

Морфоструктура Костопольской денудационной равнины

А.С. Будько

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченка, Киев, Украина
E-mail: budko.oleksandr@gmail.com

Paper received 19.09.15; Accepted for publication 06.11.15.

Аннотация. В статье раскрыта геоструктурная позиция Костопольской денудационной равнины (КДР) по отношению к морфоструктурам высших порядков. Впервые выделены морфоструктуры IV порядка, дана их детальная характеристика. В частности, описаны границы морфоструктур, показана взаимосвязь рельефа с тектоническим и геологическим строением равнины. Сделаны выводы о роли тех или иных факторов в формировании морфоструктур. Не все границы Костопольской морфоструктуры (КМС) выражены одинаково хорошо. Южная и восточная границы читаются на всех исходных материалах (геологических, тектонических, гипсометрических картах, спутниковых снимках), северная и западная граница проведена по достоверно установленным тектоническим разломам. На территории КМС можно выделить Злазненско-Деражненскую, Сускую, Берестовецко-Базальтовскую, Борщивскую, Зирненскую морфоструктуры IV порядка. Злазненско-Деражненская морфоструктура характеризуется высоким положением меловых отложений и отделена от соседних морфоструктур тектоническим разломом, который проходит по долине р. Горынь. Суская морфоструктура тоже имеет чётко выраженные границы. В некоторых местах Суской морфоструктуры, в частности в долине Горыни, меловые отложения полностью размыты и аллювий залегает непосредственно на вендских образованиях. Берестовецко-Базальтовская морфоструктура соответствует Вольнскому трапповому покрову, который имеет северо-восточное простирание. Морфоструктура хорошо отображена в рельефе пологими возвышениями, сложенными вулканическими породами – базальтами и туфами. Южная граница Борщивской морфоструктуры хорошо выражена и фиксируется базальтовыми возвышениями. На западе эта морфоструктура граничит со Злазненско-Деражненской морфоструктурой по тектонически предопределённой долине Горыни. Северная и восточная границы проводятся по линии появления в разрезах отложений палеогена. В границах Зирненской морфоструктуры роль туронских отложений в формировании рельефа уменьшается. Мощность антропогенных отложений возрастает, значительные площади занимают мелиорированные болотные массивы. Ведмедевская морфоструктура характеризуется наличием денудационных меловых повышений, абсолютные отметки которых достигают значений 200-205 м. Хорошо читается восточная граница морфоструктуры, выраженная выходами на поверхность кристаллических пород щита.

Ключевые слова: морфоструктура, равнина, Полесье, Украинский щит, Вольно-Подольская плита, тектонический разлом

Введение. Схема строения современной поверхности территории Полесья является результатом сложного и длительного процесса взаимодействия внутренних и внешних сил Земли, интенсивность и направленность которых неоднократно изменялись. Согласно геоморфологическому районированию А.М. Маринича (1963), район Костопольской денудационной равнины входит в область Вольнского Полесья, которая, в свою очередь, есть частью геоморфологической подпровинции Южного Полесья. Морфоструктуры Костопольской денудационной равнины (далее – КДР) приобрели современный вид на протяжении неотектонического этапа развития в условиях дифференцированных тектонических движений и преобладания денудации над аккумуляцией. Главной тектонической структурой, которая влияет на рельеф КДР, есть Украинский щит (УЩ). КДР размещена на его западном склоне – Вольно-Подольской плите.

Краткий обзор публикаций по теме. В 1992 году В.П. Палиенко [12] опубликовала морфоструктурное районирование территории Украины за неотектонической активностью, согласно которому УЩ и Вольно-Подольская плита являются морфоструктурами I порядка (геотектурами III порядка). КДР, как морфоструктура III порядка, отнесена В.П. Палиенко [12] к Вольно-Полесской морфоструктуре II порядка. Суммарные амплитуды неоген-антропогенных поднятий Костопольской МС составляют 200-230 м.

Согласно карты современных тектонических движений земной коры Национального Атласа Украины [9] территория КДР принадлежит к районам проявления знакопеременных (колебательных) движений. На 1972 г. зафиксировано поднятие со скоростью 2-3 мм в год. В 1986 году в результате исследований для зоны перехода плита-щит в пределах КДР получили показатель опускания 2-3 мм.

