

чний сфен та сидерит з тонкими плівками гідроксидів заліза асоціюють з бластопорфіровими скупченнями мафічних мінералів.

Висновки. Базитові дайки Бехінського блоку представлені щонайменше трьома віковими групами. Найдревніші з них – дайки метадіабазів, які, на відміну від інших базитових дайок, зазнали регіонального метаморфізму амфіболітової фації одночасно з вміщуваними гнейсо-мігматитами (PR_{1zt}). Можна припустити, що дайки метадіабазів, разом з інтрузіями метадіоритів, приурочені до центральної частини Бехінського блоку, відносяться до осніцького комплексу (PR_{1os}). Натомість, дайки мікрогабро позбавлені регіонально-метаморфічних перетворень. Вони містять ксеноліти анортозитів, але самі прориваються жилами гранітів, імовірно коростенського віку. Дайки мікрогабро мають петрографічні особливості, притаманні габроїдам коростенського комплексу (PR_{1ks}) і, скоріше за все, являють його дайкову фазу. Діабазити та діабазові порфірити петрографічно подібні між собою, відрізняючись лише за наявністю вкраплених плагіоклазів. У діабазових порфіритах виявлені ксеноліти анортозитів, контактів ж співвідношення з гранітоїдами коростенського ком-

плексу безпосередньо не встановлені. Але, за петрографічними особливостями, первісним мінеральним складом та характером постмагматичних перетворень ці породи є аналогічними базитовим дайкам, що перетинають коростенські граніти (PR_{1ks}) північніше Бехінського блоку – район с. Вязівка, а також значно південніше – район с. Ставки. Додаткових досліджень потребує вивчення хімізму головних породоутворюючих мінералів, а також валового хімічного складу базитових дайок Бехінського блоку.

1. Армашевский П.Я. О некоторых кристаллических породах Овручского уезда Волынской губернии // Зап. Киев. об-ва естествоиспытателей. – 1887. – Т. 8. – Вып. 2. 2. Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000 аркуша М-35-ХІ (Коростень). – К., 2001 р. 3. Личак И.Л. Петрология Коростенского плутона. – К., 1983. 4. Морозевич И.А. К петрографии Волыни // Изв. Варш. у-та. – 1893. – N4/8. 5. Мушкетов И.В. Сообщение о горной породе, наблюдаемой Г. Оссовским в Волынской губернии Овручского уезда // Зап. Спб. минерал. об-ва. 2 сер. – 1873. – Ч. 8. 6. Оссовский Г. Волынит – каменная порода Волынской Губернии // Житомир, 1869. 7. Оссовский Г. О волыните // В кн: 3-го съезда рус. естествоиспытателей в Киеве в 1871 г. – Протокол. – 1873. 8. Соболев В.С. Петрология восточной части сложного Коростенского плутона. – Львов, 1947.

Надійшла до редколегії 25.04.08

УДК 551.311.235.2

О. Іванік, канд. геол. наук

ГОЛОВНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА АКТИВІЗАЦІЇ СТРУКТУРНИХ ОСУВІВ В БАСЕЙНІ РІЧКИ ЛАТОРИЦЯ (СХІДНІ КАРПАТИ)

Розглянуто геологічну будову та характер прояву сучасних гравітаційних та водно-гравітаційних процесів району с. Задільське (Закарпаття) із застосуванням даних детальних польових досліджень та крупномасштабного геологічного картування. Охарактеризовано формування ортогональних по відношенню до річкових долин структурних осувних зон. Означено визначальні чинники формування осувів. Підтверджено пріоритетну роль структурно-деструктивних процесів у виникненні та активізації осувних явищ.

