

ОСОБЕННОСТИ КОНФИГУРАЦИИ ОЗЕР ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ГРИВНОГО РЕЛЬЕФА

Александр Леович Бейзель

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга, 3, к.г.-м.н., старший научный сотрудник, тел. (383)3343326, e-mail: beiselal@ipgg.sbras.ru

Евгений Сергеевич Соболев

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга, 3, к.г.-м.н., старший научный сотрудник, тел. (383)3343326, e-mail: soboleves@ipgg.sbras.ru

На юге Западной Сибири имеются озера специфической формы – каплевидные, с выпуклой округлой стороной, обращенной на северо-восток и заостренным концом – на юго-запад. Они встречаются только в ареале распространения гривного рельефа. Существует полный постепенный переход от симметричных «капель» через в разной степени асимметричные к особым формам – озерам-«ретортам». Горловины «реторт» закручены против часовой стрелки. Асимметричные озера предварительно интерпретируются как результат вихревых течений в сплошном потоке Гросвальда.

Ключевые слова: Западная Сибирь, гривы, каплевидные озера

FEATURES OF THE CONFIGURATION OF LAKES IN THE SOUTH OF WESTERN SIBERIA IN CONNECTION WITH THE PROBLEM OF THE ORIGIN OF THE GRIVAS TOPOGRAPHY

Alexander L. Beisel

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, 3, Akademika Koptyuga Ave., Ph. D., Senior Researcher, tel. (383)3343326, e-mail: beiselal@ipgg.sbras.ru

Evgeny S. Sobolev

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, 3, Akademika Koptyuga Ave., Ph. D., Senior Researcher, tel. (383)3343326, e-mail: soboleves@ipgg.sbras.ru

In the south of Western Siberia, there are lakes of a specific shape – teardrop-shaped, with a convex rounded side facing northeast and a pointed end-to the southwest. They are found only in the distribution area of the definite grivas relief. There is a complete gradual transition from symmetrical "drops" through to varying degrees asymmetric to special forms-lakes - "retorts". The necks of the "retorts" are twisted counterclockwise. Asymmetrical lakes are tentatively interpreted as the result of vortex currents in the Grosswald continuous flow.

Keywords: Western Siberia, grivas, teardrop lakes

В течение ряда лет авторами разрабатывается инициативная тема о происхождении гривного рельефа Барабы и в целом юга Западной Сибири. Интерес к этой тематике пережил длительный циклический спад, когда произошла смена

поколений исследователей. Однако в последнее время отмечается активизация работ и оживление дискуссий новыми коллективами и на новой основе. Толчком к этому послужило появление современных технологий дистанционных исследований земной поверхности с помощью сервисов Гугл-карты и Гугл-Планета Земля. Кроме того, основной ареал гривного рельефа находится в Новосибирской области, совсем рядом, что позволяет получать новые результаты при минимуме затрат.

Главной своей целью авторы ставят решение частной задачи: определить направление вектора ведущего гривообразующего фактора – на северо-восток или на юго-запад? Концептуально задача связана с решением в пользу эоловой либо водной групп гипотез формирования грив. Ее можно решить общегеологическими методами и получить дополнительные аргументы, не зависящие от детального изучения состава пород, биотической составляющей, геохимии и пр.

Первоначально ставка была сделана нами на изучение внутреннего строения, слоистости слагающих гривы отложений. Однако полученные данные и анализ литературы показали, что крупные косые серии в строении грив могут иметь самые разные элементы залегания [1, 2]. Иначе говоря, строгая линейность и направление простирания грив не зависят от направления падения слоев. Этот своего рода парадокс требует отдельной интерпретации в рамках общей гипотезы, и потенциально может способствовать определению вектора.