По морфоструктурными признакам И.М. Рослый и другие [3] относят КДР к Вольнскому палеозойскому блоковому поднятию. Согласно модели мезокайнозойского структурного плана северной и центральной части Вольно-Подолья [3] КДР относится к Любешовской северо-западной тектонической зоне и Костополь-Сарненскому тектоническому блоку.

Выделение морфоструктур IV порядка на этой территории ещё не проводилось.

Цель. Проанализировать морфоструктурное положение Костопольской денудационной равнины. На территории Костопольской морфоструктуры выделить морфоструктуры IV порядка, обосновать их границы.

Материалы и методы. Морфоструктурные исследования были осуществлены в несколько этапов, путём постепенного увеличения масштаба исследований. Проведён сравнительный анализ тектонической карты, геологических карт масштаба 1:50000, построенных морфометрических карт, гипсометрических карт современного рельефа и спутниковых снимков. В результате сравнительного анализа выделены однородные структуры со своими границами – морфоструктуры IV порядка.

Результаты и их обсуждение. Хорошо выраженными являются южная и восточная границы Костопольской морфоструктуры. С юга КМС ограничивает Владимир-Вольнский глубинный разлом, который проходит в субширотном направлении от долины Западного Буга. Разлом является высокоамплитудным (1500-2000 м) [5, с. 29]. В современном рельефе этот разлом выражен уступом Вольнской лессовой возвышенности и протяжным субширотным отрезком долины р. Горынь. Разлом согласуется с выделенным Бортиком С.Ю. [1] линиamentом первого порядка, хорошо виден и на космических снимках (рис. 1).

Восточная граница связана с выходами на дневную поверхность пород УЩ и проходит западнее населенных пунктов Балашовка, Яцковичи, Губков, через Глыбочок и Большую Клецку.

Западную границу Костопольской МС целесообразно проводить по достоверно установленному глубинному разлому северо-восточного направления [10], что картируется по линии Знамировка – Липное – Мидск – Кричицьск (Знамировский разлом) и приспособленному к долине р. Мельница. Северная граница КМС является наиболее проблематичной. Поверхность верхнемеловых отложений постепенно погружается к северу, залегая около с. Грушовка на глубинах 130-140 м, сравнительно с 190-200 на юге КМС. Предлагается проводить северную границу КМС на пересечении Знамировского тектонического разлома и разлома северо-западного направления, что картируется на восточном обрамлении КМС по линии Балашовка – Витковичи – Тишица – Малушка. Таким образом, северная граница КМС имеет вид треугольника, который сужается к северу.

Кроме упомянутых значительных тектонических разломов, которые ограничивают КМС, в пределах КДР выявлены разломы разных направлений, которые часто пересекаются. Среди них наибольшими достоверно установленными тектоническими разломами глубокого заложения северо-западного направления являются : 1) Липно – Злазно – Малая Любаша – Пустомыты – Липки; 2) Деражное – Дюксин – Оржев; северо-восточного направления: 1) Жобрин – Бечаль – Злазно; 2) Постойное – Деражное – Мочулки; предполагаемые разломы: 1) Волошки – Жильжа – Ставок; 2) Збуж – Подлужное – Костополь – Малая Любаша; 3) Яриновка – Голубное – Малая Совпа; 4) Городище – Березно – Хотын – Вилия и др. Характерной является ориентация большинства достоверно установленных и предполагаемых разломов с северо-запада на юго-восток, то есть согласовано с направлением главных тектонических и орографических элементов.

На территории КМС можно выделить Злазненско-Дераженскую, Сускую, Берестовецко-Базальтовскую, Борщевскую, Зирненскую морфоструктуры IV порядка.

Злазненско-Дераженская морфоструктура

Злазненско-Дераженская МС занимает левобережье р. Горынь и отделена от Суской, Берестовецко-Базальтовской и Борщевской морфоструктур Горыньским разломом (от с. Жобрин до с. Злазно). В.А. Ентин, О.Б. Гинтов и другие [4] выделяют здесь Стрельскую зону разломов, которая совпадает с Горыньским разломом (рис. 2).

