

УДК 551.43(476)

**Н.Ф. Гречаник**

*канд. геогр. наук, доц., доц. каф. географии и природопользования  
Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина  
e-mail: hrachanik55@mail.ru*

## **ГЛЯЦИОТЕКТОНИЧЕСКИЕ ДИСЛОКАЦИИ В ЛЕДНИКОВЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ НА ТЕРРИТОРИИ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ БЕЛАРУСИ**

*На основе фактического материала, собранного во время полевых исследований, и проведенного анализа картографических, аэрокосмических, фондовых материалов охарактеризованы своеобразные формы погребенного и экспонированного рельефа на территории юго-западной части Республики Беларусь. Данные формы рельефа сформировались в результате деятельности покровных материковых глетчеров в четвертичное время. В ледниковых формах рельефа выделены гляциотектонические дислокации и их комплексы. Анализ географического распространения современных гляциотектонических комплексов юго-запада Беларуси дал возможность уточнить границы отдельных стадий и фаз припятского оледенения сожского времени.*

### **Введение**

В пределах юго-запада Беларуси выделяется определенная субмеридиональная и субширотная орографическая зональность. При этом лучше выражены изменения орографии в субширотном направлении, что отражает как особенности тектонического строения территории, так и характер распределения ледниковой морфоскульптуры. В тектоническом отношении территория юго-запада Беларуси приурочена к Подляско-Брестской впадине и западной части Полесской седловины, Луковско-Ратновскому горсту и Волынской моноклинали.

Орографическому облику данной территории присущи характерные черты, определяющие геоморфологическое ее своеобразие. Так, преобладание субширотной зональности (ступенчатости) в рельефе земной поверхности предопределено характером динамики ледниковых покровов и в меньшей степени тектоническими особенностями устройства территории. Деятельность талых ледниковых вод и постоянных водотоков обусловила проявление в строении земной поверхности элементов субмеридиональной ориентировки. В разрезе четвертичной толщи наиболее представительными являются ледниковые горизонты, состоящие из собственно ледниковых (моренных), водно-ледниковых и озерно-ледниковых отложений наревского, березинского и припятского оледенений.

Межледниковые горизонты относительно маломощные, прерывистые и занимают малые площади. Они подвергались водному размыву, экзарации и гляциотектоническому воздействию. Гляциотектоническому воздействию подвержены и ледниковые образования. Гляциотектонические дислокации в ледниковых телах исследуемой территории возникли в результате воздействия покровных ледников на активной, пассивной стадиях, а также связаны с грунтовым льдом перигляциального этапа развития региона. Гляциотектонические дислокации чаще всего представляют собой складки, небольшие надвиги, скибные нарушения, гляциодиапиры, отторженцы, малоамплитудные пликативные и дизъюнктивные нарушения, инъективные формы, возникшие на стадии деградации ледника, айсберговые деформации и др. Гляцигенные нарушения в залегании плейстоценовых пород выявлены в ходе полевых работ в многочисленных карьерных выработках исследуемого региона. Многие гляцигенные нарушения залегания пород в ледниковых образованиях четко выражаются в современном облике территории в виде положительных форм рельефа.

### **Материал и методика**

Материалом для данной работы послужили исследования, проведенные автором на исследуемой территории в 2008–2017 гг. Эти исследования проводились на основе методики комплексного геоморфологического анализа, базирующегося на последовательном переходе от изучения внешних особенностей предмета исследований (описание морфологии рельефа) к познанию его содержания (происхождение и возраст выделенных форм). Ее применение дало возможность изучить пространственную дифференциацию, историю развития и динамику рельефа территории на основе комплексного использования геологических и геоморфологических материалов. Изучение геоморфологического устройства территории проводилось тремя комплексами методов, позволивших выполнить описание общих особенностей устройства земной поверхности, выявить генетическое разнообразие рельефных форм, особенности истории их развития, выделить и изучить результаты проявления гляциотектонических рельефообразующих процессов.

