

REGIONAL GEOMORPHIC LEVEL IN THE MUYA DEPRESSIONS SYSTEM AND ITS NEOTECTONIC INTERPRETATION

OSADCHY S. S.

Summary

A regional geomorphic level has been studied in the Muya Depressions system (Central Stanovoye Upland), the former being restricted to 800—900 meters a. s. l. Its origin is due to a Middle Pleistocene large water basin which spread far southwards into the Transbaikalian region along the Vitim drainage basin.

The highest level of the basin was simultaneous to the maximum (Samarovo) stage of the Stanovoye Upland glaciation and resulted from the Vitim River damming by glaciers descending from the North Muya, Delyun-Uran and Kodar Ridges. The regional geomorphic level is a unique reference level for measurement of Middle and Late Pleistocene tectonics, the level's distortion due to Late Pleistocene movements being up to 50 meters.

УДК 551.332.5(477.51)

ЧЕБОТАРЕВА Н. С., ГАВРЮШИНА Е. А., ЛЕХТ Э. Е.

КРАЕВЫЕ ЛЕДНИКОВЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ БАССЕЙНА ДЕСНЫ

До настоящего времени в бассейне средней Десны и по левобережью верхней Оки краевые образования были изучены слабо, а поэтому на существующих картах этого региона [1, 2] они показываются крайне фрагментарно. Ввиду плохой обнаженности строение известных гряд также оставалось слабо изученным. Некоторые из такого рода гряд в этом и других районах Европейской части СССР, например на территории Житомирского полесья, принимаются за формы рельефа неледниковой происхождения [3]. Поэтому в сводной работе А. А. Асеева [4] описание краевых образований в бассейне Средней Десны ограничивается лишь упоминанием о холмистых формах рельефа, развитых на междуречье Десны и Судости.

В настоящее время, по мнению большинства исследователей, на рассматриваемой территории проходят границы двух оледенений — московского и днепровского. Критериями для проведения границы московского оледенения в данном регионе в основном служили рельеф и количество горизонтов основных морен. Кроме того, положение этой границы обосновывалось наличием таких важных разрезов, как разрез у пос. Подруднянский и у с. Глазово [5—7]. Здесь под верхней московской мореной или под двумя московскими моренами, разделенными межстадиальными отложениями, вскрываются озерно-болотные осадки, характеризующиеся особым типом спорово-пыльцевых диаграмм, получившим название рославльского. Озерно-болотные отложения этих разрезов находятся в таких же стратиграфических соотношениях с моренами, как и в стратотипическом разрезе у ст. Одинцово [8]. Проведение границы днепровского оледенения основывалось на наличии в толще четвертичных отложений всего одного горизонта валунных суглинков, а рельеф этой территории оставался изученным слабо. Остальная часть территории, относящаяся к склону Среднерусской возвышенности, по имеющимся в литературе материалам, не перекрывалась льдами материкового оледенения и заведомо считалась внеледниковой.

Анализ имевшегося и вновь полученного фактического материала, в том числе аэрофотогеологического картирования, позволил пересмотреть генезис рельефа и уточнить строение четвертичной толщи ряда

участков рассматриваемого района. С севера на юг наблюдаются изменения мощности четвертичных отложений, соотношения ледниковых и водно-ледниковых отложений, характера взаимосвязи дочетвертичного и современного рельефа, а также фациальные изменения моренных горизонтов. На основании различий в строении и морфологии краевых образований в рассматриваемом регионе выделено по три зоны. Условно назовем их Северная (I), Южная (II) и промежуточная Юго-Западная (III).

Северная зона охватывает бассейны рек Сожа, Остра, частично Ипуты, верховья Десны и Болвы, а также левобережье Оки к западу от Калуги. Южная граница зоны на некоторых участках совпадает с традиционной границей московского оледенения (рисунок). Здесь верхняя морена при общей значительной мощности четвертичного покрова имеет мощность, местами достигающую 30—50 м, и представлена преимущественно красно-бурыми валунными суглинками. В ней часто встречаются крупные отторженцы дочетвертичных и четвертичных пород и гляциодислокации. Наиболее крупные, хорошо изученные гляциодислокации отмечены в пределах Асельской и Кочевской конечно-моренных гряд — Сешинских гляциодислокаций [9]. Аналогичные по строению и масштабам гляциодислокации известны и к юго-западу от рассматриваемого региона на территории БССР у Славгорода [10] и на других участках.