Гипсометрические отметки Злазненско-Дераженской МС достигают значений 200 м. Долина р. Горынь характеризуется на этом отрезке предельными значениями интегрального расчленения. Значительно поднятый Злазненско-Дераженский тектонический блок обеспечил высокое положение верхнемеловых образований, которые залегают здесь на абсолютных высотах 185-190 м. Благодаря разломным нарушениям в долине Горыни, на этом отрезке река открывает разные по возрасту отложения – берестовецкую и розницкую свиты верхнего протерозоя (PR_{3br}, PR_{3rz}), сеноманский и туронский ярусы верхнего мела, палеогеновые и четвертичные образования.

Суская морфоструктура

Ограничена Владимир-Волыньским разломом с юга, Горыньским разломом с северо-запада и Волыньским трапповым покровом (ВТП) на востоке и северо-востоке. Сравнительно с Злазненско-Дераженской МС, поверхность мела в северо-западной части Суской МС опущена и залегают на высотах 160-175 м. На отрезке от Оржева до Дюксина р. Горынь приспособилась к тектоническому нарушению, по которому мел снижен на 30-40 м. В некоторых местах долины Горыни, в частности вблизи сел Волошки, Александрия меловые отложения полностью размыты и аллювий залегают непосредственно на вендских образованиях [5]. Привлекают внимание денудационные меловые повышения, которые обрамляют снижение в верхнем течении Жильжанки от Любомирки до Дюксина. Изогипсы, проведенные по поверхности меловых отложений здесь местами превышают 200 м. Разница между гипсометрическим положением меловых отложений на северо-западе и юге МС может быть предопределена вероятными субширотными тектоническими нарушениями. Морфоструктура хорошо выделяется на космических снимках.

Берестовецко-Базальтовская морфоструктура

Морфоструктура приурочена к ВТП, который вытянулся в северо-западном направлении на 125 км от бассейна р. Вовк на Подольской возвышенности до Североукраинской горстовой зоны в долине р. Стырь полосой 18-22 км. ВТП в пределах КДР отвечает Ровенскому тектоническому разлому, по которому в рифейское время происходили излияния на поверхность вулканической лавы [7]. Эти магматические породы обнажаются западнее г. Костополя возле сел Ст. Берестовец, Базальтовое ("Яновая Долина"), Злазно, Степанская Гута, Рутвица, Полица и открыты с помощью карьеров. Представлены они базальтом и туфом. Форма залегания этих пород разная. Некоторые из них являются потоками лавы, часть принадлежит к интрузивным пластовым телам. В разных местах базальтовых покровов четко видно участки распространения столбчатой отдельности, часто на значительном расстоянии вертикальной (рис. 3).

Базальт залегают отдельными небольшими массивами и образует 4-7 (чаще всего 6-ти) гранные призмы в виде столбов видимой высотой до 15-20 м. В начале промышленной добычи базальта столбы достигали высоты 30 м. В местах разработок видно, что на куполообразной поверхности базальта встречаются "бомбы" размером 14-45 см в диаметре. Верхняя часть базальта испытала значительное влияние процессов выветривания.

Костопольский базальт имеет важное геоморфологическое значение. Район развития этих пород приподнят. В отдельных местах базальт образует пологие куполообразные возвышения в виде горбов диаметром несколько сот метров и больше, относительной высотой 20-25 м. Так, в с. Старый Берестовец заметно, что дневная поверхность постепенно повышается в направлении современных карьерных разработок. От с. Иваничи возвышение в рельефе является собой пологий холм, вытянутый с северо-запада на юго-восток в направлении Головин – Каменная Гора [2].