The complex geological situation and conditions of the modern gravitational and water-gravitational processes in Zadiłske (Zakarpatskaya area) based upon detail data of the field work and large-scale mapping are considered of dangerous geological processes. The formation of the orthogonal structural landslide zones related to river valleys has been characterized. The main factors of landslide formation have been considered. Priority role of structure-destructive processes in the landslide formation has been proved.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Українську Карпати є регіоном, де спостерігається активний прояв сучасних небезпечних геологічних процесів, спричинених як природними, так і техногенними чинниками. Серед природних чинників, що впливають на формування та активізацію сучасних екзогенних геологічних процесів, визначальними є стан геологічного середовища, зокрема геологічна будова території із характерними структурно-тектонічними особливостями та формаційними комплексами гірських порід, а також морфоструктурні та морфоскульптурні ознаки території. Значний вплив на розвиток небезпечних геологічних процесів мають також ландшафтно-кліматичні умови. Комплексний аналіз причин виникнення негативних явищ, а також необхідність дослідження їх впливу на техногенні об'єкти різного призначення, визначають обсяг обов'язкових дослідницьких робіт, здатних забезпечити об'єктивний прогноз формування небезпечних геологічних процесів. Проблеми дослідження небезпечних водно-гравітаційних та гравітаційних геологічних процесів у межах Українських Карпат, які становлять одну з найбільших небезпек, детально висвітлено у публікаціях М.М. Айзенберга, В.В. блонського, С.М. Перехреста, М.Д. Бондаренка, М.Г. Демчишина, Є.О. Яковлева, Г.І. Рудька [1-3, 5, 7-8] та багатьох інших. У цих роботах проаналізовано основні закономірності та характер розвитку осувних схилів, визначено особливості режиму та просторово-часові характеристики осувів, наведено їх класифікації. Однак активізація осувних явищ, а також їх негативний вплив на техно-

ногенні споруди, що зумовлює низку екологічних та економічних проблем, вимагає постійного контролю за станом геологічного середовища та аналізу чинників виникнення водно-гравітаційних процесів у межах районів зі складною геологічною будовою, що і є метою даного повідомлення.

Викладення основного матеріалу. З'ясування генетичної природи осувів та механізму їх формування визначило приуроченість цих форм до структурно-деструктивних зон, просторове положення яких різниться в залежності від розташування по відношенню до річкових долин. За структурними дослідженнями, проведеними у Карпатському полігоні, територія якого охоплює Свалявський та Воловецький райони Закарпатської області, деструктивні зони можуть мати субпаралельне орієнтування щодо річкової долини, перпендикулярну та діагональну позицію [6]. У даній статті розглядаються умови формування осувів, що мають чітку приналежність до структурно-деструктивних зон ортогонального орієнтування.

Дослідження проводились у межах с. Задільське Воловецького району Закарпатської області (рис. 1), яка характеризується формуванням та постійною активізацією осувних процесів. Осувнонебезпечна ділянка, у межах якої проведено детальні геолого-геоморфологічні дослідження, охоплює частину правого схилу річки Латориця та правий борт струмка Задільський, що є правою притокою першого порядку цієї річки. Наслідком осувних процесів є пошкодження будинків та господарських будівель у населеному пункті (рис. 2).