Верхняя основная морена в пределах рассматриваемой зоны имеет практически повсеместное распространение, отсутствуя лишь в долинах крупных современных рек и ложбинах стока ледниковых вод, где она была впоследствии размита. Роль водно- и озерно-ледниковой аккумуляции по сравнению с ледниковой здесь менее существенна. В строении четвертичного покрова, по данным бурения, в наиболее пониженных участках рельефа дочетвертичных пород выделяется еще один или даже два горизонта валунных суглинков. Материалов для установления их возраста не имеется.

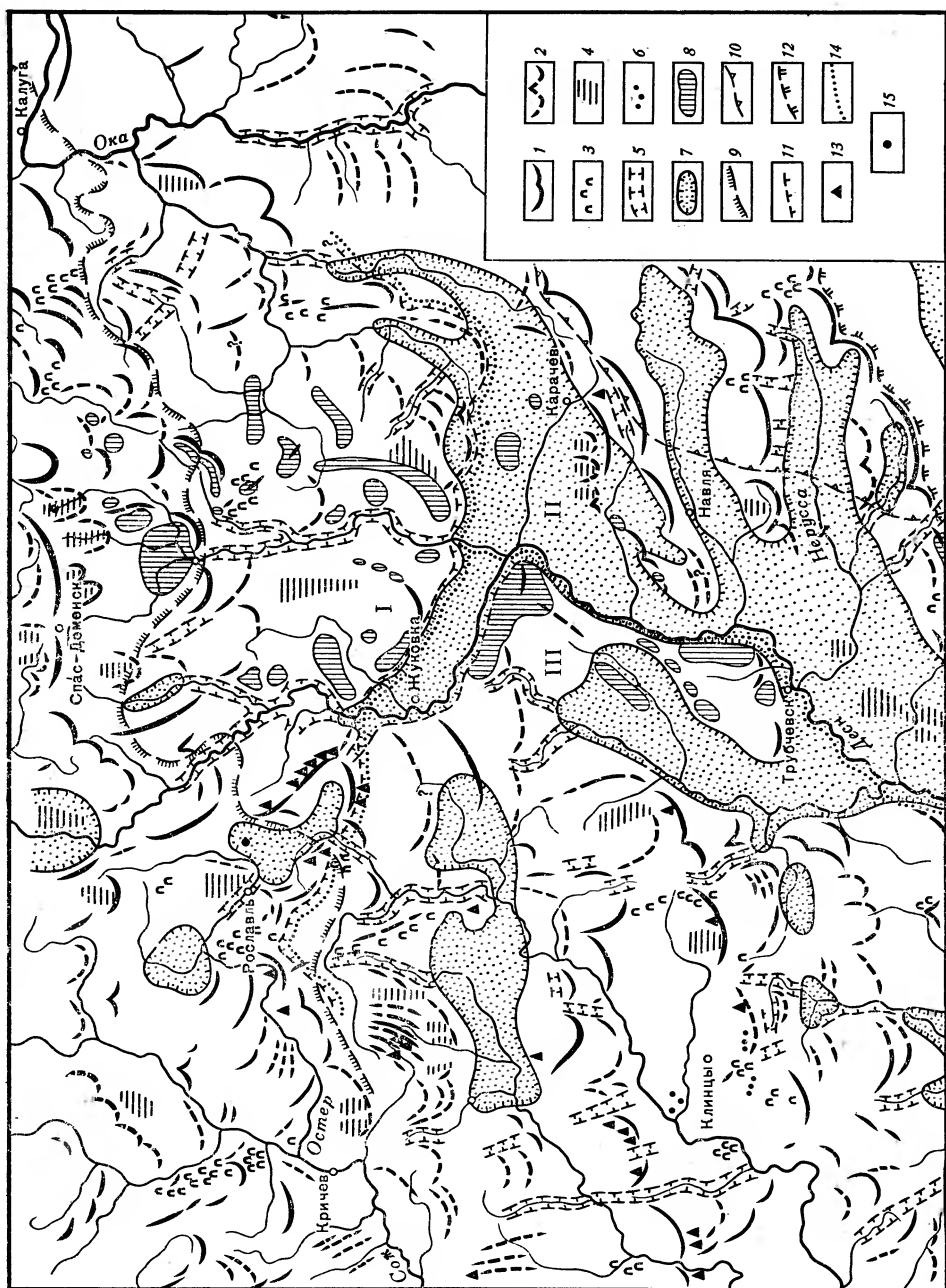
В зоне в целом широко распространен грядовый и холмисто-грядовый рельеф, преобладающее простираание которого с ЮЗ на СВ. Некоторые гряды имеют северо-западное и меридиональное простираания. Как размеры, так и степень выраженности их в рельефе самые различные. Наряду с такими грядами, как Спас-Деменская или Асельская с отн. высотами от 30 до 50 м, а иногда и до 80—100 м, обладающими сложной морфологией, встречаются слабо выраженные гряды, едва возвышающиеся над окружающей территорией (так называемые «утопленные» гряды¹). Примерами такого рельефа являются гряды в районе г. Починка, юго-восточнее г. Спас-Деменска и др.

