

Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь
БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ТЭХНАЛАГІЧНЫ УНІВЕРСІТЭТ

кафедра лесаводства

ЛЯСНАЯ ПІРАЛОГІЯ З АСНОВАМІ РАДЫЕЭКАЛОГІІ

Лабараторны практыкум
для студ. спец. Т.16.01.00

Мінск 2000

УДК 630* 43.476

Разгледжаны і рэкамендаваны да выдання рэдакцыйна-выдавецкай
радай універсітэта

Складальнік дац. І.Э.Рыхтэр

Навуковы рэдактар дац.І.У.Гуняжэнка

Рэцэнзенты:

Па тэматычнаму плану выданняў вучэбна метадычнай
літаратуры на 1999 год. Паз.

Для студэнтаў спецыяльнасці Т.16.01.00 "Лясная гаспадарка"

© Беларускі дзяржаўны
тэхналагічны універсітэт,
1999

© Складанне. І.Э.Рыхтэр,
1999

УВОДЗІНЫ

Лясныя пажары і забруджванне тэрыторыі радыенуклідамі - самыя страшныя і каварныя ворагі лесу. Шкода ад іх разнастайная. Пашкоджванне лясоў пажарамі выклікае глыбокія марфалагічныя і фізіялагічныя змяненні, зніжэнне ўрадлівасці глебы, прадукцыйнасці і ўстойлівасці лясоў. Пры ўзнікненні лясных пажараў у забруджаных радыенуклідамі лясках адбываецца распаўсюджванне іх на сумежныя тэрыторыі. У сувязі з гэтым ахова лясоў ад пажараў з'яўляецца важнай задачай не толькі дзяржаўнай лясной службы, але і ўсяго насельніцтва Беларусі.

На жаль, нягледзячы на развіццё супрацьпажарнай тэхнікі і ўдасканаленне тэхналогій тушэння, праблема аховы лясоў ад пажараў яшчэ не вырашана. Аналіз статыстычных даных паказвае, што назіраецца толькі некаторае змяншэнне іх колькасці і пашкоджанай плошчы ў гады з павышанай колькасцю ападкаў.

Намаганні работнікаў лясной гаспадаркі Беларусі накіраваны на далейшае ўдасканаленне прафілактычных супрацьпажарных мерапрыемстваў, тэхнічнай аснашчанасці лесапажарных службаў, распрацоўку новых метадаў выяўлення і тушэння лясных пажараў, зніжэнне ўплыву іанізуючага выпраменьвання на кампаненты лясных біягеаэнозаў.

Лабараторна-практычныя заняткі маюць на мэце замацаванне і расшырэнне ведаў студэнтаў, атрыманых імі на лекцыях, пры самастойнай рабоце над спецыяльнай літаратурай, набыццём навыкаў да прыняцця самастойных рашэнняў.

Лабараторны практыкум складзены ў адпаведнасці з праграмай дысцыпліны "Лясная піралогія з асновамі радыеэкалогіі". Ён уключае 20 заданняў па асноўных раздзелах дысцыпліны і дапаможныя матэрыялы для іх выканання.

Заданні выконваюцца пасля засваення кожным студэнтам адпаведнага тэарэтычнага матэрыялу.

Заданне 1

ПРАГНАЗАВАННЕ ПАЖАРНАЙ НЕБЯСПЕКІ ПА ЎМОВАХ НАДВОР'Я

Ступень пажарнай небяспекі па ўмовах надвор'я вызначаюць эксперыментальным і статыстычным спосабамі. Вопыт паказвае, што найбольш эфектыўным з'яўляецца выкарыстанне спалучэння абодвух спосабаў, якія дапаўняюць і ўдакладняюць адзін аднаго.

Загаральнасць лесу ў рэспубліцы вызначаецца з выкарыстаннем паказчыкаў тэмпературы паветра і пункта расы з улікам адпаведнай колькасці ападкаў.

Асноўнай вартасцю гэтага спосабу з'яўляецца яго прастата і ўніверсальнасць.

Змест задання: 1) пералічыць фактары, ад якіх залежыць пажарная небяспека па ўмовах надвор'я; 2) азнаёміцца з існуючымі спосабамі вызначэння пажарнай небяспекі па ўмовах надвор'я; 3) вызначыць комплексны паказчык загаральнасці і клас пажарнай небяспекі па ўмовах надвор'я для часткі пажара-небяспечнага сезона; 4) рэгламентаваць работу лесапажарных службаў у залежнасці ад класа пажарнай небяспекі па ўмовах надвор'я.

Парадак выканання задання.

1. Пасля дэтальовага азнаямлення з матэрыяламі па тэме пералічыць і ахарактарызаваць фактары, якія ўплываюць на пажарную небяспеку надвор'я і гатоўнасць лясных гаручых матэрыялаў да загарання.

2. Апісаць існуючыя спосабы вызначэння пажарнай небяспекі па ўмовах надвор'я.

3. Вызначыць комплексны паказчык загаральнасці (3) і клас пажарнай небяспекі па ўмовах надвор'я для дадзенага варыянта (табл.1) ускосным спосабам, прапанаваным Белгідраметам, па формуле

(1)

дзе t_{15} – тэмпература паветра ў 15 гадзін дня ўліку;

φ_{15} – пункт расы ў 15 гадзін дня ўліку;

n – працягласць перыяду без ападкаў або з ападкамі да 2,5 мм.

Атрыманыя паказчыкі за кожны дзень змясціць у табл. 1.

У сувязі з тым, што ў 16 гадзін метэаралагічныя назіранні не праводзяцца, паказчык загаральнасці вызначаецца па даных

назіранняў у 15 гадзін мясцовага часу. У гэты час назіраецца мінімальная вільготнасць лясных гаручых матэрыялаў (ЛГМ) і найбольш высокая іх загаральнасць.

Табліца 1. Варыянты задання 1

Дата ўліку	Тэмпература ў 15 гадз, °С	Пункт расы ў 15 гадз, °С	Ападкі за суткі, мм	Комплексны паказчык загаральнасці	Клас пажарнай небяспекі па ўмовах надвор'я
1,06	17,5	4,2			
2,06	17,0	3,8			
3,06	18,2	3,4			
4,06	17,3	4,9			
5,06	17,9	4,8			
6,06	18,6	2,9	2,6		
7,06	15,9	3,2			
8,06	18,5	4,8			
9,06	15,8	4,7			
10,06	17,6	5,5	4,2		
11,06	18,1	4,1			
12,06	18,7	4,3			
13,06	19,2	3,7			
14,06	20,3	4,2	3,3		
15,06	17,2	5,6			
16,06	18,5	5,0			
17,06	20,6	6,3	0,9		
18,06	19,8	7,1			
19,06	22,3	6,7			
20,06	18,5	5,4			
21,06	21,4	4,6			
22,06	20,9	6,5			
23,06	20,4	4,6			
24,06	16,7	9,2	0,7		
25,06	15,8	3,3	0,4		
26,06	16,9	8,1			
27,06	21,8	9,5			
28,06	20,9	6,5			
29,06	20,4	4,6			
30,06	17,7	5,0			

Комплексны паказчык загаральнасці падсумоўваецца на працягу перыяду з колькасцю ападкаў да 2,5 мм за суткі. У выпадку выпадання ападкаў за мінулыя суткі (сума за мінулы дзень і ноч) больш за 2,5 мм комплексны паказчык загаральнасці за адзначаны час спісваецца і на наступныя суткі не пераносіцца. У дзень пасля дажджу комплексны паказчык загаральнасці будзе роўным паказчыку загаральнасці за гэты дзень.

Клас пажарнай небяспекі вызначаецца з улікам комплекснага паказчыка загаральнасці па шкале (табл. 2). У пачатку пажаранебяспечнага сезона і ў выпадку, калі за папярэднія 10 сутак выпадае 3-14 мм ападкаў, клас пажарнай небяспекі вызначаецца па верхнім радку, 15-25 мм – па сярэднім, 26 мм і больш – па ніжнім. Суму ападкаў за мінулыя 10 сутак падлічваюць толькі ў тых выпадках, калі за прайшоўшыя суткі выпадае больш за 2,5 мм і комплексны паказчык зніжаецца да нуля. У гэтых выпадках клас пажарнай небяспекі знаходзяць па тым радку, які адпавядае суме выпаўшых ападкаў. У наступныя дні пры вызначэнні класа пажарнай небяспекі неабходна карыстацца гэтым радком да таго часу, пакуль не выпадзе больш за 2,5 мм ападкаў. Тады ізноў падлічваецца колькасць ападкаў за мінулыя 10 сутак і па радку шкалы, адпаведнаму колькасці ападкаў, знаходзяць клас пажарнай небяспекі і г.д.

Табліца 2. Шкала загаральнасці лясоў па ўмовах надвор'я

Сума ападкаў за 10 сутак, мм	Класы загаральнасці (пажарнай небяспекі)				
	I – поўная незагаральнасць	II – слабая загаральнасць	III – сярэдняя загаральнасць	IV – высокая загаральнасць	V – надзвычайная загаральнасць
3-14	<150	151-500	501-4000	4001-10000	>10000
15-25	<250	251-600	601-4000	4001-10000	>10000
26 і больш	<350	351-700	701-4000	4001-10000	>10000

4. Работу лесапажарных службаў на кожны дзень альбо на некалькі дзён рэгламентуюць у адпаведнасці з дадаткам 1.

Кантрольныя пытанні

1. Якімі паказчыкамі вызначаецца пачатак і канец пажаранебяспечнага сезона?

2. Пералічыць фактары, ад якіх залежыць пажарная небяспека па ўмовах надвор'я.

3. Што разумеюць пад "пажарнай спеласцю ЛГМ"?

4. Якія існуюць спосабы вызначэння пажарнай небяспекі па ўмовах надвор'я?

5. Прыборы і прыстасаванні для вызначэння пажарнай небяспекі.

6. Рэгламентацыя работы лесапажарных службаў.

Заданне 2

СУПРАЦЬПАЖАРНАЕ ЁЛАДКАВАННЕ ЛЯСОЎ

У рабоце лесагаспадарчых прадпрыемстваў па ахове лясоў ад пажараў важнае месца займае планаванне папераджальных супрацьпажарных мерапрыемстваў, накіраваных на прадухіленне ўзнікнення і распаўсюджвання лясных пажараў, своечасовае іх выяўленне і тушэнне, зніжэнне страт і паляпшэнне аховы лясоў ад пажараў у цэлым.

Галоўная мэта планавання – эканамічна абгрунтаванае вызначэнне памераў матэрыяльных і грашовых выдаткаў на плануемы перыяд пры забеспячэнні належнай аховы лясоў ад пажараў у адпаведнасці з дзеючымі законамі і інструкцыйнымі матэрыяламі.

