

Актуални проблеми на укрепителната система в пороя Лудов дол

Гл. ас. г-р Добринка ЗЪКОВА-АЛЕКСАНДРОВА - Лесотехнически университет

Дейността по защита срещу ерозия и порои, провеждана от ИАГ, включва възстановяване на горската растителност и укрепяване на хидрографската система. Чрез съчетаване на лесомелиоративните и хидромелиоративните мероприятия режимът на много бивши порои е подобрен значително. Този комплексен подход е изключително ефективен при уредбата на поройни водосбори в свлачищни райони, където укрепителните системи понякога поддържат стабилността на свлачища с обем от порядъка на милиони кубични метра.

Напоследък се затвърждава убеждението, че ролята на укрепителните системи за сигурността на населението и инфраструктурата при поройни дъждове се подценява. Тревожното в ситуацията е, че се очаква активиране на пороите в резултат на явления, съпътстващи глобалното затопляне, като опожаряване и съхнене на гори със защитно предназначение. Това налага необходимостта от поддържане на укрепителните съоръжения в страната. Анализът на състоянието на укрепителната система в един характерен пороеен водосбор предлага и мерки за неговото подобряване.

Водосборът на пороя Лудов дол се намира в южния склон на Централна Стара планина, на територията на ДГС - гр. Елин Пелин. Основното предназначение на укрепителната система е стабилизирането на свлачищата по протежение на бреговете.

Важен признак за състоянието на укрепителните съоръжения е подравянето на основите и разрушаването на преливниците им. Информацията за годината на изграждане на съоръженията - баражи (Б) и контрабаражи (КБ), както и тяхната височина при трикратни измервания е представена в таблицата. Данните за първите две измервания са набавени от литературен източник (Зъков и Паунов, 2000 г.).



Основният бараж на укрепителната система

Таблица

Данни за баражите и контрабаражите във водосбора на пороя Лудов дол

Вид и № на съоръжението	Година на изграждане	Височина, м			
		По проект	1981 г.	2000 г.	2016 г.
В главното течение					
КБ1	1968	1.5	1.5	1.3	1.5
Б1	1938/1982	6.0	6.2	8.5	8.5
КБ2	1969	1.0	1.1	0.0	затрупан
КБ2	1969	2.0	2.3	1.5	затрупан
Б2	1968	4.0	4.0	4.0	3.7
Б3	1963	3.5	2.9	2.3	3.5
Б4	1959	3.0	2.2	2.0	3.5
КБ5	1971	1.0	0.6	0.6	0.5
Б5	1971	2.0	2.0	2.0	2.0
Б6	1963	2.0	1.3	1.3	1.5
В притока Оведена					
Б7	1971	2.5	1.7	1.2	4.0
Б8	1963	2.0	0.7	0.0	2.0

Укрепителната система включва 6 баража и 4 контрабаража в главното течение и 2 баража в притока Оведена. С изключение на първия бараж всички останали съоръжения са строени в продължение на 12 г. (1959-1971 г.). Системата е изградена при неспазване на принципа, изискващ укрепителните дейности да се провеждат последователно в посока отдолу нагоре. В долната част на системата след първия бараж е изграден четвър-

тият, а по-късно - третият и вторият. В горната част на системата по-рано са построени най-отдалечените баражи: Б6 - в главното течение, и Б8 - в притока Оведена. След тях са построени по-ниско разположените баражи Б5 и Б7. При тази непоследователност укрепителните дейности са следвали процесите в поройното легло, вместо да ги направляват.

Проектната височина на съоръженията е съобразена с условията в отделните участъци. Най-висок е основният бараж Б1, който е в напречен профил и със стабилни брегове. Вторият, третият и четвъртият бараж, които са в обсега на по-големите свлачища, са със средна височина. С най-малка височина са баражите в горната част от укрепителната система. При първите две измервания височината на съоръженията намалява спрямо проектната, което се дължи на бързото изчерпване на задръжния капацитет на баражите и отлагането на наноси пред тях. При последното измерване се установи, че височината на съоръженията се увеличава в резултат на отнасянето на тези наноси. Този процес е следствие от подобреното състояние във водосбора и свързаната с него ненаситеност на водния поток с наноси при прииждането през 2005 година.

Укрепяването на хидрографската система е започнало с изграждането на Б1 през 1938 г., заложен извън зоната със свлачища, което е позволило първоначалната му височина да бъде 6 метра. Подравянето на основата му е наложило 30 г. по-късно да бъде защитен с контрабараж. По време на прииждането

на пороя през 1976 г. преливникът му е частично разрушен. След извършения ремонт височината на баража е увеличена с 0.5 м за сметка на дълбочината на преливника. През 1982 г. баражът е надграден с 2 м за задържане на допълнително количество наноси. При измерването през 2016 г. е в добро състояние, височината му е 8.5 м, а наносният участък зад него е залесен с тополя (сн. 1).

При избора на напречните профили за изграждане на следващите три баража не е отчетено обстоятелството, че в свлачищни терени стесняването на поройното легло обикновено се дължи на срещуположното движение на свлачищата. В тези случаи тесните профили са най-неподходящи за изграждане на баражи.