Генезис рельефа этого района различен: наряду с участками развития разнообразных форм рельефа, обязанных своим происхождением экзарационно-аккумулятивной деятельности ледника (конечные морены, моренные равнины, занимающие бывшие ледниковые бассейны), достаточно большие площади занимают водно-ледниковые формы рельефа (зандровые равнины, ложбины стока), а также формы рельефа, связанные с мертвыми льдами (камы, камовые террасы). Эрозионное расчленение в пределах этих форм находится на начальной стадии, в результате чего облик ледникового рельефа достаточно «свежий». Обращает на себя внимание присутствие форм мертвого льда в разнообразных сочетаниях с формами активного льда. Причем формы мертвого льда могут располагаться не только на склонах, но и на вершинах напорных моренных гряд, образуя наиболее высокие участки современного рельефа (напри-

¹ Гряды слабо выражены в современном рельефе в результате того, что значительная их часть оказалась погребенной под озерно-ледниковыми или заандровыми отложениями.

Карта распространения конечно-моренных образований в бассейне Верхней и Средней Десны. Составлена Э. Е. Лехт

1 — конечно-моренные гряды, четко выраженные в рельефе; 2 — то же, слабо выраженные в рельефе; 3 — участки холмистого относительно высоко поднятого моренного рельефа; 4 — плоский рельеф гляциодепрессий; 5 — крупные ложбины ледникового стока; 6 — размытые конечно-моренные гряды — россыпи валунов; 7 — плоский или полого-волнистый рельеф озерно-ледниковых бассейнов; 8 — участки высокого залегания дочетвертичных пород. Границы оледенений: 9 — московского, 10 — днепровского, принимаемые большинством исследователей; 11—12 — то же, устанавливаемые авторами; 13 — наиболее крупные отторженцы и гляциодислокации; 14 — границы зон с разным строением четвертичного покрова морфологии рельефа; 15 — положение опорных разрезов одиновского (рославльского) межледниковья



мер, Асельская гряда). Представляется, что образование этого рельефа в целом происходило в течение одного оледенения, но на разных его этапах. В тоже время в литературе по анализируемому району такие сложнопостроенные формы рельефа рассматриваются как разновозрастные [9]. Так, например, Асельская гряда относится по времени образования к днепровскому оледенению, а насаженные на нижние части ее склонов камы — к московскому. Однако горизонта основной морены, который свидетельствовал бы о новом продвижении льда, здесь нет: часто дислоцированная толща, слагающая Асельскую гряду, выходит на поверхность и не всегда перекрыта покровными образованиями. Тем не менее камы, развитые как на склонах Асельской гряды, так и на ее вершине, идентичны по морфологии, геологическому строению, степени последующей эрозионной обработки (последняя практически отсутствует). Все это в целом дает основание рассматривать эти формы как разновозрастные. Аналогично построенные формы рельефа развиты очень широко и не только в области распространения московского оледенения, но и валдайского.

Погребенный рельеф дочетвертичных пород в этой зоне изучен недостаточно и неравномерно, однако известно, что здесь имеются участки относительно высокого их залегания, а также глубокие погребенные долины, заложенные еще в дочетвертичное время и осложненные впоследствии на отдельных участках следами ледникового выпавивания. Таким образом, особенности рельефа рассматриваемой зоны, а также строение четвертичной толщи, верхи которой датируются благодаря наличию здесь опорных разрезов (Подруднянский и Глазово), позволяют относить ее к области московского оледенения.

