

Analysis of the structure and distribution of giant dunes of Kurskaya Kosa suggests their glacio-tectonic nature. Kur — skaya Kosa is regarded as a glacio-tectonic bulge structure squeezed along a fracture zone within the glacial cap at the boundary between actively shifting and dead ice.

УДК 551.33(470.1)

Б.А. ГОРНОСТАЙ

ПРИТИМАНСКИЕ ГЛЯЦИОДИСЛОКАЦИИ

При детальном геологическом картировании отложений западного склона Северного Тимана и восточного борта Пешской впадины установлено значительное проявление здесь гляциодислокаций (рис. 1). Тиман на данной территории выделяется в современном рельефе в виде кряжа с абсолютными отметками 70—277 м. Восточный склон кряжа полого снижается к западу в сторону Пешской впадины, имеющей в пределах изученной площади абсолютные отметки 30—70 м. Восточный склон Тимана в приповерхностной части сложен крепкими литифицированными породами верхнего девона: песчаниками, алевролитами, аргиллитами от горизонтального до крутого залегания. В Пешской впадине дочетвертичные отложения представлены преимущественно рыхлыми или слабо уплотненными, горизонтально залегающими песчано-глинистыми отложениями мела, юры, триаса. Обнаженность девонских образований крайне скудная, а мезозойские отложения обнажаются только в отдельных выходах у сочленения Тимана и Пешской впадины. Мощность четвертичных отложений на склоне Тимана до 30 м, а в прилегающей части впадины до 108 м.

По данным бурения скважин¹, отдельным обнажениям и геофизическим исследованиям установлено, что ниже толщи верхнечетвертичных отложений, представленной верхневалдайской основной мореной и в меньшем объеме — морскими отложениями микулинского горизонта, залегает толща дислоцированных отложений плейстоцена, мела, юры, триаса. Дислоцированная толща подстилается горизонтально залегающими песчано-глинистыми отложениями верхней юры и нижнего мела и простирается в ССЗ направлении вдоль западного склона Тимана. Глубина залегания кровли толщи 20—50 м, вертикальная мощность — 50—100 м (максимальная 130 м), абсолютные отметки подошвы от 0 до 90 м, кровли — от 20 до 75 м, ширина в плане от 3 до 7 км, протяженность в пределах изученной площади 40 км, конфигурация в плане в виде слабо-выпуклой к востоку дуги.

В среднем течении р. Безмощицы (приток р. Пеши), пересекающей толщу в направлении, близком к простиранию пород, в 17 выходах на протяжении 7 км обнажаются глины и алевроиты колловея, оксфорда, кимериджа, волжского яруса, валанжина, в разной степени деформированные. Часты зерка скольжения, встречаются зоны разрывных нарушений с перемьятыми и перетертыми породами. В обнажениях на р. Суле (приток р. Мезени) наблюдаются антиклинальные складки. В большинстве обнажений простирание пород и зон нарушений СЗ 345—360°, падение к западу под углами 30—75°, иногда горизонтальное. В некоторых пунктах скважинами подтверждено крутое залегание и западное падение блоков мезозойских пород, обнажающихся в выходах. В двух обнажениях отмечается пласт осадочных окисно-карбонатных марганцевых

¹ На исследованной площади 800 км² пробурено 49 скважин глубиной до 50 м.

руд оксфорд-кимериджского возраста мощностью до 3 м. Пробуренные в непосредственной близости от обнажений скважины вскрывают ниже дислоцированной толщи горизонтальное, нормальное стратиграфическое залегание отложений келловея, оксфорда, кимериджа, волжского яруса, валанжина на глубинах до 240 м (рис. 2). Следовательно, в обнажениях данные отложения находятся не в коренном залегании. В 7 км ниже по течению р. Безмошицы в выходах с абсолютными отметками 50 м на протяжении 500 м обнажаются пестроцветные песчано-глинистые отложения триаса, тогда как в ближайших скважинах они залегают на абсолютных отметках -150 м, -180 м под горизонтально залегающими толщами мела и юры. Наличие триаса в обнажениях объясняется его отторженным и перемещенным положением.

Данные о строении дислоцированной толщи получены по керну скважин семи профилей, пробуренных вкрест ее простираения. В керне наблюдается чередование в разной степени деформированных пород (глин, алевролитов, песков, суглинков, супесей) и пород менее деформированных и сохранивших первичные текстуры. В глинах наблюдаются различно ориентированные мелкие зеркала скольжения, а также четко ориентированные плоскости разрывных нарушений с зеркалами скольжения и перетертыми породами. Во всех нарушениях штрихи на зеркалах скольжения направлены по падению их плоскостей. Иногда отмечаются замки мелких складок. В керне скважин разрывные нарушения наблюдаются через интервалы 8—30 м с углами падения до 70° в верхней части толщи, с постепенным уменьшением углов падения до 5° с увеличением глубины скважин. В верхней части подстилающих дислоцированную толщу мезозойских отложений очень редко наблюдаются отдельные пологие (0—10°) разрывные нарушения. По керну всех скважин, в том числе пробуренных непосредственно у сочленения впадины с Тиманом, где возможно наличие разломов, с увеличением глубины наблюдается постепенное затухание проявлений разрывной тектоники и дислоцированности пород. Это свидетельствует в пользу поверхностного источника дислокаций.