Першапачатковым звяном планавання супрацьпажарнага ёладкавання лясоў з'яўляюцца генеральныя планы, якія распрацоўваюцца для ўсіх лясгасаў рэспублікі Белгіпралесам. Генеральны план супрацьпажарнага ёладкавання лясоў – гэта навукова абгрунтаваны комплекс арганізацыйна-тэхнічных мерапрыемстваў, якія складаюцца з мерапрыемстваў па супрацьпажарнай прафілактыцы, своечасовым выяўленні і тушэнні лясных пажараў у пачатковай стадыі, галоўным чынам, сіламі і сродкамі лесагаспадарчых прадпрыемстваў. Генеральным планам вызначаюцца аб'ёмы ўказаных мерапрыемстваў, іх кошт, чарговасць выканання, а таксама неабходныя для гэтага затраты працы і тэхнічныя сродкі. Тэрмін выканання - 10-15 гадоў. Яны служаць асновай для ацэнкі патэнцыяльных магчымасцей аховы лясоў ад пажараў і распрацоўкі перспектыўных планаў супрацьпажарнага ёладкавання тэрыторыі лясгасаў рэспублікі пры лесаўпарадкаванні супрацоўнікамі Белдзяржлесу. Ад генеральных планаў апошнія адрозніваюцца плануемым аб'ёмам работ (улічваюцца рэальныя магчымасці іх выканання пры адпаведным фінансаванні). Генеральныя і перспектыўныя планы супрацьпажарнага ёладкавання лясоў уключаюць наступныя дакументы: 1) пажарную карту ў маштабе 1:100000; 2) зводную ведамасць супрацьпажарнага ёладкавання на 10-15 гадоў і 3) паяснёльную запіску.

На падставе перспектыўных планаў супрацоўнікамі лясніцтваў і лясгасаў складаюцца аператыўныя (гадавыя) планы на 200... год. У першую чаргу ў аператыўны план уключаюцца мерапрыемствы, якія прадугледжаны на гэты год перспектыўным планам, а затым работы па доглядзе за мінералізаванымі палосамі, супраць-пажарнымі разрывамі; рамонце назіральных пунктаў, сродкаў сувязі; утрыманні пажарных вартаўнікоў і г.д. У аператыўным плане прадугледжваецца правядзенне растлумачальнай і выхаваўчай работы, канкрэтызуюцца месцы і тэрмін выканання тых ці іншых работ. Складальнай часткай аператыўнага плана з'яўляецца план арганізацыі тушэння магчымых лясных пажараў, які прадугледжвае замацаванне за лясной тэрыторыяй населеных пунктаў, транспартных сродкаў і пажарнага інвентару; арганізацыю харчавання, першай медыцынскай дапамогі і сувязі з месцамі пажару; назначэнне канкрэтных кіраўнікоў тушэння пажару на выдзеленых участках.

Змест задання: 1) азнаёміцца з планами супрацьпажарнага ўладкавання лясоў лясгасаў (генеральнымі, перспектыўнымі, аператыўнымі); 2) размеркаваць лясы лясніцтва па класах прыроднай пажарнай небяспекі, аб'яднаць кварталы ў пажарныя выдзелы і апісаць іх; 3) распрацаваць перспектыўны план супрацьпажарнага ўладкавання лясоў; 4) скласці аператыўны план супрацьпажарных мерапрыемстваў і план арганізацыі тушэння магчымых пажараў на наступны год; 5) абгрунтаваць неабходнасць праектуемых мерапрыемстваў.

Парадак выканання задання.

1. Пры выкананні гэтага пункта задання неабходна па літаратурных крыніцах дэтальна азнаёміцца з планаваннем і выкананнем супрацьпажарнага ўладкавання лясоў рэспублікі. Вынікі работы прывесці ў адказе на пытанне.

Пералічыць асноўныя дакументы па супрацьпажарным уладкаванні лясоў, супрацьпажарнай прафілактыцы, выяўленні і тушэнні лясных пажараў і азнаёміцца з іх зместам.

2. Для выканання задання па гэтаму пункту кожнаму студэнту выдаецца таксацыйнае апісанне на 10-12 кварталаў лясоў лясніцтва. Спачатку па адпаведнай шкале (дадатак 2) трэба вызначыць клас прыроднай пажарнай небяспекі для кожнага выдзелу, а потым па формуле (2) - для квартала (Асяр):

(2)

дзе A_1-A_n – клас прыроднай пажарнай небяспекі выдзелаў; S_1-S_n – плошчы выдзелаў квартала; S – плошча квартала.

Размеркаваць лясы кварталаў па класах прыроднай пажарнай небяспекі і атрыманыя даныя змясціць у табл.3.

Табліца 3. Размеркаванне лясоў лясніцтва па класах прыроднай пажарнай небяспекі

Плошча, га	у тым ліку па класах прыроднай пажарнай небяспекі					Сярэдні клас пажарнай небяспекі
	I	II	III	IV	V	

Падрыхтаваць аснову пажарнай карты часткі лясніцтва. Для гэтага ўсе кварталы вычарціць на ватманскім лісце ў маштабе пла-на насаджэнняў (1:25000) і паказаць межы таксацыйных выдзелаў. Кварталы, якія будуць аднесены да I класа прыроднай пажарнай небяспекі, афарбаваць у чырвоны колер, II – у аранжавы, III – у жоўты, IV – у зялёны і V – у сіні. Участкі хваёвых маладнякоў I класа ўзросту ўнутры пажарных выдзелаў абвесці чорнай тушшу, афарбаваць у чырвоны колер і заштрыхаваць. Кварталы, аднесеныя да аднолькавага класа прыроднай пажарнай небяспекі, што мяжуюць адзін з адным, аб'яднаць у адзін пажарны выдзел. Атрыманыя такім чынам пажарныя выдзелы трэба пранумараваць. Пры гэтым нумар пажарнага выдзелу павінен быць у верхнім левым куце кожнага пажарнага выдзелу, а клас пажарнай небяспекі – у ніжнім правым куце. Пажарныя выдзелы трэба апісаць у адпаведнасці з формай табл.4.

Табліца 4. Апісанне пажарных выдзелаў

Нумар пажарнага выдзелу	Кварталы, якія ўваходзяць у пажарны выдзел	Клас пажарнай небяспекі	Плошча пажарнага выдзелу		Агульная характарыстыка пераважных насаджэнняў	Крыніцы агню	Сродкі тушэння
			усяго	у тым ліку маладнякоў і культур			

Затым на пажарную карту ўмоўнымі знакамі чорнай тушшу нанесці ўсе раней выкананыя супрацьпажарныя мерапрыемствы і аб'екты: мінералізаваныя палосы, лясныя пажарныя станцыі, пункты пажарнага інвентару, дарогі, ручаі, рэчкі, вадаёмы, населеныя пункты.

3. Перспектыўны план супрацьпажарнага ўладкавання лясоў павінен уключаць пажарную карту, зводную ведамасць супрацьпажарнага ўладкавання лясоў і тлумачальную запіску.

Усе супрацьпажарныя мерапрыемствы, якія будуць уключаны ў перспектыўны план (табл.5), неабходна нанесці на пажарную карту чырвонай тушшу. Умоўныя абазначэнні прыведзены ў дадатку 3.

Трэба памятаць, што супрацьпажарныя мерапрыемствы праводзяцца толькі ў I-III класах прыроднай пажарнай небяспекі. Аб'ёмы і віды супрацьпажарных мерапрыемстваў і набыццё тэхнічных сродкаў неабходна праектаваць на кожны год рэвізійнага перыяду з улікам прыроднай пажарнай небяспекі лясоў лясніцтва, аснашчанасці пунктаў пажарнага інвентару (ППІ), гаспадарчых магчымасцей, прыкладных нарматываў і кошту (дадаткі 4 і 5) і змясціць іх у табліцу 5.

Табліца 5. Перспектыўны план супрацьпажарнага ўладкавання лясоў лясніцтва 200_ - 200_

Мерапрыемствы і тэхнічныя сродкі	Аб'ём		Кошт, у.а.		Чарговасць выканання работ (год)
	наяўны	плануемы	адзінкі	разам	

Намеціць аптымальны маршрут для наземнага патрулявання лясоў і нанесці яго на пажарную карту.

У тлумачальнай запісцы па супрацьпажарным уладкаванні лясоў прывесці абгрунтаванне аб'ёмаў праектуемых супрацьпажарных мерапрыемстваў, чарговасці і тэрмінаў іх выканання, а таксама звесткі аб фактычнай гарымасці лясоў лясніцтва ў апошні час.

Акрамя перспектыўнага плана супрацьпажарных мерапрыемстваў, неабходна скласці аператыўны (гадавы), у які ўключыць два раздзелы: а) план папярэджалальных супрацьпажарных мерапрыемстваў (табл.6) і б) план арганізацыі тушэння магчымых лясных пажараў (табл. 7). У аператыўны план уключыць у першую чаргу супрацьпажарныя мерапрыемствы, якія прадугледжаны перспектыўным планам на гэты год, прафілактычныя супрацьпажарныя мерапрыемствы, а таксама работы па наглядзе за супрацьпажарнымі бар'ерамі, рамонце пажарных назіральных пунктаў, тэхнічных сродкаў, дарог супрацьпажарнага прызначэння, наёме пажарных вартаўнікоў і іншыя. Разлік неабходнай колькасці пажарных вартаўнікоў зрабіць у адпаведнасці з дадаткам 4.

Табліца 6. Аператыўны план супрацьпажарных мерапрыемстваў на 200__ год

Назва мерапрыемстваў	Месца правядзення	Аб'ём	Кошт, у.а.		Тэрмін выканання (месяц)	Адказы за выкананне
			адзінкі	разам		

Складзі план арганізацыі тушэння магчымых пажараў на бліжэйшы год, у якім прадугледзець замацаванне за ляснымі ўчасткамі арганізаваных у брыгады жыхароў блізкіх да лесу населеных пунктаў; тэхнічных сродкаў калгасаў, саўгасаў і іншых арганізацый; забеспячэнне ўдзельнікаў тушэння пажараў неабходнымі сродкамі тушэння, харчаваннем і медыцынскай дапамогай; арганізацыю сувязі работнікаў лясніцтва з месцамі тушэння пажараў.

