

ОТНОСНО ГЕОЛОЖКИТЕ И ГЕОМОРФОЛОЖКИТЕ ПРЕДПОСТАВКИ ЗА СВЛАЧИЩАТА ОТ ЗАПАДНАТА ЧАСТ НА МЕСТЕНСКИЯ ГРАБЕН В ГОЦЕДЕЛЧЕВСКИЯ РАЙОН (ЮГОЗАПАДНА БЪЛГАРИЯ)

Милорад Вацев

Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски", София 1700

РЕЗЮМЕ. Свлачища – големи и малки, са развити в разнообразни скали в западната част на Местенския грабен. Привързани са към сложните склонове на планински речни долини. Сред протерозойските(?) гнайси, амфиболити и мрамори те са предимно блокови и сложни стъпаловидни с значителни размери. В гранитите (K_2 , Pg) са представени предимно малки свлачища-срутища. Сред късноеоцен-ранноолигоценските риодацити са развити блокови и свлачища-срутища. Сред такива по възраст и сравнително добре циментирани конгломерати, пясъчници и пясъчливи аргилити, са развити големи, сложни блокови и блоково-циркусовидни свлачища. Неогенските и кватернерни слабо циментирани конгломерати, пясъчници и пясъчливи глини, са обхванати от малки, предимно циркусовидни свлачища. Такъв тип свлачища са характерни и за участъците с тектонска нарушеност на скалите. Свлачищата са съсредоточени главно в участъците около тектонските граници, разделящи първоредните, издигащите се планински блокове и слабо издигащите се блокове от Местенския палеоген-неогенски грабен.

ABOUT THE GEOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL PREMISES FOR THE LANDSLIDES OF THE WESTERN PART OF THE MESTA GRABEN IN GOTSE DELCHEV REGION (SOUTH-WESTERN BULGARIA)

Milorad Vatshev

University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski", Sofia 1700

ABSTRACT. The big and little landslides are presented in heterogeneity rocks of western part of the Mesta graben. They are connected with complicated slop of the mountain river valleys. The landslides in the Proterozoic(?) gneiss, amphibolite and marble are mainly block and complicated terrace-like, having considerable size. In the granite (K_2 , Pg) they are little, landslide-landslips. In the Lateeocene-earlyoligocene dacite are developed block and landslide-landslips. In the analogical in age conglomerate, sandstone and sandy mudstone, are presented circus-like, block and complicated terrace-like landslides, having considerable and big size. The Neogene and Quarter conglomerate, sandstone, sand and cay are base of develop main of the circus-like landslides. The landslides in tectonic deformed rocks, are little, circus-like. The landslides are concentrated main in areas around tectonic boundary between first order uplift mountain blocks and little uplift blocks of the Tertiary Mesta graben.