Дислоцированная толща, по данным бурения, отличается широким диапазоном возрастных и литологических типов пород. В составе толщи преобладают мезозойские отложения берриаса, валанжина, баррема, волжского яруса, оксфорда, кимериджа, представленные глинами, алевролитами, песками. В строении толщи широко участвуют также четвертичные отложения, представленные моренными валунными суглинками и супесями. В керне 11 скважин наблюдается налегание мезозойских отложений на четвертичные при вертикальной мощности первых до 130 м и вторых до 45 м. Кроме того, моренные суглинки наблюдаются в виде тектонических пакетов мощностью 0,2—1,0 м, разделяющих пластины мезозойских пород, с ясной наклонной ориентировкой под углами до 70°. Иногда вдоль нарушений, разделяющих блоки мезозойских пород, наблюдается затертый и растащенный моренный материал. По керну скважин часто отмечается налегание более древних мезозойских отложений на более молодые, например, кимериджа на берриас, волжского яруса на берриас, берриаса на валанжин, валанжина на го-терив, что в ряде случаев подтверждено палеофаунистическими определениями. Слоистость мезозойских пород, там, где она сохранилась, — в большинстве случаев наклонная с падением в одном направ-

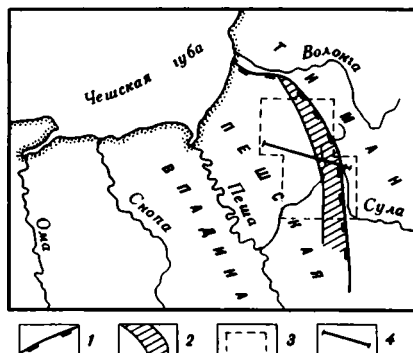


Рис. 1. Притиманские гляциодислокации

1 — граница Тимана и Печорской впадины; 2 — гляциотектонический аллохтон; 3 — площадь геологосъемочных работ; 4 — геологический разрез

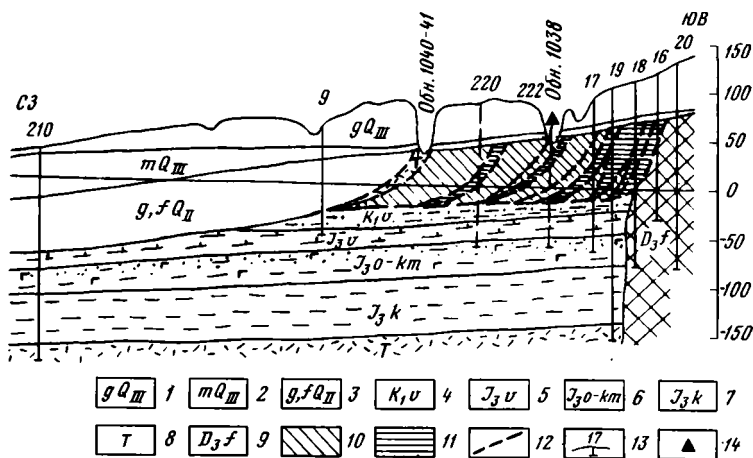


Рис. 2. Геологический разрез

1 — верхневалдайский горизонт, основная морена, валунные суглинки и супеси; 2 — микулинский горизонт, морские отложения, пески, глины; 3 — московский горизонт, основная морена, флювиогляциальные отложения; 4 — нижний мел, валанжинский ярус, алевролиты, пески; 5 — верхняя юра, волжский ярус, известковые глины; 6 — верхняя юра, оксфордский и кимериджский ярусы, глины черные, пески глауконитовые; 7 — девон, келловейский ярус, глины с прослоями песков и алевролитов; 8 — триасовая система, песчано-глинистые пестроцветные отложения; 9 — франский ярус, песчаники, алевролиты, аргиллиты; 10 — верхняя юра — нижний мел в отторженном залегании; 11 — четвертичные валунные суглинки и супеси в отторженном залегании; 12 — установленные гляциотектонические разрывные нарушения; 13 — скважины и их номера; 14 — рудопроявление марганца

лении, с разрывными нарушениями, разделяющими интервалы разновозрастных пород.