Табліца 7. План арганізацыі тушэння лясных пажараў на 200...год

Населеныя пункты	Прыцягнутая да тушэння колькасць		Нумары кварталаў, замацаваных за населеным пунктам	Арганізацыя, якая выдзеліць транспартныя сродкі	Колькасць і віды транспартных сродкаў
	рабочых	інвентару			

Заканчэнне табліцы 7

Адказы за прыцягненне рабочых	Інвентар для тушэння пажару	Установы, адказы за		Арганізацыя сувязі з месцамі пажару	Кіраўнік тушэння пажару
		арганізацыю харчавання	забеспячэнне медыцынскай дапамогі		

Кантрольныя пытанні

1. Якія планы супрацьпажарнага ўладкавання вам вядомы і ў чым іх сутнасць?
2. Пералічыце і ахарактарызуйце фактары, якія абумоўліваюць прыродную пажарную небяспеку лесу?
3. Шкала прыроднай пажарнай небяспекі для ўмоў Беларусі.
4. Дайце піралогічную характарыстыку найбольш пажара-небяспечных тыпаў лесу.
5. Як вызначыць клас прыроднай пажарнай небяспекі для квартала, лясніцтва, лясгаса?
6. Пералічыце мерапрыемствы, накіраваныя на зніжэнне пажарнай небяспекі лясоў, папярэджванне ўзнікнення і абмежаванне распаўсюджвання лясных пажараў.

7. Хто і калі распрацоўвае генеральныя, перспектыўныя і аператыўныя планы супрацьпажарнага ўладкавання лясоў?

8. Пералічыце асноўныя дакументы, якія выкарыстоўваюцца пры супрацьпажарным уладкаванні лясоў.

Заданне 3

АРГАНІЗАЦЫЯ АХОВЫ ЛЯСОЎ АД ПАЖАРАЎ

У гэтай тэме разглядаюцца пытанні арганізацыі кіравання аховай лесу ад пажараў, арганізацыйная і функцыянальная структура сістэмы аховы лясоў ад пажараў.

У адпаведнасці з заканадаўчымі актамі ўсе лясы, што знаходзяцца на тэрыторыі Рэспублікі Беларусь, падлягаюць ахове. Ахова лясоў ажыццяўляецца з улікам рэгіянальных, тыпалагічных і іншых асаблівасцей лясоў. У сувязі са складанасцю праблемы арганізавана сістэма аховы лясоў ад пажараў, пад якой разумеюць сукупнасць лесапажарных службаў, неспецыялізаваных падраздзяленняў лесагаспадарчых, лесанарыхтоўчых і іншых прадпрыемстваў, пазаштатных фарміраванняў, якія ажыццяўляюць комплекс мерапрыемстваў па супрацьпажарнай прафілактыцы ў лясах, выяўленні і тушэнні пажараў. Асноўнай мэтай арганізацыі і функцыянавання сістэмы аховы з'яўляюцца зніжэнне пажарнай небяспекі і павышэнне ўстойлівасці лясоў, перасцярога ўзнікнення і распаўсюджвання, своєчасовае выяўленне і ліквідацыя ўзнікшых пажараў, зніжэнне ўсіх відаў прамой і ўскоснай шкоды.

У сістэме дзяржаўных органаў кіравання лясной гаспадаркай практычнае ажыццяўленне мерапрыемстваў па папярэджванні ўзнікнення, выяўленні і тушэнні лясных пажараў ускладнена на дзяржаўную лясную ахову. У яе склад уваходзяць: леснікі, егеры, майстры лесу, начальнікі лясных пажарных станцый, памочнікі ляснічых, памочнікі начальнікаў лесамеліярацыйных станцый, ляснічыя, начальнікі меліярацыйных станцый, інжынеры ўсіх катэгорый, начальнікі аддзелаў, што ведаюць пытаннямі аховы лесу, лясной гаспадаркі, лесааднаўлення, паляўнічай гаспадаркі, інжынеры-лесапатолагі ўсіх катэгорый, галоўныя ляснічыя, дырэктары лясгасаў. Ахову лясоў ад пажараў ажыццяўляюць і работнікі дзяржаўнага прадпрыемства "Беллесавія". Такім чынам, у рэспубліцы арганізавана наземная, паветраная і камбінаваная служба аховы лясоў ад пажараў.

Змест задання: азнаёміцца са структурай кіравання, арганізацыйнай і функцыянальнай структурай сістэмы аховы лясоў ад пажараў.

Парадак выканання задання.

Пасля дэталёвага азнаямлення з матэрыяламі па тэме неабходна:

3.1. Нарысаваць схему кіравання сістэмай аховы лясоў ад пажараў і прывесці тлумачэнне па асобных падраздзяленнях.

3.2. Нарысаваць арганізацыйную структуру сістэмы аховы лясоў ад пажараў у межах рэгулярных і пазаштатных фарміраванняў і рэсурсаў і прывесці адпаведныя тлумачэнні.

3.3. Нарысаваць схему функцыянальнай структуры сістэмы аховы лясоў ад пажараў і па заданні кіраўніка ахарактарызаваць групы мерапрыемстваў: а) па перасцярозе ўзнікнення лясных пажараў; б) па зніжэнні пажарнай небяспекі насаджэнняў; в) па перасцярозе распаўсюджвання лясных пажараў; г) па выяўленні лясных пажараў; д) па тушэнні лясных пажараў; е) па абслугоўванні лясных пажараў; ж) па абследаванні гарэльнікаў і ацэнцы страт; з) па асваенні і выкарыстанні гарэльнікаў.

Кантрольныя пытанні

1. Што разумеюць пад сістэмай аховы лясоў ад пажараў?
2. З якой мэтай арганізуецца сістэма аховы лясоў ад пажараў?
3. Пералічыце, што ўваходзіць у склад структуры кіравання сістэмы аховы лясоў ад пажараў.
4. Якія арганізацыі адносяцца да рэгулярных сіл?
5. Якія мерапрыемствы ўваходзяць у групу папярэджалальных?
6. Якія мерапрыемствы выконваюцца пры барацьбе з ляснымі пажарамі?
7. Якія мерапрыемствы накіраваны на ліквідацыю паследстваў лясных пажараў?

Заданне 4

ЛЯСНЫЯ ГАРУЧЫЯ МАТЭРЫЯЛЫ, ІХ КЛАСІФІКАЦЫЯ І ПІРАЛАГІЧНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА

4.1 Лясныя гаручыя матэрыялы прадстаўлены масай кампанентаў дрэвастою, падлеску, ламачча, імхова-лішайнікавага і травянога покрыва, ападу і ляснога подсцілу. Для іх характэрна прасторавая неаднароднасць, аб'ёмная і ўдзельная шчыльнасць, вільготнасць, маса, цеплатворная здольнасць, біяхімічны і фракцыйны склад і іншыя. Гэтыя асаблівасці аказваюць непасрэдны ўплыў на працэс гарэння, від і інтэнсіўнасць ляснога пажару. Роля кожнага слоя ў працэсе гарэння залежыць ад яго піралагічнай характарыстыкі. У сувязі з неаднароднасцю ЛГМ узнікла неабходнасць іх вывучэння і класіфікацыі. На падставе вывучэння

прапанаваны цэлы шэраг класіфікацый, сярод якіх класіфікацыя Я.С.Арцыбашава, што ўлічвае марфалагічную будову і яруснае размяшчэнне гаручых матэрыялаў, І.С.Мелехава, Э.У.Конева, М.П.Курбацкага і іншыя.

Асабліва важнымі кампанентамі наземнай групы гаручых матэрыялаў з'яўляюцца праваднікі гарэння (апад, адмерлыя травы, лясны подсеціл). Пры спрыяльных умовах яны могуць гарэць з вылучэннем такой колькасці цяпла, якой нават з лішкам хапае для падтрымання і распаўсюджвання гарэння. З загарання гэтых матэрыялаў пачынаюцца амаль усе пажары. Пры згаранні ЛГМ утвараюцца новыя рэчывы і вылучаецца цеплавая энергія, якая аказвае непасрэдны ўплыў на інтэнсіўнасць ляснога пажару.

4.2. Змест задання: 1) азнаёміцца з класіфікацыямі лясных гаручых матэрыялаў; 2) прывесці піралагічную характарыстыку асноўных груп ЛГМ (надземных, наземных, падземных, праваднікоў гарэння, якія падтрымліваюць і затрымліваюць гарэнне); 3) вызначыць цеплатворную здольнасць ЛГМ для дадзенага насаджэння.

Парадак выканання задання.

1. На падставе літаратурных крыніц па прапанове выкладчыка ахарактарызуйце адну з вядомых класіфікацый ЛГМ і запішыце яе ў сшытку. Пералічыце паказчыкі яе значнасці і недахопаў.

2. Дайце піралагічную характарыстыку асобных кампанентаў ЛГМ (праваднікоў гарэння, што падтрымліваюць і затрымліваюць гарэнне, наземных, падземных, надземных) і апішыце іх ролю ў працэсе гарэння і распаўсюджвання лясных пажараў.

3. Вызначце найвышэйшую (Q_v) і найніжэйшую (Q_n) цеплатворную здольнасць 1 кг ЛГМ па тэрмахімічных формулах

$$Q=34200 \cdot C + 143400 \cdot (H-O:8), \text{ кДж/кг}, \quad (3)$$

$$Q=33900 \cdot C + 103100 \cdot H - 10900 \cdot O - 2500 \cdot W, \text{ кДж/кг}, \quad (4)$$

дзе С,Н,О,W - адпаведна вуглярод, вадарод, кісларод і вада, якія ўтрымліваюцца ў гаручым матэрыяле ў долях кг.

Кіслародны каэфіцыент (К) - адносіны масы кіслароду да масы ЛГМ пры ўмове поўнага акіслення вугляроду і вадароду да CO_2 і H_2O і лішку паветра - вылічыць па формуле

$$K= \quad (5)$$

Для лясных гаручых матэрыялаў гэты каэфіцыент вагаецца ў межах 1,30-1,45.

Хімічны склад і маса ЛГМ у розных насаджэннях прыведзены ў табл.8. Утрыманне кіслароду (O_2) у прыземным пласце паветра пры

вільготнасці яго 60% складае 21,8%. У гэтым выпадку пры згаранні 1 кг ЛГМ удзельнічае 0,218 кг O_2 . Патрэбнасць у паветры складае $\Pi = K/0,218$, кг.

Усяго прадуктаў гарэння (А) будзе $A=1+\Pi$.

Удзельная цеплатворная здольнасць ($Q_{нy}$) ЛГМ - адносіны паказчыка найніжэйшай цеплатворнай здольнасці да агульнай масы рэчываў (А), што ўдзельнічаюць у працэсе гарэння - вызначаецца па формуле $Q_{нy} = Q_n/A$, кДж/кг. (6)

4. Вызначыць практычную цеплатворную здольнасць ЛГМ ($Q_{нпр}$) з улікам страт цяпла на выпарэнне вады і велічыні недапалу гаручых матэрыялаў для варыянта ... задання (табл.8).