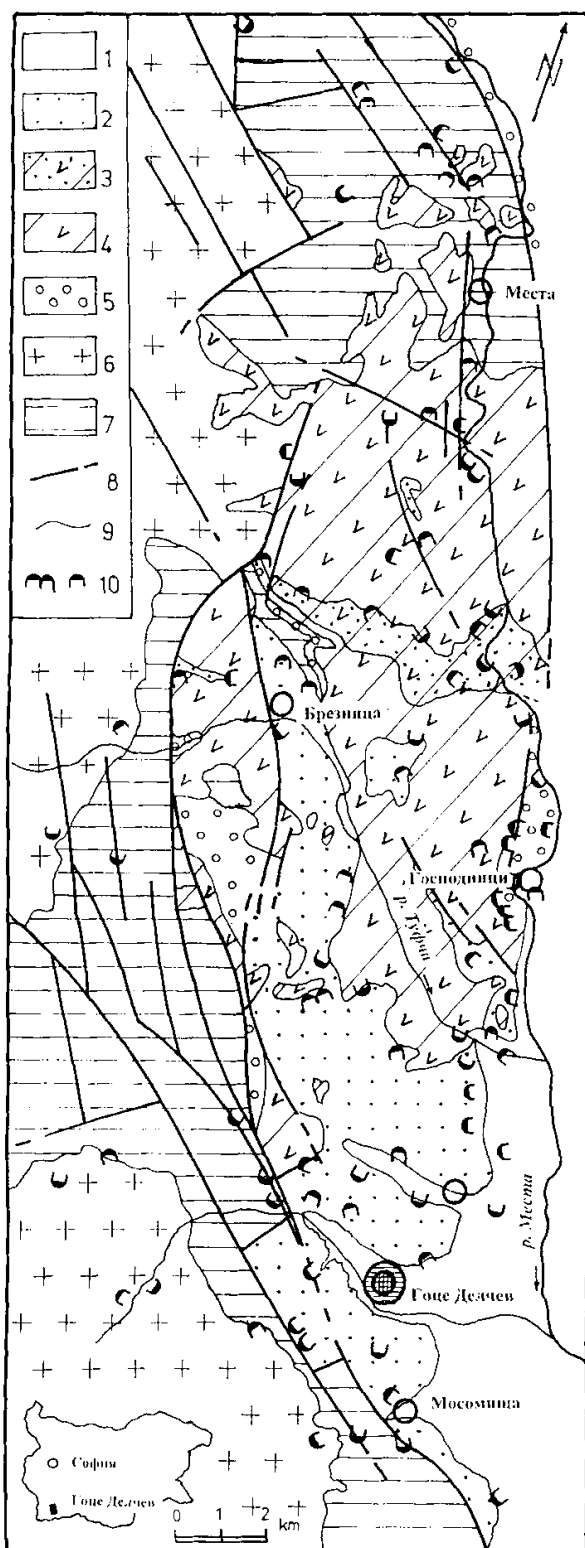
Въведение

В настоящата статия се разглеждат съвременните свлачища в една ивица, разположена западно от коритото на р. Места и обхващаща средната и долната част от склоновете на Централен и Южен Пирин. Ивицата е разположена между с. Обидим и гр. Гоце Делчев и съседната западна част на Гоцеделчевската котловина. Целта на работата е да се изяснят геоложките и геоморфоложките предпоставки за развитието на свлачищата и се посочи тяхната специфичност, привързаност и предопределеност. Използвана е морфоложката класификация на свлачищата, предложена от Емелянова (1963). Работата е продължение на изследванията на автора в този аспект (Вацев, 1972).

Разглежданият район има сложен геоложки строеж и обхваща източната част на Пиринския блок и западната - на Местенския грабен (Фиг. 1). Те са разграничени от Източнопиринската разломна зона. Данните за геоложкия строеж на тези единици, са изложени в редица публикации и фондови материали и са отразени на геоложката карта М

1:100 000, а тук няма възможност да се разглеждат обстойно (виж Кожухаров, Маринова, 1994; Кацков, Маринова, 1992; и др.). В източната част на Пиринския блок, респективно в средната и долната част на склоновете на Пирин планина, са разкрити метаморфните скали от Родопската надгрупа. Същите показват обща и специфична деформираност, като шистозността общо е наклонена ($20-80^\circ$) предимно на ИСИ. Те изграждат мантията на къснокредните и палеогенските гранитни плутони от Централен и Южен Пирин. Гранитите са широко разкрити във високите части на планината и изграждат ядрата на подуванията от Пиринския блок или хорст-антиклинорий.

Местенският грабен е ориентиран в ССЗ-ЮЮИ посока и е изпълнен със средноеоцен-ранноолигоценски седиментни последователности (Вацев, 1978а, 1991; Вацев и др., 2003; и др.) и късноеоцен-ранноолигоценски, седиментни, вулканогенно-седиментни и вулкански скали със сумарна дебелина до 1500-2000 m (Вацев, 1978б, 1991;



Фиг. 1. Геоложка схема и карта на разпространението на свлачищата в западната част на Местенския грабен, северно от гр. Гоце Делчев. Геоложките данни са по Геоложката карта М 1:100 000 и допълнения по материали на автора

Условни обозначения: 1 – холоценови алувиални чакъли и пясъци; 2 – меот-плиоценови слабо споени конгломерати, пясъчници, пясъчливи глини, диатомити; 3 – късноеоценово-олигоценови дацити, трахидацити, риодацити и техните туфи; 4 – ранноолигоценови редуващи се конгломерати, пясъчници, туфи и туфити; 5 – късноеоценови конгломерати, пясъчници и пясъчливи аргилити; 6 – къснокредни и палеогенови гранити; 7 – протерозойски гнайси, амфиболити и мрамори; 8 – разломи; 9 – геоложка граница; 10 – свлачища – сложни и единични

Вацев, Недялкова, 1983; и др.). Гоцеделчевският неогенски грабен е развит в неговата южна част и е удължен в посока ЗСЗ-ИЮИ. Той е изпълнен със средномiocен-плиоценови седиментни скали, имащи дебелина до 900 m (Вацев, 1980, 1999; Вацев, Петкова, 1996; и др.). Неогенските седименти лежат несъгласно върху метаморфитите и гранитите в източната и южната част на грабена, а в западната – върху горноеоценови и долноолигоценови седиментни и вулкански скали.