Первый комплекс методов (морфографический, морфометрический и др.) позволил произвести описание общих особенностей устройства поверхности исследуемой территории, выявить внешние признаки различных элементов земной поверхности, установить качественные и количественные (морфометрические) характеристики элементов рельефа, их пространственные соотношения.

С помощью второго комплекса методов (морфоструктурный, морфолитогенетический и др.) на основе анализа истории развития рельефа были установлены различия в его свойствах. Решение историко-генетических задач шло путем сбора и обработки информации об условиях и факторах рельефообразования и выделения между ними причинно-следственных отношений.

Третий комплекс методов (морфодинамический, ключевых карьерных участков и др.) использован при изучении проявления гляциотектонических рельефообразующих процессов и тех изменений, которые они вызвали в устройстве земной поверхности исследуемой территории. Для этой цели было обследовано 58 карьерных выработок. В полевых условиях в карьерных обнажениях изучались особенности залегания моренных, водно-ледниковых, озерно-ледниковых и перигляциальных аккумуляций. В обнажениях изучались и анализировались особенности залегания крупнообломочного материала и его ориентировка по длинной оси. Эти исследования позволили выявить и охарактеризовать взаимосвязь ложбин ледникового выпахивания и размыва, выдавливания и ложбин смешанного типа, краевых форм, напорных моренных образований, разноразмерных отторженцевых тел и связать их возникновение с динамикой и направлением движения ледовых масс, их гляциодинамику, ледниковый морфо- и литогенез.

### **Результаты исследований**

Четвертичные отложения в пределах исследуемого региона являются рельефообразующей толщей и представлены моренными, водно-ледниковыми, озерно-ледниковыми, аллювиальными, озерно-аллювиальными, озерно-болотными, озерными, болотными, биогенными, эоловыми и техногенными генетическими типами. Мощность четвертичных аккумуляций в пределах исследуемой территории варьирует от 5 до 200 м. Особая роль в формировании этих отложений принадлежит среднеплейстоценовым покровным оледенениям – наревскому, березинскому, припятскому. Покровный материковый ледник является геологическим телом, представляющим собой мощный пласт горной породы. Ледник оказывал механические воздействия на толщи нижележащих горных пород; в свою очередь, они, как неотъемлемая часть земной коры, способствовали возникновению изменений в толще ледяного покрова. В связи с этим проявляются направленные воздействия ледника на определенный участок земной коры – гляциотектогенез и гляциоморфогенез в телах ледникового ложа с одной стороны и гляциоседиментогенез – с другой [1]. В результате этих воздействий образуются формы геоло-

гических тел с определенными элементами структуры, возникающие путем преобразования пород ложа ледником, и тела ледниковых отложений. В совокупности они составляют ледниковые образования (таблица).

Таблица. – Основные группы ледниковых образований

Ледниковые образования в геологических телах ледникового ложа	Экзарационно-эрозионные формы	Ложбины ледникового выпахивания	–
		Ложбины ледникового размыва	–
		Ложбины ледникового выдавливания	–
		Ледниковые ложбины смешанного типа	–
Комплексы ледниковых образований	Топодинамические	Ледникового щита	Потока
			Лопастей
			Языка/ Микроязыка
	Хронодинамические	Трансгрессивного этапа	Краевые
			Внутренние
		Этапа стагнации	Краевые
			Внутренние
	Этапа рецессии – осцилляции	Краевые	
Внутренние			
Этапа регрессии	Краевые		
	Внутренние		
Тела ледниковых образований	Тела собственно ледниковых отложений	Тела (покров) основных морен (донных)	–
		Тела напорных морен	–
		Тела абляционных морен (поверхностных)	–
	Тела водно-ледниковых отложений	Озы	–
		Камы	–
		Тела озерно-ледниковых отложений	–
		Покровные зандры	–
		Тела водно-ледниковых конусов выноса	–
	Тела выполнения экзарационно-эрозионных форм	Ложбины стока талых ледниковых вод, выражающиеся в современном рельефе	–