Рис. 1. Владимир-Волынский разлом на спутниковом снимке Landsat, масштаб: в 1 см 10 км

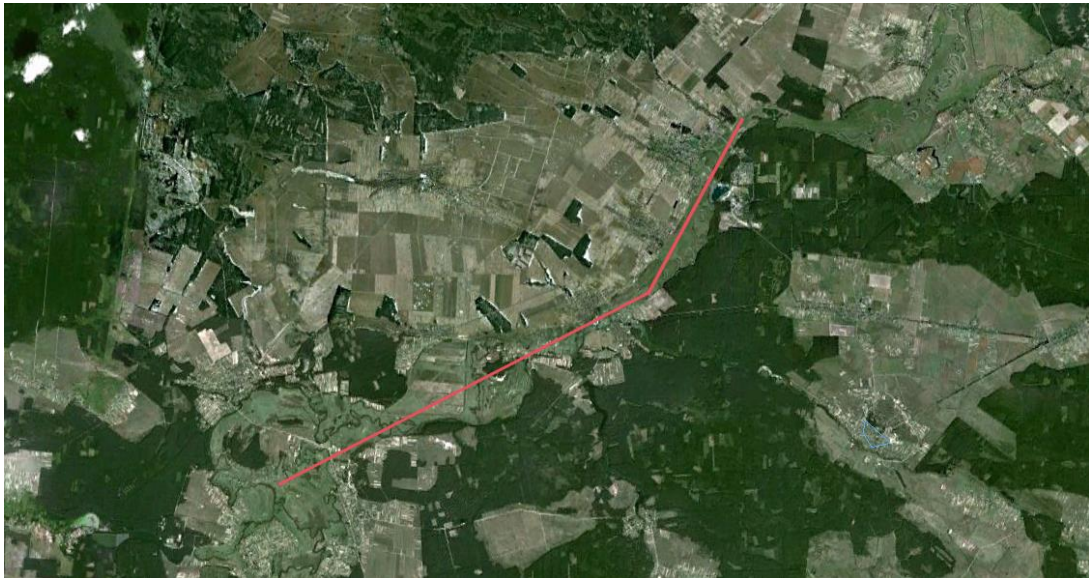


Рис. 2. Горынский разлом на спутниковом снимке Landsat, масштаб в 1 см 2 км



Рис. 3. Столбчатая отдельность базальтов в карьере возле с. Базальтовое (фото автора)