Особый интерес в рассматриваемом регионе представляет вторая зона — **Южная**. Согласно имеющимся представлениям, она относится к области днепровского оледенения, и лишь ее юго-восточная часть входит во внеледниковую область. Общая мощность четвертичного покрова здесь незначительна (первые метры, реже 10—20 м). Рельеф поверхности дочетвертичных пород характеризуется значительными перепадами высот (до 100—150 м). По склонам современных долин рек и по оврагам дочетвертичные отложения часто выходят на дневную поверхность. Наиболее высокие абс. отметки рельефа установлены на юго-востоке района, где они поднимаются до 240 м и более. Наблюдается общая тенденция его повышения в направлении с северо-запада на юго-восток. Участки высоко поднятых здесь дочетвертичных пород рассматривались до настоящего времени как эрозионные останцы. При этом обращает на себя внимание чередование относительно узких древних водоразделов и широких пологих понижений между ними, в связи с чем погребенный рельеф носит «грядовый характер», ориентировка гряд ЮЗ — СВ.

Строение толщи четвертичного покрова, несмотря на его незначительную мощность, достаточно сложно и обладает определенными закономерностями. Здесь распространены наряду с ледниковыми отложениями водно- и озерно-ледниковые образования, а также мощный чехол покровных образований (до 20 м и более). По представлениям предыдущих исследователей, единственный горизонт основной морены рассматриваемой зоны имеет крайне ограниченное по площади распространение и представлен суглинками с редкими включениями гравия и мелкой гальки осадочных и кристаллических пород. Иногда отмечается опесачивание суглинков за счет примеси кварц-глауконитовых песков сеноманского возраста. Мощность моренных образований 3—5 м. Аналогичные отложения выявлены также и в пределах области, относимой ранее к внеледниковой. Текстурные особенности этих отложений и формы рельефа, ими созданные, бесспорно указывают на их ледниковое происхождение. Среди песков, относимых ранее к флювиогляциальным образованиям, обнаружены линзы глин и алевроитов с характерной тонкого-

ризонтовой слоистостью, что указывает на образование этих отложений скорее всего в условиях приледниковых водоемов. Последнее свидетельствует о том, что край льда должен был находиться где-то рядом. Установлено также, что в этой зоне (кроме так называемых эрозионных останцов) имеются гряды, местами насаженные на эти останцы. Гряды сложены песчаными отложениями, существенно обогащенными грубообломочным материалом, в том числе чуждых этой местности пород. Указанные особенности позволяют считать их насыщенными конечными моренами, ранее не выделявшимися в этом районе.

Морена, распространенная в этой зоне, характеризуется разнообразным фациальным составом. Основная ее особенность — почти полное отсутствие типичных валунных суглинков и значительное обогащение материалом местных пород (локальная морена). Она в этой зоне может быть представлена также разнотекстурными песками, содержащими гальку, линзы и карманы писчего мела и опок, или сгруженными обломками этих пород, а также обломками мергеля и интрузивных пород. В некоторых случаях слой морены состоит из окатанных и остроугольных обломков писчего мела и кремня, залегающих в тонкомучнистой трепельной массе. Нередки случаи, когда существенную часть разреза ледниковых отложений составляют перетолженные сеноманские кварцево-глауконитовые пески, фосфоритовые слои или юрские глины. На ледниковый генезис этих отложений указывают текстурные особенности и в первую очередь — смятие слоев под давлением ледника и их повышенная трещиноватость.

Все перечисленные фациальные разности морены рассматриваемой зоны приурочены к описанным выше участкам грядового или холмистогрядового рельефа. Последний на рассматриваемой площади образует несколько полос, протягивающихся в основном с ЮЗ на СВ и разделенных участками относительно пониженного выровненного, часто заболоченного рельефа, образованного преимущественно водно-ледниковыми отложениями. Понижения в настоящее время освоены долинами рек. Гряды в плане образуют дуги, обращенные выпуклой стороной на ЮВ. К ним часто приурочены ложбины ледникового стока, выполненные флювиогляциальными, преимущественно песчаными отложениями. Относительные высоты гряд над окружающей местностью от 10—15 м на западе в долине р. Десны до 50—60 м на востоке, на междуречье Десны и Оки. Степень расчленения их в целом слабая. В основании этих гряд лежат высоко поднятые разновозрастные дочетвертичные отложения.

Большинство исследователей до настоящего времени рассматривали эти гряды как эрозионные останцы. Обращает на себя внимание плановое их расположение: они образуют системы дугообразных гряд, выпуклой стороной обращенных на ЮВ и входящих в единую систему с описанными выше моренными грядами. Некоторые из гряд сложены рыхлыми кварцево-глауконитовыми песками сеноманского возраста. При этом мощность песков несколько выше нормальной для этого района. Вряд ли такие рыхлые породы могли образовать относительно высокие эрозионные останцы, не имея в верхней части более плотных бронирующих пород. Поэтому скорее всего эрозионные останцы являются моренами напора. Следует отметить, что конечные морены с цоколями из коренных пород описаны на Украине [11, 12], в Финляндии [13] и на многих других территориях. Мощные дуги морен напора или отдельные изолированные останцы со следами напора и эквационной деятельности ледников — гляциодислокациями и отторженцами — отмечал при своих исследованиях П. Вольдштедт [14] для области заальского (днепровского) оледенения на территории ФРГ и ГДР. Сходное мнение по поводу характера динамики этого оледенения на территории Средней Европы в целом высказал и А. А. Асеев [4].