Свлачища и тяхната геоложка и геоморфоложка привързаност

Свлачища са установени във скалите от посочените геолого-генетични скални комплекси от Пиринския блок и Местенския грабен. Речните долини имат V-образен напречен профил. Коритото им се разширява на места в долната част и там са представени съвременни кватернерни отложения. Реките, притоци на р. Места, са типични планински реки, имат незрял с променлив наклон, надлъжен профил. Склоновете на речните долини, са с променлив наклон – стръмни, полегати, стъпаловидни и сложни. Относително по полегати, са тези участъци от склоновете, където кристализационната шистозност на гнайсите и мраморите или слоестостта на палеогенските седименти, са слабо наклонени, а наклона на склона съществено не се различава от тях. Част от полегатите склонове са останки от склоновете на по-стари, вероятна късномиоцено-плиоценови, относително по-зряли речни долини. Коренните скали на такива места, са сравнително по-изветряли и покрити от почвен слой.

Различният наклон на склоновете на речните долини и на техния надлъжен профил, променливият наклон и пространствената ориентировка на слоестостта и на кристализационната шистозност, нееднородният петрографския състав на скалите от различните геолого-генетични комплекси, тяхната променлива здравина и нарушеност от тектонски процеси и изветрянето, и тяхната влажност, са основните благоприятни предпоставка за свлачищните процеси в изследвания район.

Свлачища в метаморфните скали. Метаморфните скали в разглеждания район, са представени от разнообразни гнайси, гнайсошисти, амфиболити, калкошисти и мрамори. Свлачища в метаморфните скали, са проявени на редица места в склоновете на реките Обидимска, Ретиже, Туфча и др.

Малки блокови и блоково-циркусовидни свлачища, са развити в относително стръмните склонове на речните долини и при ерозионни и скално предопределени стъпала от по-здрави скали. Те са развити предимно там където шистозността е наклонена към речните корита. Скалните блокове при ръба на стъпалата и по стръмните склонове, са оставали без значителна подпора. По силата на тежестта те са се откъсвали по пукнатини и/или повърхнини на шистозност и свличали предимно по последните. Свличането е благоприятствано и от наличието на тънки слоеве от калкошисти, нечисти мрамори и слюдени шисти, и от овлажняванията. Скъсванията в горната част на свлачищните тела са

свързани предимно с пукнатини с различна проникваемост и ориентировка, и с изветрялостта на скалите. Поради това свлачищните отстъпи са неправилни, неиздържани, а в периферните части и циркусовидно извити. Свлачищната повърхнина в централна част е плоска и съвпада с близко разположени повърхнини на кристализационна шистозност или границата между мрамори и гнайси.

Свлачищата са проявени по-често в удължените участъци от склоновете на речните долини и в челните части на вододелните била на малките реки притоци. По своя характер това са предимно малки (до 10m) и средни (20-50 m) блокови и блоково-циркусовидни свлачища – примерно, около пътя с. Места – с. Обидим, при отклонението на пътя за с. Кремен, южно от с. Мусомища и другаде. Развити са и по-големи блокови стъпаловидни свлачища. В тях и в периферните им части са предсавени и малки блоково-циркусовидни свлачища. Така те са придобили вид на сложни свлачища с частично прекриващи се тела – южно от с. Обидим. Подобни свлачища са развити в участъците, където скалите са нарушени – в близост с разломи и релефът е по-разчленен.

Някои свлачищни тела са изцяло или почти изцяло изтекли или еродирани и се наблюдава в една или друга степен запазена свлачищната повърхнина. Понякога части от свлачищното тяло са запазени като глетчероподобни натрупвания от блоково-псефитни брекчи с глинесто-алевритова основна маса по склона под самото свлачище. Такива езиковидни или по-широки свлачищни тела, преграждайки речното корито, са предопределяли подмиване на срещуположния речен склон с формиране на стръмен отстъп. Това е спомагало за развитието на срещуположно свлачище, S-овидно огъване на речното корито и формиране на стъпало в надлъжния речен профил. Тук ще отбележим, че такива двойки от срещуположни, но частично отместени свлачища, се наблюдават по-често сред неогенските слабо споени пясъчници и пясъчливи глини в тясните долини на малките реки. Това са предимно, малки циркусовидни свлачища.