Для разліку зручней прымаць масу ЛГМ у абсалютна сухім стане роўнай 1 кг, а масу вады вызначаць па зададзенай абсалютнай вільготнасці (табл. 8). Напрыклад, пры абсалютнай вільготнасці 115% у 1 кг ЛГМ утрымліваецца 0,15 кг вады, а маса вільготнага матэрыялу будзе роўнай 1,15 кг.

Пры няпоўным згаранні вільготных ЛГМ практычная цеплатворная здольнасць ($Q_{нпр}$) будзе значна меншай за найніжэйшую (Q_n). Ніжэй прыводзіцца разлік практычнай цеплатворнай здольнасці:

- | | | |
|---|---|-----|
| 1. Найніжэйшая цеплатворная здольнасць (Q_n) | - | кДж |
| 2. На выпарэнне вады зрасходавана 0,15x2472 ... | - | кДж |
| 3. Засталося ў недапале Q_n x працэнт недапалу ... | - | кДж |
| $Q_{нпр}$ (астатак цяпла) | | кДж |

(Заўвага: на выпарэнне 1 кг вады затрачваецца 2472 кДж энергіі). Атрыманыя паказчыкі пералічыць на масу гаручага матэрыялу на пагонны метр беражка пажару і вызначыць, колькі цяпла расейваецца канвекцыяй (E_k), ідзе на награванне паветра ($E_{нп}$) і глебы ($E_{нг}$), выпраменьванні (E_v):

$$E_k = Q_{нпр} \cdot 0,75 \text{ кДж/п.м.}, E_{нп} = Q_{нпр} \cdot 0,03, E_{нг} = Q_{нпр} \cdot 0,04;$$

$$E_v = Q_{нпр} \cdot 0,18.$$

5. У залежнасці ад масы гаручых матэрыялаў (m , кг) на п.м. беражка пажару, хуткасці фронту ($V_{фр}$) і каэфіцыента прапарцыянальнасці (T), які для сухой ігліцы і галінак роўны 1,0, ападу - 0,7, подсілу ў цэлым - 0,5, для выдадзенага варыянта вызначыць вышыню полымя (h , м) па формуле Байрама:

$$h = T \cdot m \cdot v_{фр}, \text{ м.} \quad (7)$$

Прапанаваная формула эмпірычная, таму размернасць велічынь m і $V_{фр}$ не паказваецца.

6. Атрыманыя вынікі па ўсіх паказчыках неабходна прааналізаваць.

Кантрольныя пытанні

1. Пералічыце паказчыкі піралагічнай характарыстыкі ЛГМ.
2. Прывядзіце піралагічную характарыстыку надземных, наземных і падземных гаручых матэрыялаў.

Табліца 8. Хімічны склад і маса ЛГМ у абсалютна сухім стане

Ва- рыянт	Характарыстыка аб'ектаў	Утрыманне, кг			Абсолют- ная віль- готнасць ЛГМ, W %	Неда- пал, кг	Хуткасць фронту пажару, V	Маса ЛГМ на пагонны метр беражка пажару, кг	Глыбіня беражка пажару, м	Цеплатворная здольнасць ЛГМ, кДж/кг		
		вугля- роду C	вадаро- ду H	кісларо- ду O ₂						Q _B	Q _H	Q _{Hпр}
1	С.ліш., 18 год. П-0,6, Н-3 м	0,517	0,062	0,382	113,5	0,110	0,8	1,1	0,25			
2	С.сф., 50 год. П-0,4, Н-8,2 м	0,486	0,064	0,376	132,7	0,250	0,1	3,6	1,20			
3	С.вер., 25 год. П-0,5, Н-6,5м	0,493	0,060	0,379	115,8	0,126	0,9	1,5	0,27			
4	С.вер., 95 год. П-0,6, Н-23 м	0,498	0,066	0,381	117,3	0,132	0,7	1,7	0,30			
5	высечка вер., свежая	0,509	0,069	0,382	115,2	0,105	1,4	0,8	0,40			
6	С.арл., 25 год. П-0,8, Н-11 м	0,498	0,063	0,375	119,4	0,126	1,1	1,6	0,35			
7	С.арл., 80 год. П-0,7, Н-24 м	0,487	0,062	0,378	121,2	0,159	1,2	2,1	0,43			
8	С.чар., 35 год. П-0,9, Н-15 м	0,495	0,061	0,377	129,4	0,163	0,8	2,6	0,49			
9	С.чар., 80 год. П-0,6, Н-27 м	0,481	0,060	0,369	131,8	0,129	0,6	2,9	1,10			
10	высечка чар., свежая	0,474	0,065	0,370	129,9	0,115	1,2	3,3	0,80			
11	С.даўг., 75год. П-0,6, Н-18м	0,492	0,062	0,368	130,0	0,195	0,6	3,5	1,12			
12	С.імш., 90 год. П-0,5, Н-24м	0,488	0,063	0,370	123,1	0,117	1,4	2,3	0,60			
13	С.імш., 25 год. П-0,9, Н-11м	0,501	0,0065	0,368	120,6	0,119	1,5	1,4	0,50			
14	С.імш., 55 год. П-0,8, Н-19м	0,483	0,061	0,375	116,4	0,110	0,6	0,9	0,40			
15	С.бр., 70 год. П-0,7, Н-21 м	0,503	0,063	0,379	117,5	0,115	0,7	1,2	0,35			
16	С.даўг., 30 год. П-0,6, Н-8 м	0,497	0,064	0,370	128,4	0,198	0,5	3,3	0,90			
17	С.бр., 15 год. П-0,9, Н-6 м	0,515	0,062	0,368	115,9	0,120	0,6	1,4	0,35			
18	С.вер., 40 год. П-0,8, Н-13 м	0,498	0,069	0,366	112,6	0,118	0,6	0,85	0,30			

3. Ахарактарызуйце класіфікацыі ЛГМ, прапанаваныя Я.С.Арцыбашавым, М.П.Курбацкім, І.С.Мелехавым, Э.В.Коневым і інш.

4. Што разумеюць пад цеплатворнай здольнасцю (найвышэйшай, найніжэйшай, практычнай)?

5. Якімі спосабамі можна вызначыць цеплатворную здольнасць ЛГМ?

6. Што азначае кіслародны каэфіцыент?

7. Што разумеюць пад удзельнай цеплатворнай здольнасцю?

Заданне 5

ПАНЯЦЦЕ АБ ЛЯСНЫМ ПАЖАРЫ. КЛАСІФІКАЦЫЯ ЛЯСНЫХ ПАЖАРАЎ

Лясны пажар - гэта некіруемае гарэнне, якое стыхійна распаўсюджваецца па лясной плошчы. Па сваёй прыродзе ён уяўляе сабой дынамічную сістэму і можа існаваць толькі пры руху полымя па ўсё новых сляях гаручага матэрыялу. Лясны пажар уяўляе сабой сукупнасць фізіка-хімічных працэсаў гарэння ЛГМ, умоў, пры якіх гэтыя працэсы працякаюць, і сродкаў уздзеяння на іх. Гэта сістэма мае зносіны са знешнім асяроддзем, атрымлівае ад яго ўздзеянне праз уваходныя параметры і, у сваю чаргу, уплывае на яго праз выхадныя параметры. Уваходныя параметры дзеляцца на вымерныя і невымерныя. Да ўваходных вымерных параметраў адносяцца: паказчыкі ўмоў надвор'я, фактары рэльефу, лесаводча-таксацыйная характарыстыка насаджэнняў, піралагічная характарыстыка ЛГМ. Да невымерных параметраў адносяцца крыніцы агню, якія могуць выклікаць загаранне. Выхадныя параметры ўключаюць пашкоджаную плошчу, наглебавае покрыва, драўніну і іншыя кампаненты лясных біягеацэнозаў (ЛБГЦ), інтэнсіўнасць і від пажару. Параметры кіравання ўключаюць пракладку мінералізаваных палос і канаў, павелічэнне вільготнасці ЛГМ і інш.

Кожны нізавы і верхавы пажар мае наступныя тактычныя часткі: контур, беражок, фронт, флангі, тыл, пяту, кліны, пашкоджаную плошчу. Даўжыня франтальнай, флангавых і тылавой частак контуру залежыць ад хуткасці ветру, працягласці дзеяння пажару. Глыбіня беражка пажару ў першую чаргу вызначаецца характарыстыкай ЛГМ.

Па ўплыве агню на асобныя кампаненты насаджэнняў лясныя пажары дзеляцца на нізавыя, верхавыя і тарфяныя. У залежнасці ад хуткасці распаўсюджвання нізавыя і верхавыя пажары дзеляцца на

беглыя і ўстойлівыя, а ад хуткасці распаўсюджвання і вышыні полымя - на слабай, сярэдняй і моцнай інтэнсіўнасці. Па велічыні пашкоджанай агнём плошчы пажары дзеляцца на загаранні, малыя, сярэднія, моцныя і катастрафічныя. У розных літаратурных крыніцах сустракаецца шмат класіфікацый. Некаторыя з іх разглядаюцца ў лекцыйным матэрыяле і ў рэкамендуемых дапаможніках.

Пры рабоце над тэмай студэнты павінны дэталёва азнаёміцца з асноўнымі палажэннямі і фармулёўкамі, адказаць на пытанні і выканаць адзін з варыянтаў задання, прапанаваных выкладчыкам (табл. 9).

Змест задання: 1) для дадзенага варыянта вызначыць пажарную ўстойлівасць насаджэння, магчымы від і інтэнсіўнасць пажару ў адпаведнасці з табл. 10; 2) атрыманыя вынікі абагульніць і занатаваць у сшытку.

Кантрольныя пытанні

1. Дайце вызначэнне лясному пажару і пералічыце яго параметры.
2. З якіх паказчыкаў складаюцца асобныя параметры пажараў?
3. Пералічыце тактычныя часткі ляснога пажару і дайце вызначэнне.
4. Якія паказчыкі павінны ўлічвацца пры распрацоўцы класіфікацыі лясных пажараў?
5. Як падзяляюцца лясныя пажары: 1) па ўздзеянні на асобныя кампаненты; 2) па інтэнсіўнасці, ахопленай плошчы, паўтаральнасці?
6. Якія паказчыкі ўлічваюцца пры вызначэнні пажарнай устойлівасці насаджэнняў?

