

УДК 551.435.45(476)

МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ РАЗНОВИДНОСТИ СУБГЛЯЦИАЛЬНЫХ ВОДНО-ЭРОЗИОННЫХ ЛОЖБИН

Е.В. Хилькевич

*Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4,
220030, г. Минск, Беларусь, katya.xilk@list.ru*

Исследована проблема геологического строения и происхождения субгляциальных водно-эрозионных ложбин. Цель работы — охарактеризовать основные виды таких структур. Среди них выделено два морфогенетических вида: ложбины быстрых спусков подледных озер и ложбины, возникших при стоке наледных талых вод. Рассмотрена специфика формирования каждого вида ложбин.

Ключевые слова: субгляциальные водно-эрозионные ложбины; водная эрозия; субгляциальные озера; наледные талые воды; флювиогляциальные дельты.

MORPHOGENETIC TYPES OF SUBGLACIAL TUNNEL VALLEYS

E.V. Khilkevich

*Belarusian State University, Nezavisimosti Ave., 4, 220030,
Minsk, Belarus, katya.xilk@list.ru*

The problem of geological structure and origin of subglacial tunnel valleys is investigated. The aim of the work is to characterize the main types of such structures. Among them, two morphogenetic types have been identified: valleys of rapid descents of subglacial lakes and valleys formed by the runoff of supraglacial melt water. The specifics of formation of each type of valleys are considered.

Keywords: subglacial tunnel valleys; water erosion; subglacial lakes; supraglacial melt water; fluvioglacial deltas.

Субгляциальные водно-эрозионные ложбины представляют собой самостоятельный тип ледниковых ложбин [1, с. 137]. Впервые в Беларуси они выделены Г. И. Горецким [2, с. 32] и названы им ложбинами водно-ледникового размыва.

Эти ложбины представляют собой вытянутые отрицательные структуры, которые отличаются от других ложбин (выпахивания, выдавливания, полигенетических) преимущественно извилистой формой, малой шириной, значительной глубиной и происхождением в ложе ледника в результате эрозии талых ледниковых вод [3, с. 33].

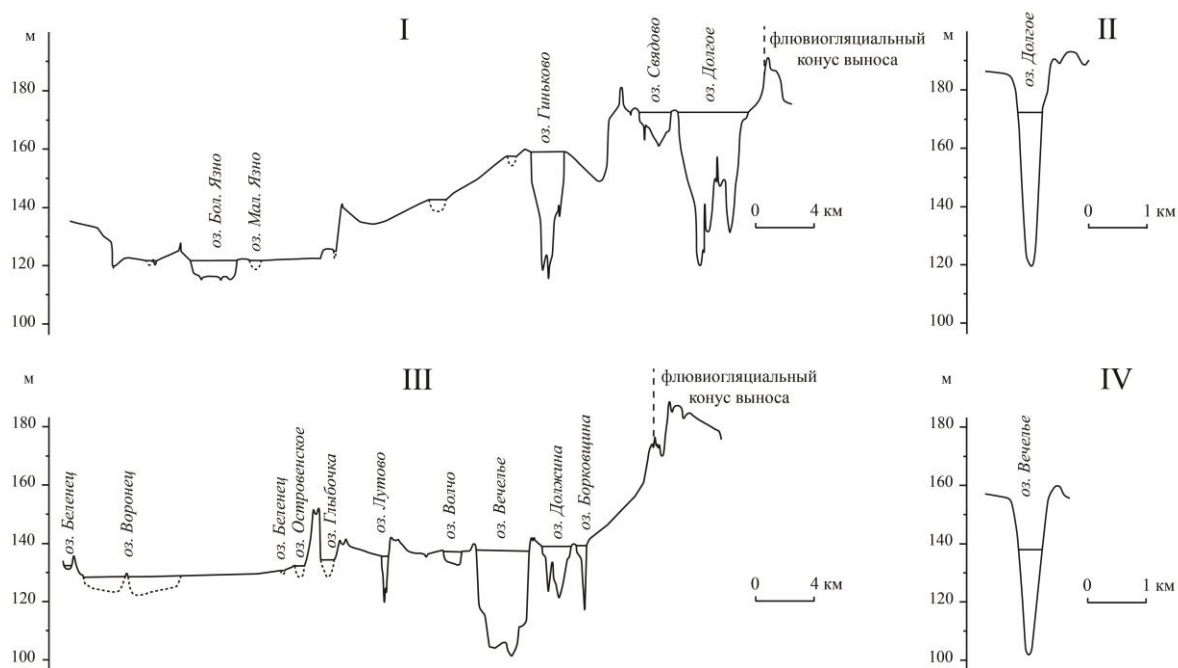
По геологическому строению, морфологии и происхождению среди подледных водно-эрозионных ложбин можно выделить две разновидности: 1) ложбины быстрых спусков подледных озер; 2) ложбины, возникшие в результате стока наледных вод [4, с. 12].