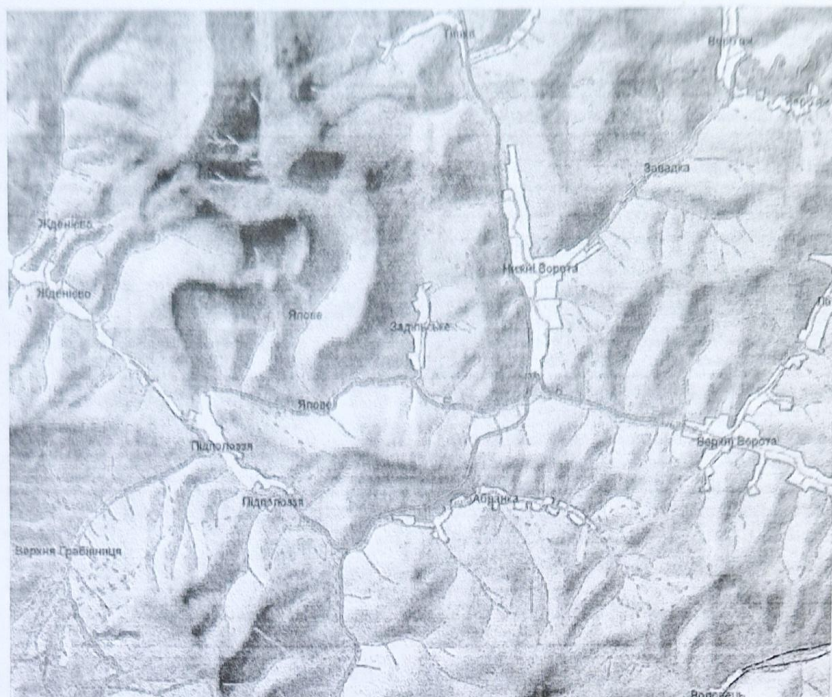


Рис.1. Схема району робіт

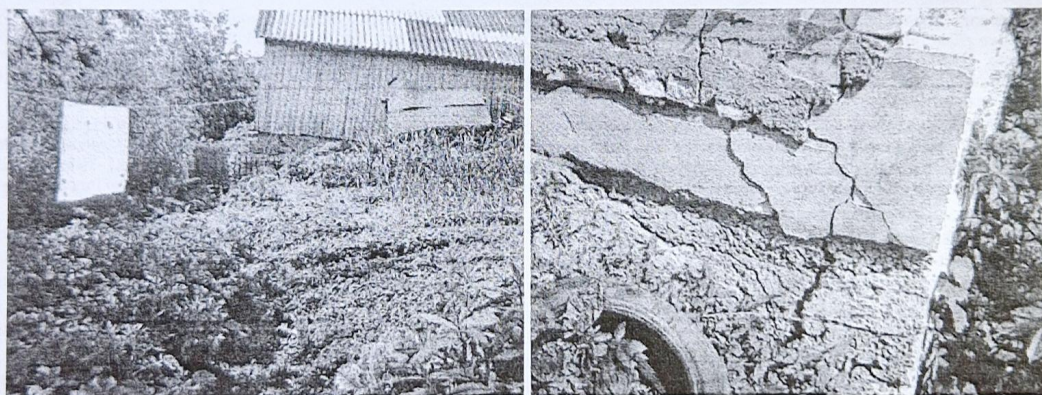


Рис. 2. Пошкоджені будинки внаслідок осувних процесів у с. Задільське Волинського району

Формування більшості осувів відбулося у березні 2001 року, однак щорічно навесні відбувається їх активізація, що посилює негативний вплив на споруди. Морфологічно осуви належать до складнопобудованих; для них характерні нечітко виражені основні стінки відриву, що мають каскадний характер, та тіла осувних тіл. Сформовані осуви на схилах із крутизною від 15 до 20°. У верхній частині схилу спостерігаються свіжі осувні тріщини. У процесі осування беруть участь делювіально-колювіальні антропогенні відклади потужністю до 1 м.

Район робіт знаходиться у межах Кросненської структурно-фаціальної зони, що займає центральне положення в структурі Флішових Карпат. Становлення флішової формації в історико-генетичному аспекті генетично споріднено з єдиним басейном седиментації та єдністю доорогенного етапу еволюції в крейдоворанньоміоценовому діапазоні часу [8]. Флішові відклади є поліфаціальними як у вертикальних розрізах, так і латерально. Основними параметрами літолого-фаціальних відмінностей є: склад порід, їх співвідношення (ритмічність), забарвлення, вапнистість, кременистість, слюдистість, ступінь збагачення органікою,

сидеритоність, текстурні особливості, наявність викопних організмів, маркуючих горизонтів і потужності. Саме ці характеристики флішових утворень є визначальними при виникненні різноманітних екзогенних процесів, оскільки різні типи флішу мають значні відмінності у фізико-механічних властивостях порід і відповідно різний ступінь реагування на деструктивні процеси.

Геоморфологічна будова району є типовою для гірських областей із переважанням середньо- та низькогірного ерозійно-тектонічного та денудаційного рельєфу, значною густиною горизонтального розчленування (до 2,5 км/км²), глибиною вертикального розчленування (до 120 м) та крутизною схилів (до 35-40°), що створює "енергію" для розвитку різноманітних екзогенних процесів.

Детальний аналіз геологічної ситуації у межах правого борту р. Латориця на південній околиці с. Задільське дав можливість з'ясувати причини виникнення та постійної активізації осувного процесу у верхній частині схилу. Тут у протяжному береговому врізі відслонюється флішова товща, представлена тонко- і середньоритмічним перешаруванням сірих і блакитно-сірих пісковиків, сірих, темно-сірих і зеленкуватих аргілітів, а також