Таблиця 9. Варьянты задання 5

Варьянт	Састаў дрэвастою	Узрост	Сярэднія		Тып лесу і лесагадоўчых умоў	Характарыстыка					Адлегласць паміж падростам і полагам дрэвастою, м	Маса ЛГМ, кг/м ²	Гаўшчыня, см	
			Н, м	Д, см		падросту			хмызняку					
						састаў	колькасць, т.шт./га	вышыня, м	колькасць, т.шт./га	вышыня, м			подцілу	торфу
1	9С1Б+Е	90	23,7	28,3	С.імш., А2	5С5Е	5,1	3,1	0,8	0,5	13,0	2,4	4,5	-
2	7С3Е+Б	70	21,0	20,5	С.чар., А3	10Е+С	3,5	6,0	1,5	0,9	10,5	4,2	6,1	-
3	8С1Е1Б	120	24,6	28,1	С.арл., В2	8Е2С	3,0	4,5	1,1	1,2	11,6	4,5	5,3	-
4	6С3Е1Б	80	29,6	29,8	С.чар., А3	10Е	4,1	5,2	0,5	0,6	13,8	3,8	3,5	-
5	10С+Б	100	15,1	16,7	С.ліш., А1	10С+Б	0,6	1,0	-	-	8,0	3,1	4,0	60
6	8С2Б	15	5,5	5,6	С.бр., А2	10С+Б	0,3	0,5	0,1	0,3	1,1	1,3	1,4	-
7	10С+Б	110	15,1	16,7	С.ліш., А1	7Б3С	1,3	0,8	0,2	0,4	10,2	4,7	3,8	35
8	8С2Б	10	4,2	4,3	С.вер., А2	-	-	-	-	-	-	0,8	1,0	-
9	10С+Е	20	8,5	8,0	С.імш., А2	10С	0,2	0,3	0,4	0,3	4,1	1,5	1,3	-
10	9С1Б	20	6,5	6,6	С.вер., А2	-	-	-	-	-	-	1,4	1,2	-
11	9С1Б+Е	30	12,7	11,5	С.імш., А2	10Е	0,3	0,2	0,4	0,5	6,4	2,5	2,8	-
12	7С3Б	15	6,2	6,3	С.вер., А2	-	-	-	-	-	-	1,0	1,8	-
13	9С1Б	55	17,3	17,0	С.вер., А2	5С5Б	1,2	1,1	0,5	0,8	2,8	4,5	5,0	65
14	5С5Е	12	6,2	6,0	С.чар., А3	-	-	-	-	-	-	0,8	1,1	-
15	9С1Б+Е	90	20,3	22,8	С.імш., А2	6С3Е1Б	3,8	2,5	1,8	0,9	10,8	3,9	3,1	-
16	8С2Б+Е	80	17,2	17,8	С.імш., А2	8Б2Е	2,4	1,6	0,8	1,5	10,5	0,8	1,0	150
17	10С+Б	6	2,4	2,3	С.вер., А2	-	-	-	-	-	-	0,2	0,5	-

18	8C2E+Б	60	19,7	20,1	С.арл., В2	6C4E+Б	4,3	3,1	0,9	0,8	11,3	5,3	5,6	-
----	--------	----	------	------	------------	--------	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----	---

Табліца 10. Шкала ацэнкі пажараўстойлівасці сасновых насаджэнняў па розных паказчыках

Ступень пажараўстойлівасці	Маса гаручых матэрыялаў, кг/м ² абс. сух. рэчыва	Сярэдні дыяметр, см	Доля ліставых парод, %	Адлегласць паміж падростам і полагам дрэвастою, м	Густата падросту, тыс. шт./га	Доля ліставых у маладняку і падросце, %
Высокая	< 0,5	> 24	> 50	> 5	< 4	> 60
Сярэдняя	0,5-2,0	12-24	20-50	2-5	4-7	30-60
Нізкая	> 2,0	< 12	< 20	< 2	> 7	< 30

Заданне 6

ПРЫЧЫНЫ І ўМОВЫ ўЗНІКНЕННЯ І РАСПАЎСЮДЖВАННЯ ЛЯСНЫХ ПАЖАРАЎ

Лес як элемент геаграфічнага ландшафту ўяўляе сабой адкрытую сістэму і па розных прычынах можа пашкодзвацца агнём.

Прычыны, якія выклікаюць лясныя пажары, вельмі разнастайныя. Умоўна іх дзеляць на дзве групы: 1) ад натуральных крыніц (маланка, самаўзгаранне парушаных пластоў торфу і інш.); 2) ад антрапагенных крыніц (у выніку дзейнасці чалавека, звязанай або не звязанай з вядзеннем лясной гаспадаркі), парушэння правіл пажарнай бяспекі асобнымі грамадзянамі або арганізацыямі, што працуюць у лесе.

Абсалютная большасць пажараў у лясах Беларусі ўзнікае па віне чалавека і нявысветленых прычынах. Ад маланкі пажары ў лесе ўзнікаюць вельмі рэдка. Гэтаму садзейнічае выпаданне ападкаў у час разрадаў маланкі. Калі яны ўсё ж узнікаюць, то іх адрозніваюць па характэрнай прымеце - "утоенаму" характару развіцця на першым этапе.

Самаўзгаранне парушаных пластоў торфу з'ява даволі рэдкая. Часцей за ўсё яно выклікаецца фокусіроўкай сонечных прамянёў асколкамі шкла або павышэннем тэмпературы буртоў.

Пры статыстычным уліку выкарыстоўваецца наступная класіфікацыя прычын узнікнення лясных пажараў: 1) ад сельска-гаспадарчых выпальванняў; 2) па віне лесанарыхтоўшчыкаў; 3) па віне экспедыцый; 4) па віне іншых арганізацый і прадпрыемстваў; 5) па нявысветленых прычынах; 6) па віне насельніцтва; 7) ад маланкі.

Узнікненне лясных пажараў звязана з наяўнасцю ЛГМ, умоў для іх пажарнага паспявання і крыніц агню. Вядома, што гаручых матэрыялаў заўсёды ў лясных біягеацэнозах хапае, але гатоўнасць іх

да загарання наступае толькі пры пэўных умовах надвор'я. З'яўленне ж крыніц агню - самай важнай умовы ўзнікнення пажараў - нельга прадугледзець нават пры выкарыстанні матэматычных мадэляў.

Распаўсюджванне лясных пажараў залежыць ад прасторавай неаднароднасці ЛГМ, іх вільготнасці, хуткасці ветру, стромкасці схілаў і лесаводча-таксацыйнай характарыстыкі насаджэнняў. Асабліва спрыяльныя ўмовы для ўзнікнення лясных пажараў назіраюцца пры працяглай атсутнасці ападкаў, высокай тэмпературы і нізкай вільготнасці паветра, моцным ветры.

У залежнасці ад спалучэння пералічаных фактараў і наяўнасці крыніц агню ў асобныя гады можа ўзнікнуць больш або менш пажараў і ахопленая імі плошча, несумненна, будзе рознай.

Змест задання: 1) дэталёва азнаёміцца з прычынамі і ўмовамі ўзнікнення і распаўсюджвання лясных пажараў; 2) адказаць на пытанні, прапанаваныя выкладчыкам па тэме.

Кантрольныя пытанні

1. Па якіх прычынах можа ўзнікнуць лясны пажар? 2. Пералічыце фактары, якія ўплываюць на ўзнікненне лясных пажараў. 3. Пералічыце і дайце ацэнку фактарам, якія ўплываюць на распаўсюджванне лясных пажараў. 4. Якім чынам можна папярэдзіць узнікненне і распаўсюджванне лясных пажараў?

Заданне 7

ПАЖАРНАЯ НЕБЯСПЕКА І ЗАГАРАЛЬНАСЦЬ РОЗНЫХ ПА ХАРАКТАРУ І ПРЫРОДЗЕ ЛЯСОЎ

Пад пажарнай небяспекай разумеюць пагрозу ўзнікнення пажару, якая выражаецца яго верагоднасцю. Ступень пажарнай небяспекі ўзнікнення пажараў на не пакрытых лесам плошчах і ў лясках рознага саставу абумоўлена іх прыродай.

Пажарная небяспека на не пакрытых лесам плошчах істотна адрозніваецца ад такой пад полагам лесу. На высечках, прагалінах і іншых не пакрытых лесам плошчах верагоднасць узнікнення пажараў надыходзіць раней і працягваецца даўжэй, чым пад полагам лесу. Розніца ў наступленні гатоўнасці ЛГМ да ўзгарання захоўваецца на працягу пажаранебяспечнага сезона. Вільготнасць ЛГМ на высечках у 2-3 разы ніжэйшая, а хуткасць ветру вышэйшая, чым пад полагам лесу. Сабраныя ў кучы або валы парубкавыя рэшткі павялічваюць верагоднасць і інтэнсіўнасць пажараў на высечках.

Пры ацэнцы пажарнай небяспекі і загаральнасці пакрытых лесам плошчаў неабходна ўлічваць, што полага аказвае ўплыў на мікраклімат, затрыманне ападкаў і сонечнай радыяцыі, зніжэнне хуткасці ветру і на відавую разнастайнасць расліннага пакрыва і ЛГМ.

З улікам дамінавання асобных відаў дрэвавых і кустовых парод, мохава-травянай расліннасці, умоў узнікнення, частаты загаральнасці, ступені пажараўстойлівасці і па імавернаму характару распаўсюджвання сасновыя і яловыя лясы падзелены на 3 групы па загаральнасці. Да першай групы загаральнасці (лёгказагаральныя) адносяцца саснякі лішайнікавыя, верасовыя, бруснічныя і імшыстыя, да другой (умерана загаральныя) - арляковыя, чарнічныя і кіслічныя, да трэцяй (цяжка загаральныя) - даўгамошныя, багуновыя, сфагнавыя, асакова-сфагнавыя, асаковыя і прыручаёва-травяныя. У межах першай групы вылучана падгрупа вельмі лёгка загаральных (слішайнікавы і верасовы), а ў межах трэцяй групы - вельмі цяжка загаральных.

Яловыя лясы таксама падзелены на тры групы. Падгрупы ў яловых лясах не вылучаюцца.

Ліставыя лясы больш устойлівыя ў адносінах да пажару. Верагоднасць узнікнення ў іх пажараў нізкая. Асноўным аб'ектам гарэння ў гэтых лясах з'яўляюцца засохлыя травы, ліставы апад, падрост хваёвых парод. Для іх характэрны беглыя нізавыя пажары вясной і восенню. Альховыя дрэвастоі, сярод ліставых, найбольш устойлівыя да пажараў.