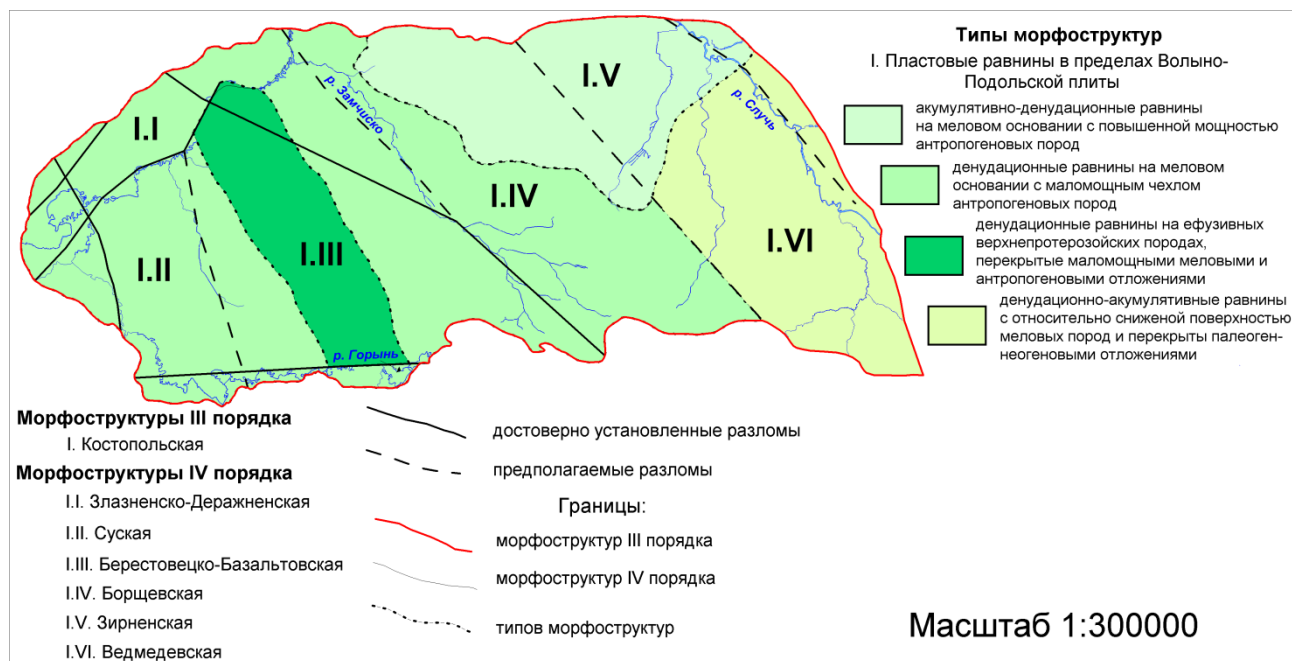


Рис. 4. Картограмма морфоструктур Костопольской денудационной равнины

Возле с. Базальтовое, как и возле с. Старый Берестовец заметно, что поверхность постепенно повышается в направлении выступов базальта. Большие гипсометрические отметки рельефа в местах высокого залегания базальтовых пород связаны, также, с высокой денудационной стойкостью этих вулканических образований. Река Горынь в районе развития базальта делает значительный изгиб на запад, образуя большой меандр и сильно изменяя морфологию долины.

Борщевская морфоструктура

Южная граница Борщевской МС хорошо выражена и фиксируется базальтовыми повышениями. На западе Борщевская МС граничит с Злазенско-Деражненской МС по тектонически предопределенной долине Горыни. Северная и восточная границы проводятся по линии появления в разрезах отложений палеогена. Субширотными разломами [11] Борщевская МС разделена на две части. Юго-восточная часть характеризуется высоким положением мела и наличием денудационных форм. Под мезозойско-кайнозойские образования по разлому вблизи Малой Любаши выходит однообразная толща полесской серии верхнего протерозоя (кварцевые песчаники, которые в нижней части разреза переслоены алевролитом и аргиллитом). Поверхность КДР вблизи сел Жалянка, Матиевка постепенно сочленяется с Ровенской лессовой возвышенностью. Северо-западная часть МС полого снижается в направлении Горыни, значения вертикального и интегрального расчленения небольшие.

М.О. Мороховский [8] выделяет Кузнецовскую линейную морфоструктуру северо-западного направления, которая проходит по долине р. Замчиско. Однако, наличие тектонического нарушения в нижнем и среднем (г. Костополь) течении Замчиска не подтверждается имеющимся фактическим материалом. На геологических материалах нарушение фиксируется лишь около с. Малая Любаша и может быть связано с достоверно установленным [10] разломом Липно – Злазно – Малая Любаша – Пустомыты – Липки. В

этом месте под четвертичные отложения выходит горбашевская свита верхнего протерозоя.

Зирненская морфоструктура

Южная граница Зирненской МС в рельефе выражена слабо. По этой линии в разрезах появляются морские образования палеогена киевского возраста, роль туронских отложений в формировании рельефа уменьшается. Мощность антропогенных отложений возрастает, значительные площади занимают мелиорированные болотные массивы. Восточная граница фиксируется вдоль линии выхода на дневную поверхность пород фундамента. Поверхность МС полого снижается в северном направлении, достигая 175-185 м на водоразделах и 160 м в речных долинах. Зирненская морфоструктура характеризуется незначительным расчленением, отсутствием больших перепадов высот. Крутизна склонов минимальна и редко превышает 3°.

Ведмедевская морфоструктура

Восточная граница фиксируется выходами на дневную поверхность горных пород кристаллического фундамента и хорошо выражена в рельефе. Вдоль этой границы под четвертичные образования местами выходят терригенные кремнистые отложения альбского возраста нижнего мела. На юге МС ограничивается Владимир-Волинским разломом. Северная и западная границы морфоструктуры слабо выражены в рельефе. В южной части граница с Борщевской МС проходит по вероятному тектоническому разлому [11]. Для Ведмедевской МС свойственна мозаичность и субширотная ритмичность меловых отложений – небольшие ареалы альбских образований сменяются западнее сеноманскими, а те, в свою очередь, туронскими слоями. Следует отметить наличие денудационных меловых возвышений на юге МС, абсолютные отметки которых достигают значений 200-205 м. Характерным является отсутствие достоверно установленных тектонических нарушений в долине р. Случ; вероятный тектонический разлом картируется по линии Городище – Березно – Хотын – Виляя. Показатели вертикального и интегрального расчленения в

долине Случи, в отличие от долины р. Горынь, повышаются незначительно. Это может свидетельствовать о разной неотектонической активности блоков западной и восточной части КМС и о существовании прогиба в течении верхнемелового и кайнозойского времени в ее "прищитовой" части.