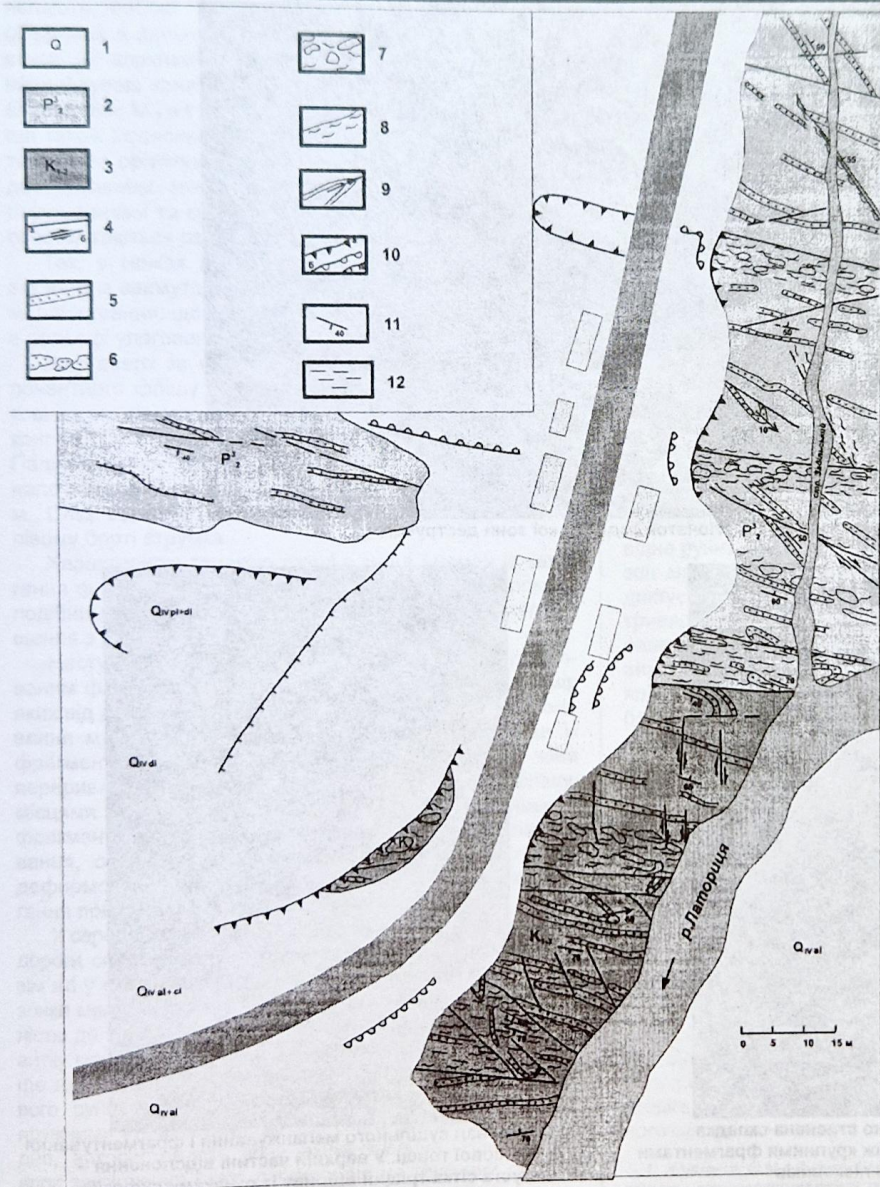
тонкоплитчастих алевролітів з вуглистим рослинним детритом. Потужність ритмів складає 15-20 см. Подекуди зустрічаються прошарки пісковиків щільних, дрібно- та середньозернистих, з прожилками кальциту по тріщинах потужністю до 20-30 см із язичковими, змієподібними перогліфами, також спостерігаються спирофітони та палеодіктони. Товща має крейдовий вік, який підтверджується знахідками *Inoceramus* sp., численних голчастих, гілястих і чіткоподібних гіперамін, а також *Rhabdammina cylindrical* Glaessn, *Rh. Inemedia* Mjatl., *Hyperammina karpatica* Maslakova, *Hyperammina* sp., *Trochamminoides irregularis* (White). За даними В.В. Даниша, Л.Д. Пономарьової та І.Т. Цижа [4] ця товща являє собою самостійну луску у фронтальній частині крупного за протяжністю регіонального насуву.

Флішова товща тектонізована. У процесі насувоутворення вона отримала пакетну будову із загальним моно-

лінальним заляганням, ускладненим різнопорядковими розривними порушеннями та природними складками невеликих розмірів (розмах крил – перші метри).

У межах дослідженої ділянки спостерігається п'ять деструктивних зон, що мають чітко виражену перпендикулярну щодо русла р. Латориця та стр. Задільський позицію (рис.3). На продовженні цих зон простежуються яскраво виражені денудаційно-ерозійні форми рельєфу, такі як осувні тіла, яри, улоговини.