Пры рабоце над гэтай тэмай кожны студэнт павінен падрабязна азнаёміцца з пажарнай небяспекай і класіфікацыямі хваёвых лясоў па загаральнасці і адказаць на кантрольныя пытанні.

Кантрольныя пытанні

1. Што разумеюць пад антрапагеннай пажарнай небяспекай ? 2. Якія паказчыкі ўплываюць на пажарную небяспеку і загаральнасць лясоў? 3. Пералічыце асноўныя прычыны высокай загаральнасці хваёвых лясоў. 4. Нарысуйце класіфікацыйныя схемы сасновых і яловых лясоў па загаральнасці і ахарактарызуйце іх. 5. Якімі паказчыкамі вызначаецца больш высокая ўстойлівасць ліставых лясоў у параўнанні з хваёвымі? 6. Уплыў гаспадарчых мерапрыемстваў на пажарную небяспеку лясоў.

Заданне 8

ГЕАГРАФІЗМ ЛЯСНЫХ ПАЖАРАЎ І ЛЕСАПАЖАРНАЕ РАЯНІРАВАННЕ

Лясныя пажары, як і лес, неабходна разглядаць як з'яву геаграфічную. Геаграфізм лясных пажараў праяўляецца ў: 1) тэрмінах наступлення і заканчэння пажаранебяспечных сезонаў; 2) рознай гарымасці лясоў, звязанай са шчыльнасцю насельніцтва і характарам яго дзейнасці ў розных рэгіёнах; 3) геаграфічных асаблівасцях саміх лясоў; 4) рознай ступені небяспекі іх узнікнення ў розных рэгіёнах планеты; 5) розных пасляпажарных змяненнях у лясах асобных рэгіёнаў.

З улікам кліматычных умоў, характару лясоў і матэрыялаў лесапажарнай статыстыкі І.С.Мелехавым складзена карта сезонаў загаральнасці для розных рэгіёнаў зямнога шара, вызначаны прыметы пачатку і заканчэння пажаранебяспечных сезонаў, тэрыторыя былога СССР падзелена на лесапажарныя паясы.

Для ўмоў Беларусі тэрміны і працягласць пажаранебяспечных сезонаў па лесараслінных раёнах вызначаны М.А.Дзічанковым.

Дэталёва гэтыя пытанні разгледжаны ў рэкамендаваных літаратурных крыніцах.

Пры рабоце над тэмай кожны студэнт павінен азнаёміцца з матэрыяламі, засвоіць іх і адказаць на кантрольныя пытанні, прапанаваныя выкладчыкам.

Кантрольныя пытанні

1. Што разумеюць пад геаграфізмам лясных пажараў і з чым ён звязаны? 2. Якія фактары ўплываюць на тэрмін наступлення пажаранебяспечных сезонаў і інтэнсіўнасць пажараў? 3. Чым адрозніваецца і якімі параметрамі вызначаецца фактычны пажаранебяспечны сезон, пажаранебяспечны перыяд сутак і пажаранебяспечны перыяд? 4. Што разумеюць пад напружанасцю пажаранебяспечнага сезона? 5. Хто праводзіў лесапажарнае раённае тэрыторыі Рэспублікі Беларусь і ў чым яго сутнасць? 6. Што разумеюць пад лесапажарным поясам і якія крытэрыі выкарыстоўваюцца пры вызначэнні яго межаў? 7. Пажарныя максімумы і пажарныя мінімумы. Якімі параметрамі яны вызначаюцца і якое значэнне маюць?

Заданне 9

ПРАСТОРАВАЕ РАЗМЕРКАВАННЕ ЛЯСНЫХ ПАЖАРАЎ І СПАСАБЫ ІХ ВЫЯЎЛЕННЯ

Прасторавая неаднароднасць ЛГМ, розныя ўмовы іх пажарнага паспявання і верагоднасць з'яўлення крыніц агню садзейнічаюць таму, што пажары могуць узнікаць там і тады, дзе і калі з'яўлення іх

не чакаюць. Гэта адна з цяжкасцяў своечасовага выяўлення лясных пажараў. Для своечасовага выяўлення лясных пажараў шырокае распаўсюджванне атрымалі такія спосабы, як назіранне за ляснымі масівамі з пастаянных і часовых назіральных пунктаў, наземнае, авіяцыйнае і камбінаванае патруляванне лясоў. Акрамя гэтых спосабаў, выкарыстоўваюцца і аэракасмичныя спосабы выяўлення лясных пажараў.

Своечасова выяўлены ЛП можа быць патушаны з мінімальнымі затратамі сіл і сродкаў. Таму перад работнікамі лясной гаспадаркі і пастаўлена стратэгічная задача - выяўляць ЛП на пачатковым этапе іх узнікнення.

Наземнае патруляванне ажыццяўляецца па маршрутах, што пракладзены на найбольш небяспечных у пажарных адносінах участках. Асабліва добра зарэкамендаваў сябе гэты спосаб выяўлення ў зонах адпачынку, правядзення пажаранебяспечных работ і іншых. Патруляванне ажыццяўляецца лясной аховай або пажарнымі вартаўнікамі. Колькасць вартаўнікоў у групе або звяне залежыць ад класа пажарнай небяспекі па ўмовах надвор'я. Вартаўнікі забяспечваюцца сродкамі транспарту, пажаратушэння і сувязі. Працягласць маршруту залежыць ад віду транспартнага сродку, характарыстыкі лясоў і неабходнай кратнасці патрулявання. У некаторых выпадках выконваюцца эпизадычныя агляды асобных участкаў для праверкі выканання правіл пажарнай бяспекі наведвальнікамі, лесанарыхтоўшчыкамі і інш.

Пры выяўленні лясных пажараў з пастаянных або часовых назіральных пунктаў павінен забяспечвацца агляд усёй ахоўваемай тэрыторыі не менш чым з двух пунктаў. Яны будуцца ў найбольш высокіх месцах паблізу кантор лясніцтваў па тыпавых праектах. Рэальная далёкасць выяўлення пажару і адлегласць паміж назіральнымі пунктамі звязаны з далёкасцю бачнасці дыму ад вогнішча і не павінны перавышаць 8-12 км. Вызначэнне месца пажараў ажыццяўляецца метадам засечак. Галоўнай вартасцю стацыянарнага метаду выяўлення пажару з'яўляецца хуткасць і слабая залежнасць ад умоў надвор'я. Але ж гэты спосаб выяўлення пажараў не дазваляе дакладна вызначыць іх від, кірунак і хуткасць прасоўвання.

У сувязі з уласцівай многім людзям вышыннай хваробай нярэдка ўзнікаюць цяжкасці пры падборы пажарных вартаўнікоў для работы на вышках і мачтах. Развіццё прыкладнага тэлебачання дазваляе замяніць назіральнікаў тэлевізійнымі камерамі, а назіранне за лесам весці па экране відэакантактнага прыстасавання,

размешчанага ў закрытым памяшканні, якое знаходзіцца на адлегласці да 1 км ад вышкі. Далёкасць упэўненага выяўлення дыму з дапамогай тэлевізійных сістэм залежыць ад вышыні пад'ёму перадавальнай камеры над полагам лесу і фокуснай адлегласці аб'ектыва. Пры размяшчэнні перадавальнай камеры на вышыні 25 м далёкасць агляду дасягае 10-12 км. Пры выкарыстанні тэлевізійнай устаноўкі каляровага паказу ПТУ-96 далёкасць агляду павялічваецца да 18-20 км.

Акрамя тэлевізійных устаноў, для выяўлення лясных пажараў выкарыстоўваюцца больш дасканалыя тэхнічныя сродкі, аснашчаныя датчыкамі, якія рэагуюць нават на нязначныя змяненні тэмпературы або прысутнасць дыму.

Авіяцыйнае патруляванне лясоў заключаецца ў сістэматычным назіранні з паветра за лясной тэрыторыяй з мэтай своєчасовага выяўлення пажараў і парушэння правіл пажарнай бяспекі. Маршруты патрулявання пракладаюцца над больш небяспечнымі ў пажарных адносінах участкамі на адлегласці не больш за 60 км адзін ад аднаго. Пры нармальных умовах бачнасці авіяпатруляванне вядзецца на вышыні ≈ 600 м, пры дрэнных зніжаецца, пры добрай - павялічваецца да 1000 - 1200 м. Для выяўлення ўтоеных ачагоў гарэння на лятальных апаратах устанаўліваюцца лесапажарныя авіядэтэктары тыпу "Тайга". Плошчавая нагрузка на лятальны апарат залежыць ад тыпу лятальнага апарата, радыуса агляду, кратнасці палёту і іншых паказчыкаў.

У апошнія дзесяцігоддзі вядуцца космавізуальныя назіранні за станам пажарных абставін. Пры выяўленні ляснога пажару касманаўты-аператары вызначаюць каардынаты яго, колькасць ачагоў загарання, плошчу пажару, даўжыню дымавога шлейфа і інш. паказчыкі.

У КБ Расіі "Салют" распрацавана канцэпцыя нізкаарбітальнай касмічнай сістэмы "Номос" для высокааператыўнага кантролю за пажарным станам лясоў. З дапамогай сістэмы можна выявіць пажар з мінімальнай плошчай 100 м². Хібнасць прывязкі выяўленага пажару да мясцовасці - не больш за 0,5-1 км. Неабходна адзначыць, што касмічныя сродкі не замяняюць, а дапаўняюць авіяпатруляванне, істотна расшыраюць яго магчымасці ў плане своєчасовага выяўлення лясных пажараў.

Пры рабоце над гэтай тэмай кожны студэнт павінен пераканацца ў тым, што своєчасова выявіць лясны пажар лягчэй,

чым тушыць тады, калі ён ахопіць вялікую плошчу; падрабязна азнаёміцца са спосабамі выяўлення лясных пажараў, навучыцца вызначаць неабходную колькасць пастаянных (стацыянарных) пунктаў назірання, неабходную колькасць лятальных апаратаў для аховы лясоў рэспублікі з улікам кратнасці палётаў, наяўнасці забруджанай радыенуклідамі зоны і іншых паказчыкаў.

Заданне: 1) вызначыць адлегласць паміж пажарнымі назіральнымі пунктамі і аптымальную адлегласць паміж імі для лясніцтва (лясгаса), лясістасць якога складае ... %; 2) размясціць на ахоўваемай тэрыторыі назіральныя пункты, якія б стварылі замкнёную сетку назірання; 3) праектаваць і на пажарнай карце намеціць маршруты наземнага патрулявання; 4) вызначыць неабходную колькасць лятальных апаратаў для аховы лясоў рэспублікі ад пажараў; 5) прапанаваць схему сувязі аб'ектаў аховы ў межах лясгаса, якая б забяспечвала своєчасовую перадачу звестак аб пажары.