Ложбины быстрых спусков талых подледных вод начинаются во внутренней зоне краевых комплексов и протягиваются до их дистального окончания, пересекаются несколькими цепочками краевых образований. К этому виду отнесены Сорочанская, Забельская, система Долгое и Гиньковская ложбин, Вечельская, Свечанская, Филиппенская, Гребницкая, Кругликская, Тухинская, Свободная, Березовская, Соро ложбины. У северного начала всех их отмечается присутствие отложений подледных бассейнов [5, с. 259]. В современном рельефе районы распространения древних подледных озер приурочены к наиболее пониженным участкам Полоцкой низины и Шумилинской равнины, а также к придолинной полосе Западной Двины и Дисны. Территория подледного озера в дневной поверхности в основном полого-вогнутая или плоская с абсолютными отметками 134–139 м, занята обширными болотными массивами и гляциокарстовыми озерами.

Ложбины этого вида имеют спрямленную либо слабоизвилистую форму в плане, большую протяженность и относительно шире ложбин, образовавшихся в результате дренажа талых наледных вод. Некоторые из них по мере удаления от подледного озера разветвляются и прослеживаются далее в виде основной ложбины и рукавов, например, система Долгое и Гиньковской ложбин. Они достигают 48 км в длину, 0,2–0,6 км в ширину и более 75 м в глубину. В поперечном сечении они V-образные с крутизной склонов местами до 55° (рис. 1, II, IV). Продольный профиль их неровный. В нем отмечаются котловины с озерами и поднятия на межозерных перемычках. Эта закономерность характерна и для отдельных озерных котловин. Относительные превышения поднятий на межозерных перемычках над самыми глубокими участками составляют 40–60 м. В целом продольный профиль имеет тенденцию к повышению от начала ложбины к ее дистальному окончанию. Превышение южного окончания над началом может быть более 60 м (рис. 1, I, III).

Характерной особенностью рассматриваемых ложбин являются крупные флювиогляциальные конусы выноса и дельты на дистальных окончаниях. В их строении участвуют переслаивающиеся крупно- и разнотерристые пески с гравием, галькой и валунами. Вблизи выхода подледного туннеля отмечается укрупнение обломков до хорошо отсортированного и окатанного галечного и галечно-валунного материала с валунами до 1–1,5 м. Грубообломочный материал конусов выноса и дельт свидетельствует о большой энергии (объеме и высокой скорости

движения) талых подледных вод. Вышеописанные особенности морфологии ложбин и соотношения с сопутствующими образованиями дают право утверждать, что основным источником вод для их формирования были воды подледных озер, находившихся под высоким давлением.



Примечание. I – продольный профиль Долгое ложбины; II – поперечный профиль через котловину оз. Долгое; III – продольный профиль Вечельской ложбины; IV – поперечный профиль через котловину оз. Вечелье.

Рис. 1. Орографические профили ложбин быстрых спусков подледных озер

Среди ложбин этого вида нами установлены: 1) ложбины однократных спусков и 2) ложбины, образовавшиеся в результате многократных спусков вод из подледных озер. Одной из основных особенностей последних является наличие подледных террас, которые свидетельствуют о повторных циклах спуска и эрозии.