Найпотужніша деструктивна зона спостерігається у межах правого борту р. Латориця. Її продовженням є яр, що знаходиться у верхній частині схилу. Загальна ширина зони близько 30 м, у межах неї виділяється декілька субпаралельних локальних, але зближених зон інтенсивного меланжування флішової товщі, що надає їй струменевого характеру.



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

- 1 – антропоген: сучасний відділ: колювіальні, делювіальні, пролювіальні відклади, піщано-суглинки, супіски, суглинки;
- 2 – верхній еоцен: строкаті аргіліти, мергелі, прошарки алевролітів, пісковиків;
- 3 – нижня-середня крейда: пісковики сірі, темно-сірі різнозернисті, аргіліти, алевроліти вапняковисті;
- 4 – розломи: а – елементарні, б – зсуви; 5 – маркуючі горизонти пісковиків та мергелів; 6 – будинач-структури; 7 – тектонічна брекчія та меланж;
- 8 – зони катаклазу та розлистування;
- 9 – природні складки та залягання шарнірів;
- 10 – уступи: а – обриви та яри; б – стінки відриву осувів;
- в – структурні; 11 – елементи залягання шаруватості; 12 – деструктивні зони

Рис. 3. Геолого-структурна карта південної околиці с. Задільське

На початку зони деструкції спостерігається лівий підкидо-зсув, у межах якого відзначається вибіркове дроблення тонкоуламкових компонентів флішу, з буди-нуванням прошарків пісковиків та розвертанням фраг-ментів, складкоподібними підворотами шаруватості, спряженими системами сколів другого порядку (рис.4).

У центральній частині зони існують ознаки суцільно-го меланжу. Пісковики, діаметром до 70 см, розбиті на окремі фрагменти із змінними елементами залягання. Під фрагментами пісковиків залягає сильно кліважова-на аргіліт-алевролітова маса. Розлом, що перетинає породи, має підкидовий характер зміщення.

Далі спостерігаються відклади трьохкомпонентного флішу з невеликою потужністю ритмів і достатньо вели-

кою потужністю пісковиків. Потужність аргіліт-алевролітової частини сягає 20-30 см. Прошарки піско-виків фрагментовані, з підворотами. Між фрагментами аргіліти зім'яті в гострі складки з круто залягаючим шарніром (рис. 5).

Подекуди фрагменти флішу із невеликою потужніс-тю ритмів розміром до декількох метрів розділені зона-ми суцільного меланжу, зруйнованого вторинними про-цесами та ерозією аж до формування у борту потоку улоговини, що підрізає дорогу (рис. 6). Ця зона просте-жується вгору по схилу впродовж декількох десятків метрів і чітко проявлена в рельєфі.



Рис. 4. Початок Задільської зони деструкції

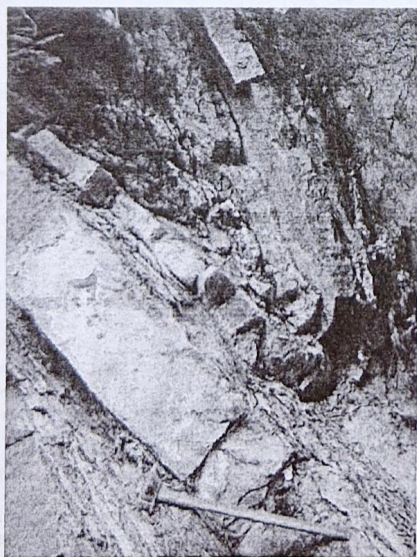


Рис.5. Перекинута сильно стиснена складка з круто падаючим шарніром між крупними фрагментами потужних шарів пісковиків



Рис.6. Інтервал суцільного меланжування і фрагментування флішової товщі. У верхній частині відслонення – густа сітка тріщин відриву із ознаками суфозії

Північне закінчення зони деструкції відзначається іншим характером дроблення. Спостерігається порів-няно слабо порушений трьохкомпонентний фліш із

пошаровим кліважем у тонкоуламкових компонентах. Відзначаються ознаки малоамплітудних правосторонніх зсувів. Місцями в пісковиках добре виражена конволю-

тна шаруватість. Товща перебуває в перекинутому стані (елементи залягання наступні: азимут падіння Пн Сх $70-75^\circ$, кут падіння 80°). Час від часу між окремими пакетами трьохкомпонентного флішу тонкоуламкові прошарки перетерті, але елементи залягання флішу не змінюються протягом 20 м до гирла правого притоку, порушуючись поперечними правосторонніми зсувами.