Понятие «геологическое тело» в данном случае выступает как часть пространства, ограниченного геологическими границами. Состав тел определялся признаками генетических типов отложений ледникового ряда. Генетические типы отложений ледникового ряда разделяются на собственно ледниковые (морены) и водно-ледниковые. Анализ состава, формы, структуры тел ледниковых отложений в пределах территории позволяет обоснованно решать вопрос об их происхождении, а относительно тел ледникового ложа – выделять и интерпретировать признаки, имеющие ледниковую природу их возникновения. С учетом особенностей строения ледниковых образований и их особого положения в геологическом пространстве выделены топо- и хронодинамические комплексы ледниковых образований.

Ледниковые образования в телах ледникового ложа в пределах исследуемой территории получили широкое развитие. В виде дислоцированного автохтона они выделяются под телами морен напора и в днищах ледниковых ложбин. Среди них выделяются

экзарационно-эрозионные формы в виде ледниковых ложбин. Поверхность подошвы четвертичных отложений изрезана глубокими V-образными ложбинами, которые вскрывают мезозойские (меловые) породы, в то время как преобладающее распространение имеют палеогеновые и неогеновые аккумуляции. Особенно сложно устроено ложе четвертичных отложений на западе исследуемой территории – в Брестском, Каменецком, Жабинковском и Малоритском районах. У д. Пограничная берет начало одна из самых протяженных ложбин. На абсолютной отметке +20 м днище ложбины вскрывает отложения мелового возраста. Далее ложбина прослеживается у д. Оберовщина, проходит западнее г. Высокое, подходит к д. Гремяча, далее соединяется с озеровидным углублением у д. Вельямовичи и д. Сычи. В этом месте углубление врезано в меловые породы до уровня –35 м. Ширина ложбины – 1,5–4 км. Далее ложбина прослеживается в юго-восточном направлении, и одна ее ветвь заканчивается северо-западнее Бреста; вторая, повернув на северо-восток, заканчивается у д. Чернавчицы. У д. Тихоля начинаются несколько ложбин. Одна из них простирается на юг и от д. Ясень поворачивает на юго-запад к д. Великий Лес, и через г. Каменец, д. Свищево доходит до г. Высокое. У д. Свищево ширина ее достигает 3,7–4 км. Тальвег ее находится на отметке 0 м. Вторая ложбина протяженностью более 100 км начинается у д. Новый Двор, далее прослеживается в юго-западном направлении через деревни Ракитница, Бульково, Щебрин, Михалин и заканчивается у д. Великорита. Ледниковые ложбины заполнены супесями и суглинками, разнозернистыми песками, песчано-гравийно-галечным материалом, глинами и породами карбонатного состава в виде разноразмерных глыб. На основании возраста морены, залегающей в основании ледниковых ложбин, можно утверждать, что они были заложены и заполнены во время наревского и березинского оледенений. Материал этих отложений и коренные отложения бортовой части ложбин дислоцированы. В пределах территории имеются переуглубления, сформированные во время припятского оледенения днепровского и сожского времени. Данные переуглубления наследуются современными постоянными водотоками.

Геологическая деятельность покровных ледников, неоднократно вторгавшихся на эту территорию, способствовала возникновению разнообразных гляциальных форм рельефа. Наиболее четко из таких форм в современном рельефе выделяются краевые образования. На территории региона они имеют в основном субширотное простирание, чередуясь с межрядовыми понижениями.

