнесена к триасу. Ее, вне сомнений, подстилает частично размытая пермская толща.

Из приведенных данных видно, что дислокации Каневских гор — двуфазны. Структуры цоколя и вершин разновозрастны и генетически разные. Сочетание этих нарушений и обусловило рельеф Каневских гор, впоследствии усложненный мощной овражной деятельностью.

Объяснение дислокаций Каневских гор давали В. В. Резниченко и Д. Н. Соболев. Первый, в деталях изучивший строение Каневщины, пришел к заключению о их тектонической природе. Возраст этой тектоники, по его мнению, четвертичный. Соболев [3] считал, что дислокации представляют морены напора, а сами Каневские горы не что иное, как холмистый моренный рельеф, в центральной части которого возможно наличие насыпных морен. Соболев отбрасывает всякую тектонику Каневщины и считает, что... «від легкого дотику геоморфології, вальється красне тектонічне будування В. Різниченко» ([4], стр. 42). Отметим попутно глубокое заблуждение Соболева, противопоставляющего геоморфологию тектонике. Только в результате комплексного изучения рельефа и структуры можно познать истинное строение и развитие данного участка земной коры.

В вопросе каневских дислокаций необходимо выделить отдельно вопрос тектоники цоколя и вопрос образования чешуйчатых структур возвышенностей. Этот вопрос как раз и оставался невыясненным. Наличие глубоких и притом древних нарушений в цоколе вне всяких сомнений. Выше были приведены доказательства в залегании юры. Теперь можно говорить о морфологии этих структур. Поднятия мощногорское, каневское и трактемирово-бучакское представляют купольные структуры типа антиклинальных некомпетентных складок, возникших в результате радиальных давлений. Крылья их частично смяты, разорваны многочисленными трещинами, по которым заметно смещение пластов. Отдельные возвышенности несвязаны между собой, представляют самостоятельные структуры-купола: мощногорский, каневский, трактемирово-бучакский и на левом берегу Днепра — хоцьковский.

Одной из наиболее вероятных причин образования этих структур является движение соляных масс, связанных с толщами палеозойского возраста. Возраст куполов с точностью установить нельзя, но, без сомнения, он — дочетвертичный, так как древнее, коренное ложе Днепра врезалось в уже поднятую юру, а нарушения залегания пластов влияло на развитие долины реки.

Чешуйчатые структуры представляют вторичное образование. Они возникли в результате шелушения склонов ледником, двигавшимся в сторону кристаллической полосы по первой поверхности купольного рельефа. Отторженцы увлекались ледником, мялись, скаты-

вались, образуя многократные перекрытия, так мастерски описанные Резниченко; но они не представляют морен напора в понимании Соболева. Ледник наложил свою печать на уже готовое сооружение, усложнил его морфологию, переместив отторженцы, создал благоприятные предпосылки для расчленения возвышенностей глубокими оврагами и оползнями, являющимися последним этапом в сложной геологической истории Каневских гор.

### Главнейшая литература

- [1] В. Резниченко. В горах и кручах каневских дислокаций. Киев, 1926.
- [2] В. Різниченко. Про Канівську морену натиску. Вісн. УРГРУ, 1928, № 11.
- [3] Д. Соболев. Геоморфологічні спостереження на Середній Подніпрі. Матер. досл. ґрунт. України, в. II, 1928.
- [4] Д. Соболев. Природа каневских дислокаций. Бюлл. МОИП, 1926.

В. Г. Бондарчук.

## БОТАНИКА

### О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЛЮЦЕРНЫ

Синяя или посевная люцерна (*Medicago sativa* L.) принадлежит к числу древнейших культурных растений мира. Указывается, что, например, в Средней Азии люцерна культивировалась уже около 2500 лет назад [1]. Однако, несмотря на это, а также несмотря на большое количество исследований, посвященных люцерне, происхождение ее не может считаться установленным с достаточной ясностью [2].

Появление (и распространение) люцерны в Европе (и Америке) произошло в самое позднее время и прослежено буквально по годам. Установлено [2], что во Францию она проникла около 1550 г. нашей эры, в Германию — несколькими годами позднее, в Австрию — в самом конце XVI в., в Россию (и Америку) — в середине XIX в. и т. д. Наиболее древней (в Европе) культура люцерны была в Греции, куда это растение, как полагают, было занесено во время греко-персидских войн (в IV в. до нашей эры). Именно это обстоятельство и послужило ближайшим поводом к объявлению люцерны растением западноиранского происхождения [1, 3, 4]. Однако в новейшее время появляются высказывания противоположного характера. Так, акад. П. К. Константинов в своей недавно вышедшей работе о люцерне [5] пишет (стр. 3): «... люцерна — культура седой старины. ... происходя из Центральной Азии. ... предание говорит, что для древних персов люцерна была важнейшим кормовым растением, но точно неизвестно, получена ли люцерна от персов или еще более древних народов».

Клиновский [2], суммировавший в новейшее время огромное количество имеющихся по люцерне материалов, считает, что область, где *M. sativa* была найдена вне условий культуры, простирается от западной Анатолии (в Малой Азии) на восток до Джунгарского Алатау (г. Копал), Тибета, Кашмира и Передней Индии. При этом он особенное внимание обра-