В пределах Южной зоны установлены три наиболее четко морфологически выраженные полосы конечно-моренных напорных и насыпных гряд. Северная из них протягивается от г. Трубчевска на г. Навлю и далее на города Карачев и Болхов. Центральная располагается на междуречье рек Навли и Нерусса. Южная начинается у пос. Дружба, далее идет на г. Севск, проходит южнее городов Комаричей, Дмитрий-Орловского, Кромь. Эти полосы краевых образований на отдельных участках представлены не единичной грядой, а двумя — тремя параллельными грядами, разделенными ложбинами ледникового стока. К таким же формам рельефа, связанным с деятельностью ледника, могут, по-видимому, быть отнесены и участки с высоко поднятыми дочетвертичными отложениями по правобережью р. Десны у Брянска и южнее (до Трубчевска), а также на междуречье рек Десны и Болвы и в верховьях р. Жиздры, образующие в плане обращенные на юг дуги.

Таким образом, комплекс всех перечисленных выше геологических и геоморфологических признаков позволяет достаточно обоснованно рассматривать этот рельеф и слагающие его отложения как ледниковые образования, возникшие в условиях длительного однонаправленного движения льдов материкового оледенения.

К югу от описанной второй зоны рельеф в целом носит иной характер. Протяженные участки холмисто-грядового рельефа здесь практически отсутствуют, а степень эрозионного расчленения более значительная. Кроме того, в составе четвертичной толщи здесь нет ледниковых отложений. Представляется наиболее правильным проведение границы между ледниковой и внеледниковой областями на рассматриваемой территории по дистальной части южной полосы описанного выше грядово-холмистого рельефа.

Третья из выделенных зон — **Юго-Западная** занимает промежуточное положение. С одной стороны, здесь встречаются хорошо выраженные и высоко поднятые гряды конечных морен и «утопленные» гряды, сложенные валунными суглинками и супесями, грубыми песками, с относительно небольшими отторженцами дочетвертичных пород. Эти особенности сближают эту зону с первой. С другой стороны, здесь присутствуют конечные морены, сложенные преимущественно локальной мореной, залегающей на высоко поднятых дочетвертичных отложениях. Соотношение ледниковых и водно-ледниковых отложений примерно равное, мощности ледниковых образований средние.

Детальное изучение рельефа и выявление ледниковых форм, главным образом связанных с деятельностью активных льдов (напорных морен), позволили провести реконструкцию структуры и динамики ледниковых покровов этого региона. Структура покрова была сложной и неоднородной, а широко развитые здесь полосы конечно-моренных образований фиксировали этапы отступления края льдов. Последние в процессе деградации разделились на отдельные лопасти, языки и микроязыки, границами между которыми служили ледоразделы разных порядков. В современном рельефе эти ледоразделы, как и в других областях древних материковых оледенений, представлены участками грядового и холмисто-грядового рельефа со сложным внутренним строением или ложбинами ледникового стока, ориентированными перпендикулярно к выявленным полосам краевых образований. Наиболее четко морфологически выраженные и протяженные ледораздельные зоны проходят — одна на западе региона в направлении от г. Горки на Ю—ЮВ, другая — на востоке, несколько западнее г. Калуги, в том же направлении.

Общее направление движения льдов было с СЗ на ЮВ. Однако на отдельных участках направление движения было с СВ на ЮЗ, как, например, в районах между городами Рославлем и Мстиславлем, южнее Людиново. В восточной части региона отмечается тенденция разворота отдельных языков в направлении, приближающемуся к широтному.

Повсеместное развитие гляциодислокаций и отторженцев в отмеченных краевых образованиях свидетельствует о значительной активности ледниковых покровов рассматриваемого региона. Граница московского оледенения проводится достаточно четко. Все краевые зоны и второстепенные ледоразделы, расположенные к югу и северу от нее, имеют иное направление. Для днепровского оледенения преобладают северо-западное и меридиональное направление ледораздельных зон, а для московского — наряду с ледораздельными зонами этого простираения довольно часто присутствуют ледоразделы с северо-восточной ориентировкой. Соответственно наблюдаются различия в ориентировке конечно-моренных гряд.