Ложбины стока наледных вод представляют собой Должанская, Карпинская, Березовская, Белая, Заборовская, Бобрицкая, Полсвижская, Худовецкая и Веринская ложбины. Они имеют извилистую форму и небольшие размеры: длину до 6 км, ширину до 300 м и глубину вреза до 17 м. В поперечном разрезе они полого V-образные и корытообразные (рис. 2, II). Крутизна склонов составляет 20–30°. Продольный профиль ложбин стока талых наледных вод также неровный. Как правило, котловины заняты озе-

рами, а межозерные участки – поднятиями. В продольном профиле отмечается незначительное понижение отметок от места начала ложбины к ее окончанию (рис. 2, I).

В устье ложбин располагаются флювиогляциальные дельты, камы и озы, сложенные мелко- и среднезернистыми песками, книзу переходящими в разномзернистые пески. Мелкие и крупные валуны в строении дельт не встречены. Отмечается отчетливая связь этих врезов с крупными камовыми массивами и озами на склонах и прилегающих территориях.

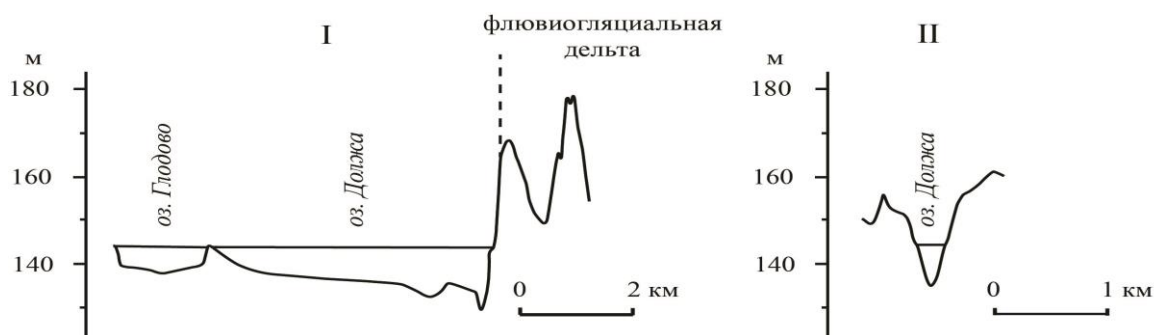


Рис. 2. Характер продольного (I) и поперечного (II) профилей Должанской ложбины спуска наледных вод

В образовании ложбин участвовали, по-нашему мнению, талые наледные и внутриледниковые воды, поступавшие в ложе ледника по системе вертикальных трещин в нем. Намного меньшие объемы талых вод по сравнению с подледными озерами определили небольшие размеры и мелкообломочный состав материала флювиогляциальных форм рельефа у окончания ложбин.

Библиографические ссылки

1. Комаровский М. Е. Палеоложбины Белорусского Поозерья. Минск : БГУ, 2009.
2. Горецкий Г. И. О происхождении и возрасте глубоких долинообразных понижений в рельефе постели антропогенных отложений ледниковых областей // Нижний плейстоцен ледниковых районов Русской равнины / Отв. ред. : Г. И. Горецкий, Н. И. Кригер. Москва : Наука, 1967. С. 17–34.
3. Kehew A. E., Piotrowski J. A., Jørgensen F. Tunnel valleys: Concepts and controversies – A review // Earth-Science Reviews. 2012. Vol. 113. P. 33–58.
4. Хилькевич Е. В. Геологическое строение, морфология и формирование субгляциальных водно-эрозионных ложбин на территории Белорусского Поозерья в квартере : автореф. дис. канд. геол.-мин. наук. Минск, 2023.
5. Хилькевич Е. В. Влияние талых ледниковых вод на формирование ложбин на территории Белорусского Поозерья // Проблемы региональной геологии запада Восточно-Европейской платформы и смежных территорий : материалы Международ. науч. конф., Минск, 10–12 апр. 2019 г. Минск : БГУ, 2020. С. 257–261.