Припятский ледниковый покров днепровского времени сыграл значительную роль в развитии природы и становлении современного облика территории региона. Она по-прежнему оставалась наиболее пониженной частью Беларуси в эпоху, которая предшествовала припятскому оледенению днепровского времени. Аккумулятивная деятельность ледника выразилась в надстройке ранее существовавших повышений рельефа, в заполнении моренными и водно-ледниковыми отложениями ложбин, созданных как предыдущими глетчерными покровами, так и самим глетчером днепровского времени. В результате выполненных геолого-геоморфологических исследований и изучения материала буровых скважин, которые показали, что ледниковые отложения времени максимального продвижения ледника днепровской стадии к северу, северо-западу и северо-востоку от г. Бреста залегают под более молодыми ледниковыми отложениями сожской стадии. Опесчаненная ледниковая моренная глина днепровской стадии мощностью до 7 м имеет темный коричневый оттенок. В этом регионе, как и на территории западнее р. Западный Буг, эти отложения деформированы гляциодислокациями. Моренные глинистые отложения сожской стадии отличаются от моренной глины днепровской стадии как окраской (серая), так и большим содержанием песчаной фракции и частичной выветрелостью. Результаты проведенного исследования дали основание пересмотреть положение границы ледового покрова сожского времени на территории исследований [2; 3]. На западе региона она начинается от д. Прилуки в направлении пос. Муха-

вещ, далее простирается к деревням Щебрин, Рачки, Деменичи, Богдюки, Щеброво, Ливново и г. Береза.

Тела ледниковых отложений подразделяются на тела собственно ледниковых аккумуляций и тела водно-ледниковых аккумуляций. Среди тел собственно ледниковых аккумуляций выделяются тела (покровы) основных морен, тела напорных морен и тела абляционных морен. Основные морены представляют собой единое геологическое тело – покров с характерным составом моренного материала, структурой и формой его залегания. Эти морены содержат наиболее общую информацию о динамике и геологической деятельности ледника. Они формируются в приподошвенной части ледника. В пределах территории отмечены отложения основных морен наревского, березинского оледенений и припятского оледенения днепровского и сожского времени. Основная морена припятского оледенения днепровского и сожского времени расчленена на отдельные ареалы, границы которых уменьшаются к периферии ледника. Это связано с направлением и интенсивностью послеледниковых процессов. В основных моренах присутствуют отторженцы – блоки осадочных горных пород различного размера, которые отделены ледником от коренной толщи, перемещены им и стали составной частью собственно ледниковых образований. Крупнейшие отторженцы в исследуемом регионе отмечены у г. Береза и деревень Малечь и Кабаки. Они представлены мелом, реже мергелем с включениями кремнистых стяжений различной формы и размеров, а также конкреций марказита. Отторженцевые тела в основной морене имеют простираание в субширотном направлении от деревень Павловичи, Малечь, Кабаки и в меридиональном направлении от деревень Песчанка, Нарутовичи, Кривоблоты. Вертикальная мощность отторженцевого мелового материала составляет от 1,5 до 20 м. Меловые породы, слагающие отторженец в карьере д. Кабаки имеют четкие проявления деформированности. Здесь отчетливо проявляются надвиговые плоскости и разрывные трещины, вдоль которых отдельные блоки глыб надвинуты друг на друга. Кроме того, в западной стенке карьера меловая порода смята в складки, в нижней части которых отмечено присутствие темно-серого глинистого материала. В современном рельефе отторженцевые формы, покрытые маломощной покрывкой моренного и водно-ледникового материала, выделяются в виде куполовидных и линейновытянутых поверхностей с абсолютными отметками 164–168 м.