Затухання деструктивних процесів по периферії основної зони позначається збільшенням відстані між окремими струменями при зниженні їх потужностей до декількох десятків сантиметрів, причому малопотужні зонки мають косу до основної орієнтацію.

Одразу за охарактеризованою крейдовою товщею недалеко від гирла струмка Задільський, що є правою притокою р. Латориця, на південній околиці с. Задільське відслонюються строкаті (зелені і вишнево-червоні) аргіліти, мергелі з прошарками алевролітів, пісковиків та з включеннями дрібноуламкового матеріалу. Вони являють собою невеличку луску, яка може бути об'єднана з вищеописаною лускою. Вік порід визначається як верхньоеоценовий [4] за наявною типовою мікрофауною зони крупних глобigerin та *Rhabdammina lineariformis* M j a t l., *Rh. Cylindrical* G l a e s s n. Ця товща також інтенсивно порушена, розділена на фрагменти різного орієнтування та характеризується наявністю деструктивних зон із різноорієнтованими розривними порушеннями та складчастими деформаціями, місцями спостерігаються ознаки меланжування.

Так, у межах гирла струмка спостерігається зона зім'яття із азимутом простягання 280° . Ця зона тонкого меланжування, що має ширину близько 10 м, виражена в рельєфі улоговиною.

Далі вгору за течією залягають відклади трьохкомпонентного флішу із потужними фрагментованими пісковиками, діаметр яких сягає 50 см, з гієрогліфами і конвалютною шаруватістю. Пісковики фрагментовані. Падіння флішу субвертикальне. В руслі наявні досконало обкатані, карбонатні кулі діаметром від 30 см до 1 м. Слід відзначити наявність численних промивин у лівому борті струмка.

Характерною ознакою товщі є зміна елементів залягання флішу та наявність будиначу пісковиків із ромбоподібними будинами. Фіксуються правозсувні переміщення з розвитком спряжених R-сколів.

Наступна зона характеризується сильно меланжованим флішем з окремими будинами пісковиків, розмір яких від декількох десятків см до 1 м. Ця зона меланжування має потужність 5 м і простягається, судячи із фрагментів флішу, за азимутом 270° . Подекуди ця зона переривається фрагментами малопорушеного флішу, місцями зім'ятого в складчастій формі. Малопорушений фрагмент розрізу (впродовж 8 м) змінює зона тривалого розвитку, складена двохкомпонентним флішем. Слабкодеформовані фрагменти розрізу мають північне простягання при субвертикальному падінні.

У середній течії струмка, поблизу мосту, біля ґрунтової дороги спостерігаються товщі двохкомпонентного флішу, зім'яті у складки та порушені розломами. Простежуються зонки меланжування і зім'яття різного простягання потужністю до 1 м (рис. 7). Ця деструктивна зона тривалого розвитку має чіткий вираз у рельєфі у вигляді улоговини, вище якої знаходяться житлові будинки із ознаками часткового руйнування. Правий схил струмка розчленований яружними утвореннями, які для свого формування, вірогідно, використовують зони меланжування. Найглибший ярок закріплений і має простягання на північний схід під кутом 50° . Лівий борт притоку також порізаний численними ярками такого ж простягання, що вказує на чітку приуро-

ченість цих форм рельєфу до деструктивних зон ортогонального орієнтування.



Рис. 7. Деструктивна зона тривалого розвитку, що перетинає струмок Задільський, та її вираз у рельєфі із ознаками руйнування будинків

Висновки. Таким чином, досліджена ділянка у межах південної околиці с. Задільське слугує ілюстрацією ортогонального щодо крутого схилу річкової долини положення розломних зон. Виникнення зсувів та відповідне руйнування господарських будівель у межах таких зон має локальний характер, оскільки їх формування диктується шириною власне деструктивних зон. Ці зони тривалого розвитку мають чіткий вираз у рельєфі. Їх наявність спричиняє значні ерозійні процеси із можливим наступним закладанням по ортогональній системі ярів та струмків відповідних порядків. Виникнення небезпечних геологічних явищ у таких зонах пов'язане із зміною механічних властивостей тектонізованих порід при надмірному зволоженні. При інтенсифікації та збільшенні кількості опадів відбувається надмірне обводнення флішоїдних товщ. У непорушених відкладах цей процес не призводить до виникнення водногравітаційних явищ, однак у межах описаних зон відбувається значне вимивання тонкоуламкової фракції флішоїдної товщі по типу суфозійного процесу, знижується ступінь цементатції тектонітів, що порушує динамічну рівновагу у межах схилу, втрачається його стійкість, відбувається просідання у межах всієї зони, і як наслідок – виникнення зсуву. Будівництво у таких районах небезпечне, оскільки численні заходи по укріпленню схилів, відведенню води тощо не призведуть до бажаних ефектів, так як при значній кількості опадів будуть спостерігатись процеси постійного зниження стійкості зсувного схилу і поновлення небезпечних явищ.