Границу днепровского оледенения следует провести от г. Севск на В—СВ, вдоль дистального склона южной полосы выделенных конечно-моренных гряд, захватывая часть зоны, относимой ранее к внеледниковой.

Наиболее вероятное положение границы московского оледенения устанавливается к востоку от р. Десны. Она проходит от г. Жуковка на пос. Цементный и далее на г. Белев. К западу от г. Десны положение границы весьма проблематично. Если опираться на характер структуры ледникового покрова, то границу надо провести по южному склону Кочевской гряды, к верховьям р. Ипути, далее на СЗ к устью р. Остра. Однако к югу от этой границы имеются четко выраженные краевые образования со строением, близким к строению Асельской и Кочевской гряд. Это гляциодислокации в районе сел. Мыслевщина и Недведь, у городов Красная гора, Светиловичи, Клинцы и др. Все это не исключает отнесение Юго-Западной промежуточной зоны к области московского оледенения. Для решения этого вопроса необходимы более детальные исследования четвертичной толщи и в том числе выявление разрывов с межледниковыми осадками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корина Н. А., Чеботарева Н. С., Шик С. М. Объяснительная записка к карте четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. М.: Изд-во АН СССР, 1962, 18 с.
2. Карта четвертичных отложений Европейской части СССР и прилегающих территорий. М-б 1 : 1 500 000/Ред. Краснов И. И., 1971.
3. Кошкин Ю. А., Тимофеев В. М., Чмыхал В. Н. Особенности рельефа ледниковой области Житомирского полесья. — В кн.: Всесоюзное совещание по краевым образованиям материкового оледенения (тез. докл.). Киев: Наукова думка, 1976, с. 49.
4. Асеев А. А. Материковое оледенение Европы. М.: Наука, 1974. 318 с.
5. Шик С. М. О самостоятельности московского оледенения. — Докл. АН СССР, 1957, т. 117, № 2, с. 283.
6. Шик С. М. Район московского оледенения. — В кн.: Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. М.: Изд-во АН СССР, 1961, с. 151.
7. Гречук В. П. Ископаемые флоры как палеонтологическая основа стратиграфии четвертичных отложений. — В кн.: Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. М.: Изд-во АН СССР, 1961, с. 25.
8. Бреслав С. Л., Валуева М. Н., Маудина М. И. Новые данные по одиновскому стратотипическому разрезу. — Докл. АН СССР. Сер. геол., 1979, т. 248, № 1, с. 161.
9. Погуляев Д. И., Шик С. М. Сещинские гляциодислокации. — В сб.: Краевые образования материковых оледенений. М.: Наука, 1972, с. 132.
10. Гурский Б. Н., Орешкин Д. Б. Строение славгородской зоны краевых образований и некоторые вопросы динамики московского (сожского) ледникового покрова. — Геоморфология, 1978, № 3, с. 57.
11. Бондарчук В. Г., Гожик П. Ф., Чугунный Ю. Краевые образования материкового оледенения. — Материалы 5-го Всес. совещания по краевым образованиям. Киев, 1978, с. 3.
12. Гожик П. Ф., Чугунный Ю. Г. Чернобыльско-Чистоголовский комплекс краевых образований. — В кн.: Всесоюзное совещание по краевым образованиям материкового оледенения (тез. докл.). Киев: Наукова думка, 1976, с. 7.

13. *Heikkinen Olavi, Tikkanen Matti*. Clacial flutings in norther Finnish Lapland. Finnia, 1979, B. 157, S. 1.
14. *Woldstedt P.* Saaleeiszeit, Warthestadium und Weichseleiszeit in Norddeutschland.— In: *Eiszeitalter und Gegenwart*, 1954, Bd 4/5, S. 34.

Институт географии АН СССР
Московская комплексная
геолого-гидрогеологическая экспедиция ГУЦР

Поступила в редакцию
4.XII.1979

MARGINAL GLACIAL FEATURES AT THE DESNA DRAINAGE BASIN

CHEBOTAREVA N. S., GAVRYUSHOVA E. A., LEHT E. E.

Summary

The marginal glacial zones are established to be more widespread in the region than they were thought before. Local moraines are proved to exist almost all over the southern part of the region. The data allow to change the boundary of the Dnieper glaciation.