По данным детальных наземных геофизических работ, строение поверхности дислоцированной толщи характеризуется чередованием полос, слабо отличающихся по физическим свойствам, соответствующих породам различного состава. Простираение полос в физических полях северо-северо-западное, наклон к западу, т.е. их ориентировка, соответствует залеганию пластин мезозойских пород и разделяющих их разрывных нарушений, замеренному в обнажениях и подтвержденному скважинами. На современной поверхности в пределах полосы распространения дислоцированной толщи наблюдается слабо выраженный линейно-грядовой рельеф, хорошо дешифрирующийся на аэрофотоснимках.

Таким образом, полученный фактический материал позволяет интерпретировать дислоцированную толщу как аллохтон, состоящий из отторженных и перемещенных пластин-чешуй, налегающих друг на друга, скупенных у поднятия Тиманского кряжа и разделяющихся гляциотектоническими разрывными нарушениями. Большинство пластин имеет наклонное залегание, совпадающее с общей ориентировкой аллохтона, ССЗ простираение и падение к западу. Пластины в торцах, выходящих на домикулинскую поверхность, залегают круто (до 70°), выполаживаясь с глубиной. В южной части исследованной площади профилем скважин вскрыта пластина нижнемеловых глин мощностью 20—45 м, подстилающаяся моренными суглинками и наклоненная к западу под углом не более 5° . В составе аллохтона чередуются пластины глин и песков раннемелового возраста, в меньшем количестве — четвертичных суглинков, юрских глин и триасовых пестроцветных отложений. Отмечается некоторая тенденция удревнения пластин с востока на запад. Так, максимальное скопление пластин четвертичных пород отмечено вдоль восточной границы, близ прилегания аллохтона к Тиману, а наиболее древние триасовые отложения отмечены только вдоль западного склона аллохтона. Судя по наклону пластин, слагающих аллохтон,

они перемещены с запада на восток (Левков, 1980). Это подтверждается местоположением коренных выходов пород, слагающих отторженные пластины. Так, ближайшие выходы на поверхность пестроцветных отложений триаса в коренном залегании расположены в 40—50 км к западу.

К западу от дислоцированной толщи аллохтона в основной морене московского горизонта, по данным бурения скважин, среди валунных суглинков наблюдаются разобщенные чешуи мела, триаса, кимериджа мощностью 1 до 20 м, наклоненные под углом 50—60° и ограниченные притертыми поверхностями. Отложения кимериджа в коренном залегании выходят на дочетвертичную поверхность в 30 км к западу. Перемещение с запада на восток блоков мезозойских пород, слагающих аллохтон у западного склона Тимана и заключенных в основной морене к западу от Тимана, согласуется с направлением движения московского ледника (Лавров, 1982; Потапенко, Никифорова, 1982). Блоки глин, алевроитов, мергелей, песков, суглинков, супесей, по-видимому, были отторгнуты ледником от его ложа, в разной степени деформированы, перемещены в восточном направлении и сгружены у естественного морфологического препятствия — Тиманского кряжа. Пластины отторженных пород при перемещении постепенно воздымались по внутрiledниковым склонам (Лаврушин, 1976), что подтверждается крутым залеганием их торцов, а также наличием очень пологих крупных пластин. Отторжению блоков пород благоприятствовал наклон восточного склона Пешской впадины в западном направлении навстречу движению московского ледника (Левков, 1980).

Отдельные блоки мезозойских пород вынесены на Тиманский кряж (верховья р. Прищатиница, р. Лямчина). Палеозойские, более крепкие литифицированные породы на кряже также подвержены гляциодислокациям. Так, по р. Травянке в обнажениях и по скважине отмечается блок перемещенных девонских пород протяженностью более 3 км, подстилающийся четвертичными отложениями. Вблизи сопки Краска-Мыльк также наблюдаются девонские отложения, надвинутые на четвертичные отложения. В пределах Тимана между двумя блоками пермских и девонских пород наблюдается пачка валунных суглинков основной морены.

Выявление притиманских гляциодислокаций на исследованной площади дает один из критериев для нового подхода к направлению геологопоисковых работ в Пешской впадине, и в частности для поисков осадочных марганцевых руд позднелурского возраста, участвующих в строении аллохтона.

А Б С Т Р А К Т

A major glacial-tectonic allochthone has been acknowledged in northern part of the West Timan region showing a typical steeply dipping imbricate structure composed by Mesozoic and Quaternary rocks. During the Moscow glaciation the allochthone has been displaced eastward.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Лавров А.С. Печорская низменность. // Московский ледниковый покров Восточной Европы. М.: Наука, 1982. С. 101—103.
- Лаврушин Ю.А. Строение и формирование основных морен материковых оледенений. М.: Наука, 1976. 236 с.
- Левков Э.А. Гляциотектоника. Минск: Наука и техника. 1980. 277 с.
- Потапенко Л.М., Никифорова Л.Д. Западное Притиманье // Московский ледниковый покров Восточной Европы. М.: Наука, 1982. С. 97—100.