Главните предпоставки за свлачищата в метаморфните скали са: (1) значителната на места екзогенна и тектонска нарушеност на метаморфните скали, намаляващи тяхната здравина; (2) благоприятни до субпаралелни съотношения между наклона на склона и наклона на кристализационната шистозност, способстващи за свличането; (3) променливият наклон и разчленеността на склоновете на речните долини в отделните участъци в резултат от ерозионните процеси и диференцираните тектонски движения на отделните структурно-тектонски блокове през неогена и кватерна; (4) изходища на грунтови води и периодични, често интензивни овлажнявания от валежи и снеготопене.

Свлачища в гранитите. Гранити и гронодиорити са разкрити слабо в рамките на разглежданата площ. Основно това са части от източните периферии на Централнопиринския и Южнопиринския или Тешовски плутон. Общо в гранитите, свлачищата са слабо развити. По-скоро това са свлачища-срутища, проявени при окъсването на гранитни блокове и скални пирамиди,

стърчащи в склоновете и тяхното натрошаване при падането и свличането по склона. Свлачищната повърхнина, която по същество в преобладаващата част е повърхнина на скъсване в горната част съвпада с пукнатини, а в долната част е неправилна, неравна до неясно сферична. Плитки, повърхностни свлачища, понякога, се установяват върху тектонски нарушени и по-изветряли гранити – примерно в Дълбокия дол, южно от гр. Гоце Делчев, в местността Попови ливади и в горните части на р. Туфча и нейните притоци, западно от с. Брезница. Тук трябва да се посочи, че по-добре свлачищата са развити в местата, където гранитите, респективно метаморфитите и вулканитите, са тектонски нарушени и морфоложки издигнати.

Свлачищата проявени в палеогенските или неогенските седименти скали, покриващи гранитите, частично обхващат и тектонски нарушените, променени и изветряли гранити. Такива циркусовидни свлачища с ширина до първите десетки метри, са представени З и СЗ от с. Брезница. Блокови свлачища от мрамори и гнайси със свличане по променени, изветряли и тектонски нарушени материали от контакта с гранитния плутон, се установяват рядко – ЮЗ от с. Добротино, при с. Делчево и по р. Туфча, ЗЮЗ от с. Брезница и с. Корница.

Свлачища в палеогенските седименти и вулканити. Късноеоцен-ранноолигоценските седиментни скали са разкрити главно в долната част на склоновете на долината на р. Места и на нейните притоци. В основата са представени валунни и разнокъсови аркозни и полилитокластични конгломерати, брекчоконгломерати и едрозърнести пясъчници с дебелина до 900 m от Градинишката свита (Вацев, 1978a). Следват редуващите се конгломерати и едро- до дребнозърнести аркозни пясъчници, глинести пясъчници и алевролити, и слабо уплътнени, пясъчливи аргилити и варовици от Господинската свита с обща дебелина 50-90 m. По генезис това са алувиални и пролувиални отложения, които имат променлив състав и строеж по площ и в разрез (Вацев, 1978a, 1991). За скалите от Местенската седиментно-вулканогенна група, имащи късноеоцен-ранноолигоценска възраст (Вацев, 1978b; Вацев, Недялкова, 1984) е характерно, че седиментните скали, предсавени от редуващи се конгломерати и пясъчници, и съдържащи слоеве и пачки от риодацитови туфи и туфити, са представени в основата и средната част на групата. Последователността от долната част е разкрита в района при с.с. Господинци, Корница и Брезница, а вторите – от Купенската свита, южно от с. Буково и СИ от с. Брезница. Вулканските скали са представени от дацити, трахидацити, риодацити и техните туфи с дебелина на отделните тела и последователности от 50 до 300 m (Вацев, 1978b, Вацев, Недялкова, 1984; и др.).