Тела морен напора образуются в краевой зоне ледника под действием его давления на подстилающий и расположенный перед ним субстрат. В результате такого воздействия происходит срыв и перемещение пород в виде блоков и брекчий. Такие породы сильно дислоцированы. Морены напора возникли при подвижках ледника на его регрессивном этапе в пределах наиболее активных лопастей и языков. Тела морен напора отмечены в пределах Высоковской, Пружанской и Малоритской моренно-водно-ледниковых равнин. В рельефе центральной части Высоковского комплекса выделяется система гряд, которые простираются в северо-восточном направлении от деревень Новая Рясна, Чепели, Миневици, пос. Беловежский. Эти гряды – результат напорных процессов. Об этом свидетельствует характер залегания отложений в западной стенке карьера, расположенного около д. Чепели, где обнажаются переслаивающиеся горизонтально-слоистые, разно-зернистые, темно-серые пески и песчано-гравийный материал, срезаемый косопadaющей под углом  $65^\circ$  темно-бурой моренной супесью. Преобладающая ориентировка разно-размерного обломочного материала по длинной оси в моренной глине – юго-восточная, гораздо реже – южная и юго-западная. Напорные образования в современном рельефе здесь выражены в виде валов, куполов и выступов. В телах морен напора отмечаются пликативные гляционарушения в виде антиклинальных складок и надвиговых чешуй. Исходными породами напорных морен являются разной степени консолидации образования осадочного чехла.

Морены напора – результат седиментации ледникового типа, сопровождавшейся дислокациями вовлеченных в короткий транспорт пород ложа. Такие дислокации клас-

сически выражены на территории Загородья. В субширотном направлении Загородье вытянуто на 85 км при максимальной ширине до 30 км. Район приурочен к наиболее приподнятой части Полесской седловины с глубиной залегания фундамента до 300 м. По геолого-геоморфологическим особенностям различаются две части Загородья – повышенная северная (занятая краевыми ледниковыми образованиями) и пониженная южная (водно-ледниковая полого наклоненная равнина к р. Пине и Днепровско-Бугскому каналу).

Северная часть Загородья представляет собой территорию с пересеченным холмисто-грядовым рельефом, абсолютные отметки которого меняются от 150 м на окраинах до 173–175 м в центральной части. При этом максимальные высоты группируются в северной части в две полосы: внутреннюю, которая протягивается по направлению деревень Кремно, Микитск, Достоево, Оснежицы, и внешнюю, простирающуюся в направлении деревень Дроботы, Сорочкин, Щекотск, Горовата, Боровая, Березовичи. В пределах водно-ледниковой равнины отметки снижаются от 155 до 140 м.

На северо-западе выделяется массивное чешуйчато-надвиговое сооружение – Кремненская гляциодислокация [1; 4]. Расположена она в прибортовой части между деревнями Бездеж, Кремно и Ополь. В плане дислокация имеет форму кососрезанного полуэллипса с осью прогиба по направлению к юго-юго-западу в сторону деревень Тулятичи и Кремно. Длина дуги около 20 км при ширине около 1,8 км. Прогиб в дистальном направлении составляет 8 км. Превышение дислоцированных рельефных поверхностей над озерно-аллювиальной равниной, расположенной к северу, составляет 28 м. В строении дислоцированных образований принимают участие мел-палеоген-неогеновые (мел, пески, глина) отложения, четвертичные разномерные пески и валунные супеси. Чешуйчатое строение дислокации хорошо прослеживается на аэрофотоснимках по половому ее изображению. В направлении на д. Белая выделяется 38 грядовых полос. В современном рельефе гребни грядовых полос возвышаются на 0,5–1 м. Длина полос около 1 км, реже до 2 км. Расстояние между ними – 30–40 м. Мощность дислоцированной чешуи в карьере, расположенном в 1 км к западу от д. Бездеж, составляет около 30–50 м. Чешуи наклонены к северу под углом 20–45°. Механизм формирования дислокации указывает на локализацию дислоцированных толщ у дистального замыкания ложбины ледникового выпахивания, на приуроченность их к зоне субширотного разлома и на наличие флексуорообразного перегиба коренных пород вдоль северной части Загородья. Срыв и перенос пород ложа вперед-вверх оценивается в 3–12 км [4].