1. Адаменко О.М., Рудько Г.И. Основы экологической геологии (на примере экзогеодинамических процессов Карпатского региона Украины). – Киев, 1995. – 211 с. 2. Багрію І.Д., Блінов П.В., Гожик П.Ф., Кожем'якін В.П. Активізація небезпечних геологічних явищ у Закарпатті як наслідок екстремальних паводків. – К., 2004. – 210 с. 3. Гошовський

С.В., Горда Є.Л., Рудько Г.І. Техногенно-екологічна безпека та інженерний захист територій від асувів (на прикладі Карпатського регіону України за наслідками катастрофічної активізації 1998-1999рр.) – К.: Знання, 1999. – 102 с. 4. Даниш В.В., Пономарева Л.Д., Циж І.Т. О геології району Подпольевського уцеля (Українські Карпати) // Геологія і геохімія горючих пожезних ископаемих. – 1988. – №3. – С. 94-100. 5. Демчишин М.Г. Проявление древних оползней в Советских Карпатах в связи с транспортным строительством // Труды XIII-го конгресса КБГА. – Краков, 1985. – Часть II. – С. 475-478. 6. Іваніс О.М. Структурно-

тектонічний контроль розвитку водно-гравітаційних процесів у межах Свалявського та Воловецького районів Закарпатської області // Геол. журн. – 2007. – № 3. – С. 81-86. 7. Дослідження сучасної геодинаміки Українських Карпат / Максимчук В.Ю., Кузнецова В.Г., Вербицкий Т.З. та ін. – К.: Наук. думка, 2005. – 255 с. 8. Карпатська нафтогазозна провінція / Колодій В.В., Бойко Г.Ю., Бойчівська Л.Е. та ін. – Львів, К., 2004. – 390 с. 9. Рудько Г., Крайчак Я. Інженерно-геологічний аналіз Карпатського регіону України. – Львів, 2002. – 172 с.

Надійшла до редакції 14.04.08

УДК (552.143:551.763.1):551.351.2)(262.5-16)

А. Рябуха, асп.

ЛІТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАФТОВМІЩУЮЧИХ ПОРІД НИЖНЬОЇ КРЕЙДИ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ШЕЛЬФУ ЧОРНОГО МОРЯ

Приведена інформація про різноманітність осадових порід нижньої крейди північно-західного шельфу Чорного моря. Охарактеризовані породи, які розкриті свердловинами на підняттях Південно-Голіцинське, Іллічівське, Одеське, Олімпійське, Десантне, Федорівське, Гамбурцева, Флангове, Безіменне. Загалом розріз представлений карбонатними породами, але зустрічаються також пісковики, алевроліти, аргіліти та вулканічні туфи. Для регіону можлива побудова лише комбінованого розрізу нижньої крейди на основі співставлення даних з окремих площ.

Information about variety of The Lower Cretaceous sediments of north-western Black Sea shelf is set in. The detailed sediment description of the South Golitsinske, Illichivske, Odeske, Olimpyske, Desantne, Fedrivske, Gamburtzeva, Flangove, Bezimenne sections is given. Basically the section is presented by carbonate deposit, but sandstones, siltstones, mudstones and volcanic tuffs are found too. It is possibly making of the Lower Cretaceous combined section based on data comparison from different areas.

Вступ. Проблема вичерпності світових запасів нафти та газу стимулює постійний пошук і розвідку нових родовищ, а також приріст запасів у вже розвіданих. Одним із перспективних нафтогазоносних регіонів України є Азово-Чорноморський. Особливі надії покладають на північно-західний та Прикерченський шельфи Чорного моря та акваторію Азовського моря, що мають значний нафтогазовий потенціал. На даний час в українському секторі акваторії Чорного і Азовського морів відкрито 14 родовищ, у тому числі 11 газових та 3 газоконденсатних. Основні поклади вуглеводнів в них пов'язані з відкладами палеогену та неогену (за винятком родовища Шмідта). Але існує потужний крейдовий нафтогазоносний комплекс, що є продуктивним на сусідніх територіях (Рівнинний Крим, Румунія, Болгарія), який недостатньо досліджений на території північно-західного шельфу Чорного моря та акваторії Азовського моря. Дослідженням утворень нижньої крейди шельфу Чорного моря займалися Бондаренко В., Мельник В., Фролова Л. [1;2] та Цихоцька Н., Крочак М. [8].