Свлачища са проявени по-характерно сред конгломератите, пясъчниците и пясъчливите аргилити по склоновете, частично или значително разчленени от странични притоци и долове. По тези места по-дебелите пластове и пачки от по-здравоспоени конгломерати и пясъчници, останали без подпора, са се откъсвали и свличали по повърхнини на наслояване. Тук съпротивлението е най-малко, защото има тънки слоеве от

глинести пясъчници и пясъчливо-алевритови агилити или изветряли и променени туфити, и туфи. Свлачищата са главно циркусовидни или комбинирани блокови и циркусовидни. Свлачищните отстъпи са стръмни, неравни и допълнително обрушени. Свлачищните повърхнини в горната част са циркусовидни, а в централната част са равни, плоски на места стъпаловидни и неправилни, като съвпадат с повърхнини на наслявяване или ги пресичат. Свличанията са станали към коритото на реката или към това на нейните притоци, съобразно пространственото положение на слоестостта. Свлачищата са развити по единично, изолирани или са групово разположени и привързани към определени пачки и участъци. Във втория случай, това са сложни свлачища със стъпаловиден строеж. Те са развити в пачки, изгранени предимно от пясъчници и пясъчливи аргилити, редуващи се с такива от конгломерати и пясъчници. Размерът на свлачищата е променлив и обикновено е в рамките на първите десетки метри, а сложните свлачища достигат до първите стотици метри.

Свлачища сред късноеоценските и раннолигоценските седименти са развити при селата Места, Господинци, Корница и Брезница. Сред раннолигоценските конгломерати, пясъчници, туфопясъчници, туфити и пепелни туфи от средната част на Местенската седиментно-вулканогенна група, циркусовидни и такива комбинирани с блокови свлачища, са представени в долната част на западния склон на долината на р. Места в участъка между с. Буково и Малчанков дол.

В южния склон на този дол, разположен ЮЮЗ от с. Буково, са проявени малки блокови свлачища със следните особености. Тук пластове са по-стръмно ($25-40^\circ$) наклонени на С и слоестостта е почти паралелна на повърхността на склона. Последният е слабо разчленен от оврази и малки, тясни долове. При това положение, отделни пакети от пясъчници, конгломерати, туфи и туфити с дебелина до първите десетки метри, идват като плоски тела, подобни на широки гърбици. Такива тела, оформящи изпъкнали релефни форми по склона и останали без подпора, са се частично откъсвали, отлепвали и хлъзгали бавно по повърхнината на наслявяване като блокови свлачища. Обаче, преместването е на няколко метра (от 3 до 10 m) и скалите не са значително натрошени и раздробени. Долните, относително плочно по-големите слоеве от пясъчници, достигайки дъното или отсрещния склон на дола, са срещнали опора и са антиклинално огънати и частично нарушени от микровъзседи. Същите пластове, когато са били частично увиснали над коритото са огънати надолу, откъснати и по-значително нарушени.

В случаите, когато слоевете са стръмно наклонени и срязани почти перпендикулярно на слоестостта, а склонът е стръмен и слабо разчленен, свлачищата са предимно малки (5-15 m) циркусовидни. Те са привързани главно към пясъчниково-глинестите пакети. Такъв тип свлачища има южно от с. Буково.

Свлачищата в палеогенските, относително добре циментирани седиментни скали, имат редица специфични особености: развити са предимно циркусовидни, блокови и

сложни свлачища, като последните имат стъпаловиден строеж; всяко от индивидуалните свлачища има свои специфични особености и черти на развитие, свързани с пространственото положение и състава на пластове; разглежданите свлачища имат добре изразени свлачищните откоси, стъпала, понижения и другите елементи на свлачищните тела; размерите на свлачищата достигат до първите стотици метри, а дълбочината им е от 10 до 80 m; - свлачищата са привързани предимно към ерозионните стъпала от средната и горна част на склоновете на речните долини и към стръмните неустойчиви склонове. Свлачищните явления показват, че равновесието в склоновете на речните долини, е нестабилно и нарушено на места или в по-значителни площи. Същевременно те маркират и необходимостта от по-продължително време за изветряне, нарушаване, овлажняване и подготовка на скалите за свличане.