К востоку от Кремненской дислокации морфологически выраженные краевые образования представлены насыпными формами. В рельефе выделяются холмы и гряды с относительными превышениями до 5–10 м, реже до 15 м. Гряды вытянуты в субширотном направлении. Длина их 0,5–5 км, чаще 2–3 км, ширина от 100–200 м до 1–1,5 км.

Гляциодислокация чешуйчато-надвигового типа находится в пределах краевого массива у д. Охово. В плане эта дислокация имеет форму симметричной дуги длиной до 8 и шириной 2 км [4]. Отметки дневной поверхности здесь достигают 165 м. В южной полосе краевых образований выделяются также невысокие (до 5 м) пологие одиночные холмы и гряды. Эти формы рельефа характеризуются разнообразным строением. Отмечаются разновидности, построенные водно-ледниковыми песчано-гравийными и гравийно-галечными отложениями с незначительным участием валунов. Выделяются своими формами продолговатые холмы, находящиеся западнее д. Охово. В разрезах карьерных выработок наряду с водно-ледниковым материалом наблюдаются маломощные (до 0,6 м) слои, выполненные моренным материалом.

В южной части территории краевые образования напора изучены между деревнями Ланская, Заозерная и Зеленица Малоритского района. В карьерных выработках, расположенных между этими населенными пунктами, обнажаются дислоцированные толщи состоящие из мел-палеогеновых пород, которые залегают под слоем хорошо

промытого песчано-гравийного материала. Формированию чешуйчато-надвиговых форм способствовало близповерхностное залегание меловых пород, которые, находясь между жестким основанием фундамента и активным льдом, вовлекались в тело ледника по надвиговым плоскостям [5].

Тела абляционных (поверхностных) морен образовались при таянии ледника. Часть находящегося на поверхности и вовлеченного в него обломочного материала была вынесена талыми водами, а некоторая часть в промытом виде осела и образовала чехол на основной морене. Такой покров имеет рыхлое сложение, малую мощность и не является сплошным. Он состоит из песчано-гравийно-галечных пород с большим количеством валунов кристаллических пород. Материал отложений абляционной морены аккумуляровался в пределах полей мертвого льда. Абляционные морены в пределах территории не имеют широкого распространения. Гляциодинамические воздействия в телах абляционных морен на изучаемой территории выражены в режеляционных процессах. Эти процессы вызывали в перигляциальный этап развития территории смещения валунного материала и его ориентировку по длинной оси вверх.

Тела водно-ледниковых отложений в пределах территории получили широкое распространение и представлены многочисленной группой образований. Сюда входят отложения зандров, камов, озов и конусов выноса. Зандровые отложения занимают большие пространства в регионе и доминируют среди водно-ледниковых образований. Они сложены разномасштабными песками, песчано-гравийно-галечным материалом. В северной части территории зандры выполнены более крупнопесчаным, гравийно-галечным материалом, который залегает в виде линз, гнезд, построенных из косо- и горизонтально-слоистых серий различной мощности. В южной части территории содержание среднеобломочного материала в зандрах гораздо меньше. Отложения здесь мелкозернистые, преобладающая слоистость горизонтальная, реже косая. Созданию зандров способствовали талые воды ледника.

Между долинами талых вод располагались глыбы мертвого льда, где в последующем формировались внутрiledниковые водоемы, а при их заполнении – камы. Камы – положительные формы рельефа в виде холмов или коротких гряд, возникших в результате аккумуляции водно-ледниковых отложений в пустотах мертвого льда или между его отдельными глыбами. По особенностям геологического строения среди них выделяются флювиокамы и лимнокамы. Первые сложены слоистыми песками, гравием с примесью суглинков и гальки. Для них характерна косослоистая текстура. Лимнокамы сложены мелкозернистыми песками, алевритами, суглинками с незначительной примесью крупнозернистого песчаного материала и материала моренной покрывки. Камы, расположенные в пределах исследуемой территории, сформировались во время припятского оледенения днепровской и сожской стадии. Камы, сформировавшиеся во время днепровской стадии, имеют высоту 15–35 м, крутизну склонов 15–20°, ширину основания 90–200 м. Они расположены на юге Малоритского района на границе с Украиной в пределах Иосифовой и Крыжиковой гряд. В южных окрестностях деревень Мерчицы, Велесница, Масевичи находятся одиночные флювиокамы, в строении которых преобладают горизонтально-слоистые разности мелкозернистого песка с чередующимися мало-мощными прослойками зеленовато-серого глинистого материала. Западнее и восточнее д. Купятичи в стенках небольших карьеров выделяются гляцигенно-дислоцированные слои, сложенные песчаным и глинистым материалом. В глинистых слоях отмечается наличие карбонатных стяжений.