Выводы. Поверхность мела КДР неровная и состоит из поднятых и опущенных тектонических блоков. Морфоструктуры, которые отвечают относительно поднятым блокам, характеризуются наличием денудационных массивов на меле, опущенным – заболо-

ченных участков. В рельефе КДР особенно выделяется Берестовецко-Базальтовская морфоструктура, которая отвечает высокому положению части Волынского траппового покрова. Большое влияние на формирование морфоструктуры Костопольской денудационной равнины имеют достоверно установленные тектонические разломы – Владимир-Волынский, Знамировский, Жобрин-Бечаль-Злазно и др. Вместе с тем, некоторые тектонические нарушения (например в нижнем и среднем (г. Костополь) течении Замчиска) не подтверждаются фактическим материалом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бортник С.Ю. Морфоструктури центрального типу території України : просторово-часовий аналіз : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра геогр. наук : спец. 11.00.04 "Геоморфологія та палеогеографія" / Бортник Сергій Юрійович ; Інститут географії НАН України. – К., 2002. – 45 с.
2. Будько О. С. Рівненські (Костопільські) базальти та їх рельєфотворче значення // Фізична географія та геоморфологія. – 2006. – Вип. 50. – С. 152-155.
3. Геоморфологія Української ССР / Рослий І.М., Андрияш О.П., Грубрин Ю.Л. и др. ; [под ред. И.М. Рослого]. – К. : Вища школа. – 1990. – 287 с.
4. Геофізична основа тектонічної карти України. Масштаб 1:1000000 / Єнтін В. А., Гінтов О. Б., Дзюба Б. М. та ін. ; ПДРГП "Північгеологія". – К., 2002.
5. Залеський І., Богущкий А. Геологічні особливості доплейстоценового зрізу Волинського Полісся // Гляціал і перигляціал Волинського Полісся : матеріали XIII укр.-польського семінару (Шацьк, 11–15 вересня 2005 р.). – Львів : ВЦ ЛНУ, 2005. – С. 14-37.
6. Коротун І. М. Геологічна будова. Геоморфологія // Природа Ровенської області / за ред. К.І. Геренчука. – Львів : Вища школа, 1976. – 156 с.
7. Мельник В.І., Карп'юк А.М. Янова Долина: історико-краєзнавчий нарис. – Костопіль: Костопільська друкарня, 2011. – 52 с.
8. Мороховский Н. А. Морфоструктурные исследования платформенной части Правобережной Украины (на примере Среднего Приднепровья и Волыно-Подоллии) : дисс. канд. геогр. наук. – К., 1990. – 206 с.
9. Національний атлас України / НАН України ; гол. редкол. Б.С. Патон ; відп. ред. Л.М. Веклич ; наук. ред. П.Ю. Гриценко ; ред. І.О. Європіна [та ін.] ; картографи М.В. Беляк [та ін.] ; літ. ред. О.І. Зуб [та ін.]. – К. : ДНВП "Картографія", 2008. – 440 с.
10. Отчет о результатах работ по глубинному геологическому картированию масштаба 1:200000 и сопутствующим геофизическим исследованиям, проведенным на территории листа М-35-IX (Костополь) в 1975-1977 гг. / Турчинов И.А. – Ровно, 1978. – Фонды Ровенской геологической экспедиции.
11. Отчет о геологической съемке масштаба 1:200000 листа М-35-IX (Костополь) / Стрелкова Н. Е. и др. – К., 1956. – Фонды Ровенской геологической экспедиции.
12. Палиенко В.П. Новейшая геодинамика и ее отражение в рельефе Украины. – К. : Наукова думка, 1992. – 116 с.