Неабходныя даныя прыведзены ў табліцы 11.

Табліца 11. Варыянты задання 9

Варыянт	Назва лясніцтва	Плошча лясніцтва, га	Лясістасць, %	Клас прыроднай пажарнай небяспекі	Вышыня назіральнага пункта, м	Адлегласць паміж назіральнымі пунктамі, км	Неабходная колькасць назіральных пунктаў, шт
1	2	3	4	5	6	7	8
1		9800	12,5	1,5	25		
2		10500	32,4	1,9	25		
3		7650	36,8	2,1	35		
4		8230	10,3	1,3	35		
5		5920	15,8	2,4	35		
6		7010	16,3	3,1	25		
7		9100	21,9	1,4	30		
8		8830	28,7	1,8	30		
9		9560	35,5	2,3	25		
10		11310	26,8	1,9	20		
11		11850	31,4	1,6	40		
12		6100	17,8	2,2	35		
13		6730	25,4	1,7	25		
14		12250	27,7	2,5	20		
15		13120	33,9	1,8	35		
16		12560	18,7	2,1	40		
17		8670	22,2	1,6	35		
18		6290	26,1	2,7	25		
19		7880	31,6	1,9	35		

20 5510 38,1 1,5 25

Парадак выканання задання.

9.1 Па гэтаму пункту задання неабходна дэталёва азнаёміцца з пытаннямі арганізацыі выяўлення лясных пажараў з дапамогай наступных спосабаў: назіральных пунктаў і наземнага патрулявання.

9.2 Адлегласць паміж назіральнымі пунктамі (α) вызначыць па формуле $\alpha=3,85$ Месцы для назіральных пунктаў выбраць такім чынам, каб тэрыторыю лясніцтва можна было агледзець з 2-3 пунктаў.

9.3 У залежнасці ад мясцовых умоў і ўмоў надвор'я па запраектаваных і размеркаваных на тэрыторыі лясніцтва маршрутах прадугледзець патруляванне пешшу, на веласіпедах, мапедах, матацыклах і іншых сродках адным патрульным або групамі па 3-5 чалавек з выкарыстаннем цеплавізара "кромка".

9.4 Асноўнымі сродкамі сувязі, якія забяспечваюць своєчасовую перадачу звестак аб пажары, з'яўляюцца тэлефонная і радыёсувязь з выкарыстаннем радыёстанцый розных тыпаў. У залежнасці ад наяўнасці сродкаў сувязі распрацаваць і нарысаваць схему сувязі.

Кантрольныя пытанні

1. Пералічыце мэты і задачы службаў выяўлення і разведкі лясных пажараў. 2. Пералічыце і ахарактарызуйце спосабы выяўлення лясных пажараў. 3. Якія віды транспартных сродкаў выкарыстоўваюцца пры выяўленні лясных пажараў рознымі спосабамі? 4. Перавагі і недахопы розных спосабаў патрулявання. 5. Пералічыце тэлевізійныя ўстаноўкі, якія выкарыстоўваюцца пры выяўленні лясных пажараў. 6. Рэгламентацыя работы патрульных у залежнасці ад умоў надвор'я. 7. Якія ІК- прыборы прымяняюцца пры выяўленні ўтоеных ачагоў гарэння пры наземным і паветраным патруляванні лясоў? 8. Патрабаванні тэхнікі бяспекі пры выяўленні лясных пажараў.

Заданне 10

ВЫЗНАЧЭННЕ ХУТКАСЦІ РАСПАЎСЮДЖВАННЯ ЛЯСНЫХ ПАЖАРАЎ

Хуткасць распаўсюджвання ЛП можна вызначаць непасрэдным і ўскосным спосабамі. Веданне хуткасці распаўсюджвання пажару па асобных яго частках мае вялікае значэнне пры яго тушэнні,

вызначэнні плошчы, ахопленай пажарам, а таксама даўжыні перыметра.

Інтэнсіўнасць гарэння і хуткасць распаўсюджвання лясных пажараў залежаць ад мноства фактараў, сярод якіх стан і маса гаручых матэрыялаў, хуткасць ветру, рэльеф мясцовасці, лесаводча-таксацыйная характарыстыка насаджэнняў і іншыя.

У аднародным насаджэнні і пры адсутнасці ветру пажар распаўсюджваецца раўнамерна ва ўсе бакі і плошча, пашкоджаная ім, блізкая да плошчы круга. Пры наяўнасці ветру форма пажарышча набывае выцягнутую ў кірунку ветру форму. Паводле Я.С.Арцыбашава (1974), у выніку раздзімальнай сілы ветру і ў залежнасці ад тыпу лесу хуткасць прасоўвання беражка пажару можа павялічвацца ў 3-19 разоў, глыбіня беражка - у 3-12, вышыня полымя - у 2-5 разоў. Для правільнай ацэнкі пажару і выбару неабходных спосабаў і сродкаў барацьбы з ім хуткасць распаўсюджвання вызначаецца як па найбольш інтэнсіўнай яго частцы - фронце, так і па флангах і тыле. Пospех барацьбы з ляснымі пажарамі залежыць ад аператыўнасці і дакладнасці іх вызначэння. Для гэтага прапанаваны адпаведныя формулы з улікам хуткасці ветру і характару лясных гаручых матэрыялаў.

Змест задання: вызначыць хуткасць распаўсюджвання пажару на розных тактычных яго частках, плошчу і перыметр у залежнасці ад часу, мінуўшага пасля ўзнікнення.

Парадак выканання задання.

10.1. Хуткасць распаўсюджвання пажару па фронце, флангах і тыле вызначыць па формулах, прапанаваных Г.П.Цяліцыным:

(8)

(9)

(10)

дзе v_0 - хуткасць распаўсюджвання пажару па раўніне ў бязветранае надвор'е, м/мін; v - хуткасць ветру, м/с; k - каэфіцыент, які ўлічвае раздзімальны ўплыў ветру; c - удзельная цеплатворная здольнасць гаручых матэрыялаў, кДж/кг · град; атрыманыя даныя змясціць у табл. 11.

10.2. Плошчу пажару вызначыць па формуле

(11)

Прыблізную даўжыню перыметра (P) вызначыць па формуле

$$P = (0,3-0,5) \quad , \text{ км} \quad (12)$$

10.3. Павелічэнне перыметра і плошчы пажару праз 1, 2, 3, 4 гадзіны ад моманту яго ўзнікнення для дадзенага варыянта вызначыць графічна. Для гэтага пасярэдзіне ліста паперы ў клетку памерам 16x20 см паралельна даўжэйшаму яго боку правесці лінію – вось пажару - і на адлегласці 2-3 см ад левага абрэзу ліста нанесці на яе нулявую кропку адліку часу ў гадзінах і адлегласць у метрах (глядзі рысунак). Дапаможныя лініі ўверх і ўніз ад восі пажару правесці пад вугламі α , β і γ , узятымі для свайго варыянта з табл. 13.

Пасля гэтага на лініях 1, 2 і 2^а адкласці ў адпаведным маштабе шлях, пройдзены фронтам пажару за кожную гадзіну назірання, на лініях 3, 3^а - флангамі, 4 - тылам ад кропкі, у якой пачаўся пажар (рыс.1). Атрыманыя 6 кропак злучыць плаўнай лініяй без выгінаў. Звілістасць беражка пажару ўлічваецца пасля вымярэння з дапамогай адпаведнага каэфіцыента. Пры плошчы пажару да 5 га для падаўжэння перыметра выкарыстоўваецца каэфіцыент 1,15, 6-40 - 1,25, больш за 40 га – 1,30.

Перыметр (P) пажару абмераць лінейкай з міліметровымі дзяленнямі па кароткіх адрэзках контуру пажару, якія можна прыняць за прамыя. Калі вядомы маштаб, атрыманыя сантыметры перавесці ў метры. Плошчу пажару (S) вылічыць падлікам клетак памерам 0,5 × 0,5 см, плошча кожнай з іх 0,25 см², і перавесці ў гектары таксама ў адпаведнасці з маштабам.

Па бягучых змяненнях перыметра і плошчы вылічыць прырост па перыметру ΔP і плошчы ΔS . Атрыманыя даныя змясціць у табл.12 і прааналізаваць.

Табліца 12. Характарыстыка пажару

Час распаўсюджвання пажару, гадз	Плошча пажару, га	Прырост плошчы пажару (05), га	Перыметр пажару P, м	Прырост перыметра ΔP , м
----------------------------------	-------------------	--------------------------------	----------------------	----------------------------------

10.4. Цяліцын Г.П. улічваў уплыў вільготнасці ЛГМ на хуткасць распаўсюджвання асобных тактычных частак пажару праз каэфіцыенты K і C.

Для параўнання вызначыць для дадзенага варыянта хуткасць распаўсюджвання фронта пажару ($V_{фр}$, м/мін) па формулах, у якіх непасрэдна ўлічваецца вільготнасць ЛГМ з перавагай ляснага подсілу (W_{1-4}).

$$V_{\text{фп}}=0,25 \cdot W_1+0,35 \quad (13)$$

W_1 – да 10%

$$V_{\text{фп}}=0,18 \cdot W_2+0,25 \quad (14)$$

W_2 – 11-15%

$$V_{\text{фп}}=0,087 \cdot W_3+0,12 \quad (15)$$

W_3 – 16-20%

$$V_{\text{фп}}=0,063 \cdot W_4+0,089 \quad (16)$$

W_4 – 21-27%

Табліца 13. Варыянты задання 10

Вары- янт	Хуткасць распаўсюдж- вання пажару па раўніне v_0 , м/мін	Хуткасць ветру v_B , м/с	Каэфіцыент, што ўлічвае радімальны ўплыў ветру на полымя, k	Удзель- ная цеп- лаёміс- касць ЛГМ, C	Вільгот- насць ЛГМ W , %	Хуткасць распаўсюджвання пажару (м/мін) па			Прайшло часу з мо- манту ўз- нікнення пажару, мін	Плошча пажару, m^2	Даўжыня перы- метра пажару, P	Вуглы дапаможных ліній, град		
						фронце	флангах	тыле				α	β	γ
1	0,5	1,6	0,12	3,15	6							17	34	51
2	0,4	3,5	0,29	3,04	12							10	20	30
3	0,6	0,8	0,10	3,20	5							22	44	66
4	0,3	2,1	0,20	2,95	20							14	28	42
5	0,2	1,2	0,08	2,90	30							19	38	57
6	0,6	4,5	0,38	2,88	25							8	16	24
7	0,6	3,9	0,40	3,23	5							8	16	24
8	0,6	2,6	0,31	3,10	10							13	26	39
9	0,5	2,2	0,24	3,02	15							15	30	45
10	0,5	3,2	0,25	2,98	18							10	20	30
11	0,3	1,8	0,21	3,01	16							16	32	48
12	0,5	2,6	0,30	3,11	8							12	24	36
13	0,4	1,3	0,19	3,03	13							18	36	54
14	0,4	2,9	0,25	3,00	17							11	22	33
15	0,3	3,1	0,16	2,85	26							13	26	39
16	0,3	3,7	0,15	2,90	22							10	20	30
17	0,2	1,6	0,12	2,70	35							20	40	60
18	0,4	2,4	0,27	3,12	9							15	30	45