На сьогоднішній день для порід нижньої крейди північно-західного шельфу Чорного моря актуальним питання залишається дослідження їх літолого-петрографічних характеристик і умов утворення, які можуть допомогти при проведенні палеорекострукції геологічних умов та при вирішенні низки питань нафтової геології.

Методологічна частина. Літологічні особливості порід нижньої крейди визначалися методами макроскопічного та мікроскопічного описання порід у зразках та шліфах, також застосовувалися стандартні методики гранулометричного та хімічного аналізів. Зразки порід, по яких проведені дослідження, були відібрані з кернавого матеріалу 10 свердловин пробурених на північно-західного шельфі Чорного моря.

Згідно з останньою стратиграфічною схемою Плотнікової Л. та ін. [3-5] породи нижньої крейди на північно-західному шельфі Чорного моря представлені баремським, аптським і альбським ярусами. Причому два перших були встановлені лише на заході території на Олімпійському піднятті.

Основні результати досліджень та їх обговорення. При детальному вивченні порід нижньої крейди, які були відібрані на підняттях Південно-Голіцинське, Іллічівське, Одеське, Олімпійське, Десантне, Федорівське, Гамбурцева, Флангове, Безіменне, було встановлено їх значну різноманітність. Розглянемо речовинно-генетичні типи порід нижньої крейди, які представлені в

розрізах вище перерахованих структур північно-західного шельфу Чорного моря.

Вапняково-глинисті дрібнозерністі пісковики зустрічаються на Олімпійській структурі в породах барему. Для них характерна орієнтована мікротекстура і велика кількість аксесорних мінералів – циркону, рутилу, хлориту, звичайної рогової обманки, турмаліну, сфену, гранату (альмандину), рудних та ін. В них також спостерігаються численні субпаралельні нитковидні прожилки бітумоїдів темно-брунатного кольору [7].

Різнозерністі кальцито-каолінітові пісковики (рис. 1, а), з погано відсортованим уламковим матеріалом зустрічаються на Десантному піднятті у відкладах альбу. Породи складені родованими уламковими зернами кутастої форми. Серед них переважають польові шпати, перш за все альбіт, зерна яких зазнали помітних процесів змінення. До 40 % об'єму породи складають уламки ефузивних і осадових порід, зрідка метаморфічних кварцитів. Спостерігається мінливий вміст великих, часто деформованих, лусочок біотиту бурокоричневого кольору довжиною до 2 мм, які розміщені субпаралельно. В пісковиках відмічається повсюдне підвищення вмісту піриту і бітумоїдів.

Вапнякові і глинисті дрібно- і крупнозерністі гравійні пісковики з погано відсортованим уламковим матеріалом, були описані на Іллічівській і Фланговій структурах. Вони містять до 30% уламків метаморфічних кварцитів. В них спостерігається збагачення в різній мірі мікрозернистим сидеритом, піритом і пластичними бітумоїдами, а також присутня помітна кількість вуглефікованих рослинних залишків.

Алевроліти вапнякові і вапняково-глинисті, сірі, для яких характерна орієнтована мікротекстура, мають широке розповсюдження. Серед уламкового матеріалу переважають кутасті зерна кварцу, підпорядкований характер мають зерна польових шпатів, які звичайно не зазнавали процесів змінення. В породах присутні кутасті уламки (до 10%), які представлені метаморфічними кварцитами, ефузивами, слюдистими сланцями. Спостерігається помітний вміст мусковіту і деформованих лусочок біотиту. Алевроліти збагачені піритом і дисперсними бітумоїдами, містять вуглефіковані рослинні залишки. Вони зустрічаються в усіх трьох ярусах на багатьох підняттях (Олімпійське, Гамбурцева, Флангове, Десантне).

Алевроліти і псамо-алевроліти також складені погано відсортованим теригенним матеріалом. Для них характерна нечітко-орієнтована мікротекстура. Спостері-