REFERENCES

1. Bortnyk, S.Yu. Morphostructure of central type of Ukraine territory: spatio-temporal analysis: abstr. dis. Dr. Geogr. Sc. specials. 11.00.04 "Geomorphology and paleogeography". Institute of Geography of NAS of Ukraine. – K., 2002. – 45 p.
2. Budko, O.S. Rivne (Kostopil) basalts and their importance relief // Physical geography and geomorphology. – 2006. – Is. 50. – P. 152-155
3. Geomorphology of the Ukrainian Soviet Socialistic Republic / I.M. Roslyy, O.P. Andriyash, Yu.L. Grubrin et al.; [ed. I.M. Roslyy]. – K. : High school. – 1990. – 287 p.
4. Geophysical basis of tectonic map of Ukraine. Scale 1:1000000 / V.A. Yentyn, O.B. Hintov, B.M. Dzyuba et al. ; PDRHP "Pivnichheolohiya". – K., 2002.
5. Zalesky, I., Bohutsky, A. The geological features of Volyn Polissya pre-pleistocene section // Hlyatsial and perihlyatsial of Volyn Polissya: materials of XIII Ukrainian-Polish seminar (Shatsk, 11-15 September 2005). – Lviv : PC LNU, 2005. – P. 14-37.
6. Korotun, I.M. The geological structure. Geomorphology // Nature of Rivne region / ed. K.I. Herenchuk. – Lviv : High school, 1976. – 156 p.
7. Melnyk, V.I., Karpyuk, A.M. Yanowa Dolina: Local history essay. – Kostopil: Kostopil printing, 2011. – 52 p.
8. Morokhovskyy, N.A. Morphostructural research of the part of platform of Right-Bank Ukraine (on the example of the Middle Dnieper and the Volyn-Podillya) : dis. cand. geogr. sc. K., 1990. – 206 p.
9. National Atlas of Ukraine / NAS of Ukraine ; chief ed. B.Y. Paton ; resp. ed. L.M. Veklych; sc. ed. P.Yu. Hrytsenko; ed. I.O. Yevropina [et al.]; cartographers M.V. Belyak [et al.]; lit. ed. O.I. Zub [et al.]. – K. : SSPE "Kartohrafiya", 2008. – 440 p.
10. A report of the deep geological mapping (scale of 1: 200,000) and related geophysical studies on the territory of the sheet M-35-IX (Kostopil) in 1975-1977 / I.A. Turchinov – Rovno, 1978. – Funds of Rivne geological expedition.
11. Report of the geological mapping (scale of 1: 200,000) on the territory of the sheet M-35-IX (Kostopil) / N.Y. Strelkova et al. – K., 1956. – Funds of Rivne geological expedition.
12. Paliyenko, V.P. The newest geodynamics and its reflection in the relief of Ukraine. – K. : Naukova dumka, 1992. – 116 p.

The morphostructure of Kostopil denudation plain

O. Budko

Abstract. Geostructural position of Kostopil denudation plain in relation to higher order morphostructures is exposed in the article. Fourth-order morphostructures is first distinguished, their detailed description is given. In particular, the morphostructures borders are described, relief's relation with tectonic and geological structure of a plain is shown. Drawn conclusion about the role of one or another factors in morphostructures forming. Not all borders of Kostopil morphostructure is expressed identically well. On territory of Kostopil morphostructure it is possible to distinguish such morphostructures of IV order: Zlzensko-Derazhnivska, Suska, Berestovetsko-Bazaltivska, Borshchivska, Zirnenska and Vedmedivska. Zlzensko-Derazhnivska morphostructure is characterized by a high position of chalky sedimentations and separated from nearby morphostructures by tectonic break, that passes on a Goryn valley. Berestovetsko-Bazaltivska morphostructure agreed with the Volyn trap cover, which has a north-east direction. This morphostructure is well represented in relief by declivous rises, build by volcanic rocks – basalts and tuffs. Within a bounds of Zirnenska morphostructure role of turonian deposits diminishes in relief forming. The quaternary deposits value is increases, considerable areas occupy by the reclaimed bog arrays. Vedmedivska morphostructure is characterized by the presence of denudation chalky flat humps in the absolute marks of a 200-205 m. The east border of morphostructure is expressed by the crystalline breeds, coming to the Earth surface along the river valley of Sluch.

Keywords: morphostructure, plain, Polissya, Ukrainian shield, Volyn-Podillya plate, tectonic fault