Камы сожской стадии оледенения находятся в пределах Высоковской и Каменецкой гряд. Они имеют небольшую высоту от 5 до 15 м, крутизну склонов 10–15°, ширину основания 50–100 м. Юго-восточнее д. Заречье Каменецкого района такие образования сложены мелкозернистым серым песком с горизонтальной слоистостью, которая в восточной стенке выработки вскрывающей камы отмечены дизъюнктивные на-

рушения в виде микросбросов. Восточнее деревень Видомля и Орепичи на камах мозаично залегают моренные отложения мощностью до 30 см. В обнаженных камовых выработках изучены особенности перигляциальных деформационных структур в виде выполненных морозобойных трещин (англ. frost fissures), морозобойных клиньев (англ. frost wedges) и криотурбаций.

Наряду с камами в холмисто-моренных ландшафтах распространены озы – результат аккумулятивной деятельности подледниковых потоков талых ледниковых вод. После окончательного стаивания мертвого льда эти образования выступают в виде озовых гряд высотой от нескольких до десятков метров, сложенных валунно-галечным и косослоистым песчано-гравийным материалом. В пределах территории они образуют вытянутые тела протяженностью несколько километров. Наиболее крупные озы находятся северо-восточнее г. Высокое и по левобережью р. Правой Лесной в районе д. Подбельские Огородники, а также между деревнями Хидры и Броды Пружанского района. Длина их составляет 3,5–4 км, ширина 500–800 м. Сложены они хорошо промытым валунно-галечным, а также песчано-гравийным материалом. Грубые включения отмечаются в нижней части разреза.

Как самостоятельные тела выделены водно-ледниковые конусы выноса. Это тела дельтообразной формы, фиксирующие окончание бывшего ледникового края. Они характерны для ледникового края ледника сожского времени и возникли в устьях мощных водно-ледниковых артерий. Для озовых образований, водно-ледниковых конусов выноса и покровных зандров региона характерны деформационные структуры в виде выполненных морозобойных трещин, морозобойных клиньев и криотурбаций. При наличии в этих ледниковых телах слоев пластичных глинистых пород гляциотектонические дислокации чаще всего выглядят в виде пликативных форм – антиклинальных и синклинальных складок.

Озерно-ледниковые отложения изучены в Щебринском глиняном карьере, который находится в восьми километрах южнее г. Бреста. В озерно-ледниковом бассейне сожского времени происходило накопление озерно-ледниковых осадков, представленных в нижней части разреза во всех частях карьера темным тонким илом мощностью 1,8 м с редкими включениями единичных валунов гранитного состава (англ. drobston). Выше по разрезу в восточной части карьера залегают диамиктоновый слой песчано-гравийного материала мощностью 0,6 м. Материал отложений на этом участке карьера в основном залегают согласно на ниже залегающих аккумуляциях и только в некоторых частях в виде инъективных форм проникает в илистые отложения. Постепенно в направлении западной стенки карьера материал этого слоя выклинивается. В пределах западной стенки выработки на отложениях ила залегают слой темно-серой глины с включением обломочного материала кристаллических пород в верхней его части. Мощность слоя 2,6 м. Преобладающая ориентировка разноразмерного обломочного материала по длинной оси (а-ось) в глине – северная, несколько меньше – северо-западная и редко северо-восточная. Ориентировка а-оси обломочного материала в ледниковой глине указывает на локальное движение ледовой массы с северо-западного направления. В слое глины отмечены V-образные врезы, глубоко проникающие в слой ила. Наличие в иловых отложениях дробстоунов и глубоких врезов (дислокаций) дает повод для обоснования их айсбергового генезиса. Завершает разрез отложений слой мелкозернистого песка мощностью 0,6 м, переходящий в самой верхней части в темно-серый почвенно-растительный слой.