Свлачищата са относително слабо представени в местата, където са разкрити риодацити и техните туфи. В тези относително здрави скали, са развити свлачища-срутища и блокови свлачища, привързани към изпъкнали и стръмни склонове. Блокови свлачища са развити по-характерно сред риодацити и туфи при контакта им с подложката от пясъчници и пясъчливи аргилити или гнайси. Ерозията на седиментните скали е предопределяла формирането на стръмни и изпъкнали високи скални отстъпи от здравите вулканити. При това положение наклонените слоеве от седиментни скали, имащи по-малка здравина и тяхната влажност, са били благоприятни за скъсването и свличането на често голем риодацитови блокове. Откъсването на последните е благоприятствано и от напукаността на риодацитите. Откъснатите блокове са се разрушавали при свличането по склона и свлачищните тела са представени от блоково-псефитни струпвания. Подобен тип блокови свлачища и свлачища-срутища, са представени в участъка, западно от скалната пирамида Купена и в района между с. Гоподинци и с. Брезница. Размерите на такива откъснати и свлечени блокове са предимно от 20 до 50 m. Сложни блокови свлачища с размери до 200-300 m, са развити при завоя на р. Места при с. Гоподинци. Тук реката е размивала късноеоцен-ранноолигоценските конгломератите и пясъчниците, и е подмила отгоре лежащите вулканити. Този факт и наклонът на пластове, са способствали за откъсването и свличането на блокове към реката и на изток към нейната тераса, южно от стария мост. По-малките свлачища са блоково-циркусовидни. С такива размери е и сложното блоковото свлачище при завоя на р. Места при устието на р. Кременска. Тук нарушеният свлачищен блок се премества на север и често нарушава пътя. Неговата западна граница е стръмна до вертикална разломна повърхнина и стрита зона по нея. По същата се оттичат грунтови води. Свличаният на съставляващите го блокове са свързани с тектонската напуканост на вулканските скали, тяхната ивичестост, неравномерна хидротермална промяна и изветрялост, и изходища на грунтови води. Дебелината на обхванатите от свлачищните процеси риодацитови блокове е от 20 до 50 m.

Откъснатите риодацитови скални блокове в някои случаи, са се преместили слабо. Това е ставало когато наклонът на седиментите под вулканитите е малък и

релефът не е разчленен. В резултат на ерозията те са оформени като скални пирамиди и сърчащи блокове. Такава е скалната пирамида Тумбата в долната част на р. Каменица, разположена при завоя на реката, ЮЗ от скалите Момина кула. Примири за такива слабо свлечени риодацитови блокове има ССЗ от с. Корница.

В екструзивните, ивичести риодацити при Момина клисура, свлачища-срутища са представени в долната част на склоновете на долината на р. Места и р. Каменица, и по вододелните била на втората. Особеното за тях е, че скъсванията и свличанията на блоковете са протичали предимно по плоски повърхнини, предопределени от ивичестостта и пукатини. По своя характер това са екструзивни риодацити с прояви на скъсвания и хлъзгания по повърхнини, съпадащи на места с ивичестостта. Последната е с променливо пространствено положение и е наклонена преобладаващо към Момина кула, а плоските скални откоси и стръмните отстъпи над тях, са с височина от 10 до 50 m. Размерът на блковите свлачища е от 10 до 60 m. Откъснатите и свлечени блокове са относително слабо нарушени и са благоприятни за добив на строителни материали – камъни и натрошен чакъл, но кариерите са изоставени.

Свлачищата в късноеоцен-ранноолигоценските вулкански скали, са свлачища-срутища и блокови свлачища. Последните са привързани предимно към границата с отдолу лежащите седиментни скали или пачки от туфи и туфити.

Главните предпоставки и условия за образуването на свлачищата в палеогенските седименти и вулканити са: (1) литолого-петрографските и генетични особености на скалите; (2) екзогенната и тектонска напуканост, и изменененията на минералиния състав на скалите; (3) изменение на напрежението в резултат от различните режими на отделните структурно-тектонски блокове и единици; (4) неустойчивостта на склоновете вследствие техния нееднороден геоложки строеж и по-интензивното врязване на съвременните реки; (5) изходища на грунтови води и интензивни овлажнявания от сезонно проявени валежи, водещи до значително намаляване здравината на скалите и връзките им по повърхнини на наслявяване и литоложки граници, пукнатини и тектонски нарушения.

Свлачища в неогенските и кватернерните седименти. Неогенските седиментни скали от Гоцеделчевския грабен, са представени в основата от слабо споени конгломерати, пясъчници, пясъци, глинести пясъчници, алувиални и пролувиални по генезис от Валевишката свита с дебелина 50-100 m (Вацев, 1980). С аналогичен състав и генезис са и седиментите от Неврокопската (100-450 m) и Средненската свита (50-100 m), разположени в горната част от разреза (Вацев, 1980; Вацев, Петкова, 1999). Седиментите от Балдевската свита (Вацев, 1980), разположена в средната част на разреза, са езерни и блатни отложения – глинести пясъчници, глинести алевролити, пясъчливи глинени, диатомити и лигнитни въглища – дебелина 100-250 m. Те имат специфично развитие в последователно разположените свити с меот-плиоценска възраст. Неогенските седименти лежат несъгласно върху посочените по-горе скални

комплекси. Покрити са с размив от холоценски, алувиални отложения, развити около коритото на р. Места.