Другим фактором, проливающим свет на направление главного вектора, является тесная связь гривного рельефа с древними ложбинами стока [3]. Разумеется, она была известна давно и использовалась в качестве аргумента сторонниками водного происхождения грив. Однако представить себе образование грив за счет действия обычных поверхностных водотоков было невозможно. Гривы прямолинейны, параллельны друг другу, не ветвятся, а главное, они «игнорируют» локальный рельеф. Общая конфигурация гривного рельефа ничем не напоминает рисунок гидросети. Ясно, что фактор был покровным, «надрельефным», общим для всего региона. В принципе таким фактором мог быть ветер, но в этом случае вектор трансфера материала должен быть направлен с запада на восток. Ситуация изменилась после появления работы М.Г. Гросвальда [4] о гидросферных катастрофах на севере Евразии. В ней обосновано явление региональных затоплений, в условиях которых сплошной водный поток, направленный в Западной Сибири с северо-востока на юго-запад, создавал специфические формы рельефа – гривы. Более того, эти потоки имеют прямое отношение к происхождению озер. М.Г. Гросвальд предположил, что они были созданы термокарстом и что такое широкое развитие термокарстовых форм на юге Западной Сибири, за тысячи километров от области оледенения, явилось следствием евразийских гидросферных катастроф, которые происходили в позднем плейстоцене (см. далее).

Авторам удалось найти дополнительные независимые данные в пользу существования потоков Гросвальда – это серии продольных ветвящихся борозд в верхней части грив [3]. Разного рода западины, осложняющие поверхность грив, также были известны предшествующим исследователям. Однако в полной мере установить их морфологию и оценить значение для формирования рельефа

удалось лишь с помощью космоснимков, а также современных дронов, позволяющих снимать их с воздуха. Для борозд характерно веерообразное расщепление в юго-западных окончаниях грив, что является сильным аргументом в пользу направления действующего вектора с северо-востока на юго-запад.

Существует еще один элемент ландшафта, важность которого для расшифровки грив до сих пор не оценено – это многочисленные озера, развитые на юге Западной Сибири [5]. Большинство из них имеет изометричную округлую форму, из-за чего они получили название блюдцеобразных. Однако в ареалах развития гривного рельефа наряду с блюдцеобразными имеют место озера специфической формы – «каплевидные». Они действительно имеют форму капель, обращенных округлой выпуклой стороной на северо-восток, а заостренным окончанием – на северо-запад (рис. 1). В Западной Сибири имеются сотни тысяч озерных водоемов, особенно многочисленных на севере региона, но каплевидные озера встречаются только на юге региона вместе с гривами и таким образом являются парагенетическим признаком гривного рельефа.



Рис. 1. Типичные каплевидные озера: оз. Горькое вблизи д. Зюзя Барабинского района (слева) и оз. Багбагай в Здвинском районе НСО (справа).

Детальный анализ космоснимков показывает, что большинство каплевидных озер, в той или иной мере, асимметричны относительно своей продольной оси. В большинстве случаев сторона, обращенная на юго-восток, более выпуклая, чем северо-западная. В отдельных случаях эта асимметрия нарастает, и в конечном итоге получаются озера, названные нами «озера-реторты», поскольку их контур напоминает известный химический сосуд. При этом горловины реторт всегда находятся с северо-западной стороны водоема и обращены на юго-запад, куда направлены заостренные концы капель. Можно говорить, что эти озера напоминают маленький вихрь и закручены против часовой стрелки. У некоторых озер-реторт имеется по два выходных канала: кроме горловины реторты есть и «основной» сток, приуроченный к осевой части межгривной ложбины. Таким образом, эти каналы развиваются независимо друг от друга.

Количество каплевидных озер оценить трудно, как и вообще озерных водоемов в данной местности. Но в целом величину можно оценить в несколько десятков. Во-первых, они подвержены зарастанию, и порой трудно отличить озеро от «не озера». Во-вторых, между ними есть взаимопереходы. В полной выборке озерных водоемов можно проследить совершенно постепенный переход от округлых «блюдец» к симметричным «каплям» и далее через в разной степени асимметричные каплевидные озера к «ретортам». На рис. 2 показана группа озер различных типов, собранных в одном месте. Здесь нет только идеального «блюдца». Ярко выраженные «реторты» могут находиться как полностью внутри грив, так и частично, либо целиком в межгривной ложбине.



Рис. 2. Группа каплевидных озер, расположенных между озерами Сартлан и Тандово (НСО):

1 – каплевидное озеро внутри гривы, 2 – аналогичное озеро в межгривной ложбине, 3-5 – в различной степени асимметричные каплевидные озера, 6 – озеро-«реторта» внутри гривы, 7 – озеро-«реторта» с двумя стоковыми каналами в межгривной ложбине, 8 – координаты фиксированной точки.