### **Заключение**

Выполненные геолого-геоморфологические исследования на территории юго-западной части Беларуси позволили сделать следующие выводы:



1) главные черты геоморфологического облика региона сформировались после деградации припятского ледника днепровского и сожского времени, в это же время сформировались на исследуемой территории и ледниковые образования;

2) в телах ледниковых образований широкое распространение получили гляциотектонические дислокации в геологических телах ледникового ложа и экспонированных формах ледникового генезиса;

3) наиболее ярко проявляются гляциотектонические дислокации в пределах конечно-моренных образований в виде складок, небольших надвигов, скибовых нарушений и гляциодиапиров, отторженцев – в покрове основных морен, малоамплитудных пликативных и дизъюнктивных нарушений, инъективных форм и криотурбаций – в озах, камах, покровных зандрах и конусах выноса, а также айсберговых деформаций в телах озерно-ледниковых отложений;

4) комплексное изучение геолого-геоморфологических особенностей территории позволило уточнить границу распространения припятского ледника сожского времени в юго-западной части Беларуси.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Левков, Э. А. Гляциотектоника / Э. А. Левков. – Минск : Навука і тэхніка, 1980. – 280 с.

2. О границе днепровской стадии припятского оледенения в приграничном польско-белорусском регионе / А. К. Карабанов [и др.] // Современные проблемы геохимии, геологии и поисков месторождений полезных ископаемых : материалы междунар. науч. конф., Минск, 23–24 мая 2017 г. / Белорус. гос. ун-т, Ин-т природопользования НАН Беларуси ; редкол.: О. В. Лукашев [и др.]. – Минск, 2017. – С. 101–106.

3. Новые данные о границе днепровской стадии припятского оледенения в приграничном польско-белорусском регионе / А. К. Карабанов [и др.] // Геология и минерально-сырьевые ресурсы запада Восточно-Европейской платформы: проблемы изучения и рационального использования : материалы междунар. науч. конф., посвящ. 215-летию со дня рожд. И. Домейко, Минск, 31 июля – 3 авг. 2017 г. / Нац. акад. наук Беларуси ; редкол.: А. К. Карабанов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2017. – С. 157–162.

4. Шишонок, Н. А. Общие особенности строения рельефа Загородья / Н. А. Шишонок // Морфогенез на территории Белоруссии. – Минск : Навука і тэхніка, 1983. – С. 44–48.

5. Рельеф Белорусского Полесья / А. В. Матвеев [и др.]. – Минск : Навука і тэхніка, 1982. – 131 с.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 10.01.2018

#### **Grechanik N.F. Glaciotektonic Dislocations in Glacier Formations in the Territory of the South-West Part of Belarus**

*In the article, based on the actual material collected during field researches and the analysis of cartographical, air space and fund materials the original forms of buried and the exposed relief on the territory of the southwest part of Byelorussia are characterized. The given forms of the relief were generated as a result of activity of sheet inland glacier in Quaternary time. Glaciotektonic dislocations and their complexes are distinguished in glacial landforms. Analysis of the geographical distribution of modern glaciotektonic complexes of the south-west of Belarus made it possible to clarify the boundaries of individual stages and phases of the Pripjat glaciation of the Sozh time.*