Свлачищата в слабо споените неогенски седименти, са характерно проявени и са предимно циркусовидни с размери до първите десетки метри. Привързани са към склоновете на речните долини и оврази. Както бе посочено по-горе, свлачища са развити на места и в двата склона на тясните речни долини. В някои случаи в свлачищното понижение се оформят временни езера – водоема при с. Лъжница и епизодично формиращи се малки езера при с. Баничан (старото село). По удължените и високи склонове на речните долини, свлачищата са сложни блоково-циркусовидни със стъпаловидно разположени малки циркусовидни такива и с прояви на подновяване и усложняване – примерно, ЮЗ от гр. Гоце Делчев. Сложни и променливи са свлачищата в периферните части на басейна при границата с отдолу лежащите здрави скали от подложката – примерно в участъка между селата Лъжница, Корница и Брезница, и при селата Баничан, Мосомища и Добротино. Бавни повърхностни свличания са проявени там, където неогенските скали са силно повърхностно овлажнени, а склоновете са слабо наклонени. На места те прерастват в малки, плитки циркусовидни свлачища и кални езици. Такъв тип свлачища има в ливадите при селата Баничан, Лъжница, Борово и Мосомища.

Свлачищата в кватернерните седименти са свързани с отстъпите на речните тераси и наносните конуси. Свлачища в речните тераси са установени в първата надзаливна тераса на р. Места при с. Долно Борово и с. Места, а също така и на р. Боровска при с. Борово, по р. Туфча, северно от с. Баничан и при с. Брезница, както и източно от гр. Гоце Делчев. Свлачища в пресечени наносни конуси, се наблюдават при селата Господинци, Баничан, Мосомища, Брезница и другаде. Това са предимно малки до 10-20 m циркусовидни свлачища. На места свлачищната повърхнина е повърхнина на завъртане, т.е. цилиндрична – при с. Баничан, северно от с. Долно Борово, в долната част на Боровската и Гоцеделчевската река и на други места. Този тип свлачища са развити в праволинейни отстъпи до речни корита, размерите им са под 10 m, а дълбочината е до първите няколко метра.

Свлачища в тектонски нарушени скали. Свлачищата в тектонски нарушените скали, са характерно развити, независимо от характера на скалите при разломите. Те са привързани главно към тектонските брекчи, стритите зони и силно нарушените – напукани, скали до тях. В такива материали са развити предимно циркусовидни, удължени по нарушенията свлачища. Подобни свлачища се установяват на редица места по протежението на разломите от Източнопиринската разломна зона между селата Обидим – Добротино и Гоцеделчевската разломна зона между с. Добротино и с. Ново Ляски. В участъците където тектонските зони са в наклонен склон, то свлачищата са циркусовидни и са разположени стъпаловидно едно над друго – примерно ЮИ от с. Мосомища, в местността Белизма западно от с. Брезница, в р. Кременска, южно от с. Кремен и другаде. Циркусовидни и блоково-циркусовидни свлачища са формирани и в отсъпите на разседите, когато те са

морфоложки или ерозионно открити. Блоково-циркусовидни свлачища, с хлъзгане по разломно активизирана границата между пакети от гнайси и мрамори, се наблюдават в стръмните склонове на малки, непостоянни реки и долове, южно от с. Мосомища и северно от с. Делчево.

Като свлачищна зона може да се разглежда участъкът, разположен непосредствено СИ от с. Добротино. Тук в значително тектонски нарушени гнайси, амфиболити и калкошисти, а също и риодацити, са представени множество циркусовидни и малки стъпаловидни свлачища. Този участък е разположен в мястото на съчетаване на разломите от посочените две разломни зони.

Основни предпоставки за развитието на свлачищни процеси в разломните зони са: (1) силно намалената здравина на скалите при тектонските нарушения – разломи; (2) намалена здравина на скалите и в резултат от изветрянето и хидротермални процеси на места; (3) неотектонска и сеизмична активност на района и на тектонските нарушения, съдържащи повърхнини на хлъзгане с различа ориентировка; (4) овлажняване от повърхностни и подземни води.