При интерпретации представленных данных по конфигурации озер мы исходим из того, что котловины каплевидных озер образовались в результате действия потоков Гросвальда. По М.Г. Гросвальду [4] огромные массы воды, вырвавшиеся из-под мощного ледникового покрова над замкнутым и значительно опресненным Ледовитым океаном-озером, должны были отрывать и подхватывать ледяные глыбы и выносить их далеко на юг и юго-запад. В результате южные окраины Западной Сибири оказывались завалены льдом, который затем погребался песком и илом, а при вытаивании создавал ландшафты озерного термокарста. Симметричные каплевидные озера формировались за счет обтекания водой «застывших на мели» ледяных глыб. Асимметричные каплевидные озера обязаны своим происхождением вихревым течениям – водоворотам, возникавшим при столкновении потоков с препятствиями.

Эти выводы следует считать предварительными. Для решения проблемы генезиса гривного рельефа требуются дальнейшие исследования.

Исследование выполнено в рамках проекта ФНИ № № 0331-2019-0004.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Балабай Я.Я. Происхождение гривного рельефа Западно–Сибирской низменности // Землеведение. – 1936. – Т. 38. – Вып. 1. – С. 106–122.
2. Бейзель А.Л., Соболев Е.С., Ян П.А. Новые данные по проблеме происхождения гривного рельефа юга Западной Сибири // ГЕО-Сибирь-2019. Т. 2. № 1. Недропользование. Горное дело. Направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Экономика. Геоэкология: сб. материалов XV Международного научного конгресса, Новосибирск, 22-26 апреля 2019 г. – 2019. – С. 3-9.
3. Бейзель А.Л., Соболев Е.С. «Восточный перенос» как главный аргумент в пользу водного происхождения гривного рельефа юга Западной Сибири // Недропользование. Горное дело. Направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Экономика. Геоэкология: сб. материалов XVI международной конференции, Новосибирск, 20-24 апреля 2020 г. – 2020. – С. 21-30.
4. Гросвальд М.Г. Евразийские гидросферные катастрофы и оледенение Арктики. – М.: Научный мир, 1999. – 120 с.
5. Савченко Н.В. Озёра южных равнин Западной Сибири. – Новосибирск: ИПА СО РАН. – Изд. СибУПК, 1997. – 297 с.

REFERENCES

1. Balabaj Ya. Ya. Proiskhozhdenie grivnogo rel'efa Zapadno–Sibirskoj nizmennosti // Zemlevedenie. – 1936. – T.38. – Vyp. 1. – S. 106–122.
2. Beisel A.L., Sobolev E.S., Yan P.A. Novyye dannyye po probleme proiskhozhdeniya grivnogo rel'yefa yuga Zapadnoy Sibiri // GEO-Sibir'-2019. T. 2. № 1. Nedropol'zovaniye. Gornoye delo. Napravleniya i tekhnologii poiska, razvedki i razrabotki mestorozhdeniy poleznykh iskopaemykh. Ekonomika. Geoekologiya: sb. materialov XV Mezhdunarodnogo nauchnogo kongressa, Novosibirsk, 22-26 aprel'ya 2019 g. – 2019. – S. 3–9.
3. Beizel A.L., Sobolev E.S. «Vostochnyj perenos» kak glavnyj argument v pol'zu vodnogo proiskhozhdeniya grivnogo rel'efa yuga Zapadnoj Sibiri // Nedropol'zovanie. Gornoe delo. Napravleniya i tekhnologii poiska, razvedki i razrabotki mestorozhdenij poleznykh iskopaemykh. Ekonomika. Geoekologiya: sb. materialov XVI mezhdunarodnoj konferencii, Novosibirsk, 20-24 aprelya 2020 g. – 2020. – S. 21-30.
4. Grosvald M.G. Evrazijskie gidrosfernye katastrofy i oledenenie Arktiki. – M.: Nauchnyj mir, 1999. – 120 s.
5. Savchenko N.V. Ozyora yuzhnyh ravnin Zapadnoj Sibiri. – Novosibirsk: IPA SO RAN. – Izd. SibUPK, 1997. – 297 s.

© А. Л. Бейзель, Е. С. Соболев, 2021