През 1959 г. на разстояние 450 м от първия бараж е построен четвъртият, който е единственото съоръжение, отбелязано на горскостопанската карта. Проектната му височина е 3 м, като при първите две измервания тя намалява на 2 метра. При последното измерване височината е 3.5 м, т.е. превишава проектната с 0.5 метра. Вкопаването на основата вероятно е не по-малко от 1.5 м, което означава, че засега няма опасност от нейното оголване.

Свлачището в десния бряг е причинило сръзване на венеца по фигурата на нивото на преливника и придвижването му на разстояние 0.2 метра. Неговото стабилизиране може да се постигне чрез надграждане на баража със стоманобетонен пояс с височина 0.5 метра. Това ще се отрази благоприятно върху баражите в участъците над него - Б5 и Б7. След изграждането на Б4 започва известният в теорията процес на понижаване на нивото на наносния участък пред него. За да се избегне оголване на основата му, 4 г. по-късно на разстояние 100 м е изграден Б3. Неговата проектна височина е 3.5 м, заложен е в тесен, но нестабилен напречен профил. Баражът е разрушен при прииждането на пороя през 1976 година.

Последвалият ремонт включва изграждането на подпорна стена, състояща се от две секции. Първата секция е успоредна на остатъка от баража и е на разстояние 3 м от него, като не достига до десния бряг, което е груба грешка. Втората секция е перпендикулярна на първата, т.е. по протежение на челото на свлачището, което също е неправилно. Поради подравяне на първата секция и натиска на свлачището върху втората секция част от тях е отчупена и изтласкана на разстояние 0.5 метра. Под нея има ниша с дълбочина 1 м, а състоянието на баража е критично. Неговото пълно разрушаване е неизбежно и е въпрос на време.

Отчитайки това, ръководството на ДГС - гр. Елин Пелин, възложи изготвянето на задание за проектиране на нов бараж, който да поеме функциите на стария. В заданието е заложено новият бараж да е на разстояние до 5 м от стария, като пространството между тях да бъде запълнено с изкуствен насип.

При избора на конструкцията са взети предвид предимствата на стоманобетонните баражи. Те са по-подходящи в случаите, в които натискът върху съоръжението поражда големи напрежения на опън. Предложена е оригинална конструкция, състояща се от три секции. Тя се различава от конструкцията на стоманобетонния бараж в пороя Марулевска река (сн. 2), който се намира на територията на ДГС - Благоевград, по това, че двете странични секции сключват остър ъгъл с продълженията на централната секция. Тяхната посока съвпада с посоката на движение на свлачищата, което в значителна степен намалява натиска върху тях. Вторият бараж е построен с проектна височина 4 м през 1968 г., на разстояние 150 м от Б3 с цел да го предпази от започналото подравяне на основата. Значението на баража за целостта на укрепителната система е оценено навреме и още през



Стоманобетонен бараж в пороя Марулевска река

следващата година оголването на основата му е преустановено с изграждането на два контрабаража с обща височина 3 метра. Те поемат колебанията на нивото в участъка до първия бараж, вследствие на което височината на баража се запазва. При измерването през 2016 г. е установено, че тя намалява с 0.30 м поради частичното разрушаване на преливника. Двата контрабаража са изцяло затрупани с наноси, което поставя под съмнение целесъобразността от надграждането на Б1. С втория бараж е постигнато частично стабилизиране на свлачищата. Допълнително укрепване на по-активното свлачище в левия бряг може да се постигне чрез система от канавки за повърхностно дрениране и периодично изсичане на дървесната растителност. Състоянието на венеца при десния бряг е подобно на това при четвъртия бараж. Откъсването и преместването на венеца дава основание да се приеме, че натискът върху повърхността на крилото е над 30 т/м², а общото състояние на баража се оценява като задоволително. Горната част на укрепителната система включва двата последни баража в главното течение и тези в притока Оведена, които са с височина 2-2.5 метра. Основанието за приетата малка височина е ограниченият обем на свлачищата. Промените във височините на съоръженията в участъка от главното течение са незначителни, което се дължи на по-малкия воден отток. В участъка от притока Оведена промените са съществени. При първите две измервания височината на Б7 намалява на 1.2 м, а Б8 е затрупан с наноси. При измерването през 2016 г. Б8 възстановява проектната си височина, а височината на Б7 превишава проектната с 1.5 метра. Това означава, че нивото на поройното легло е близо до основата на този бараж, което скоро може да се окаже заплаха за неговата сигурност. Двете групи баражи са в добро състояние.

Укрепителните съоръжения се причисляват към следните три групи баражи: I група - в добро състояние, II група - в задоволително състояние; III група - в критично състояние. Към първа група се отнасят баражите, при които е запазена целостта на конструкцията. За тях е достатъчно да се провежда текущ контрол за евентуална промяна в състоянието им. Втората група включва баражите, при които е нарушена целостта на конструкцията, но тя може да бъде възстановена. В третата група са съоръженията, чиято конструкция не може да бъде възстановена и се налага изграждането на нова. За подобряване на контрола върху състоянието на укрепителните съоръжения и системи на национално ниво е нужно да бъдат разработени и внедрени критерии и показатели за оценка на състоянието на баражите. При лесоустроителните ревизии трябва да бъдат отбелязвани местата на баражите в горскостопанските карти, анализирано и оценявано състоянието на укрепителните съоръжения и посочена мотивирана необходимостта от изграждането на нови.