Обобщения и изводи

Данните от изучаването на разглежданите свлачища и на такива от съседен район (Вацев, 1972), техния анализ и обобщаване, позволяват да се направят следните изводи:

1. Свлачища се проявили в разглеждания район във всичките геолого-генетични скални комплекси: метаморфити, гранитоиди, палеогенски вулканити и седименти с палеогенска, неогенска и кватернерна възраст и сред тектонски нарушени скали.

2. Формата, размерът и сложността на свлачищата зависят от характера на скалите, в които са развити – малки циркусовидни в слабо циментирани неогенски седименти, комбинирани блоково-циркусовидни и сложни стъпаловидни в палеогенските седименти имащи променлива здравина, предимно блокови в метаморфитите и свлачища-срутища в гранити и риодацити.

3. Основните предпоставки и благоприятните фактори за образуването на свлачищата в наличните скални комплекси са сходни, като в едни случаи основно значение имат литолого-петрографските особености на седиментите и метаморфните скали, а в други тектонската и екзогенната напуканост и степента на изветрянето, и промяната на вулканити, гранити и метаморфити.

4. Ерозията в речните долини на фона на нови и съвременни диференцирани блокови движения, която съобразно геоложкия строеж, е обусловила типа, сложността и устойчивостта на съвременните склонове на речните долини.

5. Свлачищата обхващат и ерозионно разчленените плио-плейстоценски седименти и по възраст са най-вероятно късноплейстоцен-холоценски и са свързани, и с интензивното врязване на речната мрежа и с издигането на съседните планини.

6. Площното разположение на свлачищата дава основание да се посочи, че значителна част от тях са свързани и близко разположени с разломните тектонски зони, разграничаващи относително издигащите се планински блокове и слабо издигащите се такива от Местенския палеоген-неогенски грабен.

7. Планинският характер на района, неговата неотектонската и сеизмична активност, както и тази на Родопската единица, отсъствието на зрели надлъжни профили на реките, наличието на активни свлачища до населени места и пътища, предопределят необходимостта от тяхното изучаване, наблюдаване и в бъдеще.

Литература

- Вацев, М. 1972. Геолого-тектонски предпоставки на свлачищата по източния склон на долината на р. Места, северно от гр. Гоце Делчев. – *Год. ВМГИ*, 18, Св. 2, *Геология*, 245-260.
- Вацев, М. 1978а. Литостратиграфия на горноеоценските седименти от Местенския грабен. – *Год. ВМГИ*, 23, Св. 2, *Геология*, 51-75.
- Вацев, М. 1978б. Литостратиграфия на палеогенския седиментно-вулканогенен комплекс от Местенския грабен. – *Год. ВМГИ*, 23, Св. 2, *Геология*, 221-246.
- Вацев, М. 1980. Литостратиграфия на неогенските седименти от Гоцеделчевската котловина. – *Год. ВМГИ*, 25, Св. 2, *Геология*, 103-115.
- Вацев, М. 1991. Литостратиграфия на еоценските скали от северната част на Местенския грабен (ЮЗ Б-я). – *Год. МГУ*, Св. 1, *Геология*, 9-22.
- Вацев, М. 1999. Нови данни за стратиграфията на неогенските скали от Югозападните Родопи в България. – *Сп. Бълг. геол. д-во*, 60, 1-3, 127-137.
- Вацев, М., Б. Каменов, С. Джуранов. 2003. Етапи на утайконатрупване и корелация на палеогена от грабеновите басейни от Югозападна България. – *Год. МГУ*, 46, Св. 1, *Геол. и геофиз.*, 39-44.
- Вацев, М., С. Недялкова. 1983. Състав на терциерните вулканити от Местенския грабен. – *Год. ВМГИ*, 30, Св. 2, *Геология*, 115-135.
- Вацев, М., А. Петкова. 1997. Нови данни за стратиграфията на неогена от Гоцеделчевския басейн. – *Год. МГУ*, 41, Св.1, *Геология*, 13-20.
- Кацков, Н., Р. Маринова, 1992. *Обяснителна записка към геоложката карта на България, картен лист Белица*. С., Jusauctor, 1-41.
- Кожухаров, Д., Р. Маринова. 1994. *Обяснителна записка към геоложката карта на България, картен лист Гоце Делчев*. С., Бolid, 1-55.