Рыс. 1. Схема распаўсюджвання нізавага пажару ў час для ўмоў: клас пажарнай небяспекі па ўмовах надвор'я - ІУ, $У_{фр} - 5$ м/мін, $У_{фл1} - У_{фр} \cdot 0,8$ м/мін, $У_{фл2} - У_{фр} \cdot 0,35$ м/мін, дапаможныя вуглы - -10° , -20° , -30° , $У_T - 0,1$ м/мін

Для нізавых пажараў, якія распаўсюджваюцца па ўчастках з верасовым покрывам, павялічыць вынік адпаведна ў 1,5; 2,0; 2,5 і 3,0 разы, а з покрывам з сухой травы - адпаведна ў 2; 3; 5 і 6 разоў. Для верхавых пажараў распаўсюджванне фронту вызначыць па формуле

$$V_{\text{фр}} = 0,711954 \cdot V_{\text{в}}^{1,033113} + 1,137882, \text{ м/мін}, \quad (17)$$

дзе $V_{\text{в}}$ – хуткасць ветру, м/с.

10.5. Вызначыць даўжыню перыметра (P_1) па формуле

$$P_1 = K_0 \cdot V_{\text{фр}} \cdot t, \text{ м}, \quad (18)$$

дзе K_0 – каэфіцыент, які залежыць ад хуткасці пажару па фронце:

$V_{\text{фр}}$ – хуткасць пажару па фронце, м/мін; t – час дзеяння пажару, мін.

$V_{\text{фр}}$ – да 0,10 K_0 – 6,28

$V_{\text{фр}}$ – 0,11 - 0,20 K_0 – 4,97

$V_{\text{фр}}$ – 0,21 - 0,40 K_0 – 3,33

$V_{\text{фр}}$ – 0,41 - 0,60 K_0 – 2,45

$V_{\text{фр}}$ – 0,61 і больш K_0 – 2,26

10.6. Параўнаць атрыманыя па розных формулах вынікі.

Кантрольныя пытанні

1. Што разумеюць пад хуткасцю распаўсюджвання пажару і хуткасцю гарэння ?

2. Ад якіх фактараў залежыць хуткасць распаўсюджвання ляснога пажару ?

3. Якім чынам вызначаецца хуткасць распаўсюджвання ляснога пажару і хуткасць гарэння ?

4. З якой мэтай вызначаецца хуткасць распаўсюджвання ляснога пажару па тактычных частках?

Заданне 11

ЛЯСНЫЯ ПАЖАРНЫЯ СТАНЦЫІ, ІХ РАЗМЯШЧЭННЕ І АСНАШЧАНАСЦЬ

У адпаведнасці з планамі супрацьпажарнага ўладкавання лясоў у лягсгах (лясніцтвах) арганізуюцца спецыялізаваныя падраздзяленні, аснашчаныя высокаэфектыўнай тэхнікай для супрацьпажарнага ўладкавання, выяўлення і тушэння лясных пажараў. Гэтыя падраздзяленні называюць ляснымі пажарнымі станцыямі.

Састаў, парадак укамплектавання і работы каманд лясных пажарных станцый, аснашчаныя іх пажарнай тэхнікай, сродкамі транспарту і сувязі вызначаецца "Палажэннем аб лясных пажарных станцыях". Галоўнай вартасцю лясных пажарных станцый (ЛПС) з'яўляецца добрая аснашчаныя і падрыхтаваныя каманды, што дазваляе з поспехам выкарыстоўваць тэхнічныя сродкі пажаратушэння.

Лясныя пажарныя станцыі арганізуюцца пры лясгасах і лясніцтвах, лясы якіх маюць высокую пажарную небяспеку. За кожнай ЛПС замацоўваецца пэўная тэрыторыя дзяржаўнага ляснога фонду. У залежнасці ад аснашчанасці і функцый, ЛПС бываюць першага, другога і трэцяга тыпаў.

Для тушэння невялікіх па плошчы пажараў пры лясніцтвах, майстарскіх участках і ў месцах жыхарства лясной аховы ствараюцца пункты пажарнага інвентару.

На занятках студэнты дэтальна знаёмяцца са структурай і аснашчанасцю ЛПС усіх тыпаў, парадкам іх камплектавання, кіраўніцтва работай, а таксама абавязкамі асабовага саставу каманд. Пералік машын і механізмаў, якімі аснашчаны ЛПС 1-3 тыпаў, змясціць у табл. 14.

Табліца 14. Прыкладная колькасць лесапажарнага абсталявання, транспартных сродкаў і сувязі

Назва	ЛПС тыпу			Заўвагі
	1	2	3	

Парадак засваення матэрыялу канкрэтызуецца выкладчыкам.

Кантрольныя пытанні

1. З якой мэтай у лясгасах (лясніцтвах) арганізуюцца лясныя пажарныя станцыі і якіх тыпаў яны бываюць ?
2. Якія задачы ставяцца ЛПС першага, другога і трэцяга тыпаў ?
3. Чым адрозніваюцца ЛПС першага – трэцяга тыпаў адна ад адной?
4. Чым адрозніваецца структура ЛПС першага, другога і трэцяга тыпаў ?
5. На якой падставе вызначаецца аснашчанасць ЛПС пажарнай тэхнікай, сродкамі транспарту і сувязі ?
6. Аснашчанасць пунктаў пажарнага інвентару лесапажарным абсталяваннем.
7. Рэгламентацыя работы на лясных пажарных станцыях.
8. Пералічыце патрабаванні тэхнікі бяспекі пры правядзенні абмежавальных супрацьпажарных работ і тушэнні лясных пажараў.

Заданне 12

АБСЛУГОЎВАННЕ ЛЯСНЫХ ПАЖАРАЎ. МАШЫНЫ І МЕХАНІЗМЫ НА ТУШЭННІ ЛЯСНЫХ ПАЖАРАЎ

Абслугоўванне лясных пажараў, як вядома, выконваюць спецыялізаваныя лесапажарныя падраздзяленні лясгасаў - лясныя

пажарныя станцыі. У сувязі з разнастайнасцю лесагадоўчых умоў і з тым, што ў лясках узнікаюць пажары розных відаў, інтэнсіўнасці і плошчы, ЛПС камплектуюцца рознымі машынамі і механізмамі для выяўлення пажараў, правядзення абмежавальных мерапрыемстваў і тушэння лясных пажараў.

Пры рабоце над тэмай студэнты дэтальна знаёмяцца з характарыстыкай сродкаў па даведніках, плакатах і экспанатах кафедры. Усе машыны і механізмы групуюцца па ўздзеянні на тактычныя часткі пажару. Групу машын і механізмаў, якую трэба ахарактарызаваць, прапануе выкладчык.

Кантрольныя пытанні

1. Пералічыце і ахарактарызуйце машыны і механізмы, якія выкарыстоўваюцца на пракладцы мінералізаваных палос і канаў.

2. Пералічыце і ахарактарызуйце машыны і механізмы, з дапамогай якіх ажыццяўляецца тушэнне лясных пажараў вадой і хімічнымі рэчывамі.

3. З дапамогай якіх машын, механізмаў і хімічных рэчываў ажыццяўляецца тушэнне лясных пажараў штучна выклікаемымі ападкамі?

4. Выкарыстанне выбуховых рэчываў пры пракладцы мінералізаваных палос і тушэнні лясных пажараў.

5. Машыны і механізмы, што прымяняюцца пры тушэнні лясных пажараў з дапамогай кіруемага агню.

6. Механізмы і прыстасаванні, якія выкарыстоўваюцца пры тушэнні лясных пажараў з паветра.

Заданне 13

ЛЕСАПАЖАРНАЯ СТРАТЭГІЯ, ТАКТЫКА І ТЭХНІКА ТУШЭННЯ РОЗНЫХ ВІДАЎ ЛЯСНЫХ ПАЖАРАЎ

Вядома, што поспех пры тушэнні лясных пажараў залежыць не толькі ад наяўнасці адпаведнай колькасці тэхнічных сродкаў і тушыльшчыкаў, але і ад правільнага і своєчасовага іх выкарыстання ў кожным канкрэтным выпадку. Вельмі важна пачынаць тушэнне пажару ў самым пачатку яго распаўсюджвання, правільна выбраць адпаведны тактычны прыём (акружэнне, атаку з фронту, атаку з флангаў, адпал ад загараджальных палос) і тэхніку тушэння. Выбар тактычнага прыёму залежыць ад віду і інтэнсіўнасці пажару, наяўнасці сіл і сродкаў пажаратушэння. Тактычны план тушэння складае кіраўнік тушэння на падставе разведкі. Пры разведцы ён вызначае і наносіць на тактычны план тушэння найбольш небяспечныя і каштоўныя ўчасткі, дарогі, сцежкі, паляны, мінералізаваныя палосы і іншыя

перашкоды, якія могуць затрымліваць распаўсюджванне пажару або служыць апорнай лініяй пры правядзенні адпалу, адзначае фактары, якія ўплываюць на інтэнсіўнасць пажару.

Умоўна тушэнне ляснога пажару дзеляць на паслядоўна выконваемыя стадыі: лакалізацыю, ліквідацыю і вартаванне.

Змест задання: 1) азнаёміцца з лесапажарнай стратэгіяй, тактыкай і тэхнікай тушэння розных відаў пажараў; 2) распрацаваць і абгрунтаваць тактычны план тушэння "ўмоўнага пажару" (захлістаннем, грунтам, вадой, адпалам), прадугледжанага варыянтам задання; 3) вызначыць колькасць сіл і тэхнічных сродкаў, вады і хімічных рэчываў, выкарыстаных пры тушэнні і абслугоўванні лясных пажараў.

Парадак выканання задання.

1. Па гэтаму пункту задання неабходна дэтальна азнаёміцца з паняццямі "лесапажарная стратэгія", "тактыка і тактычныя прыёмы", "тэхніка тушэння розных відаў ляснога пажару і тэхнічныя прыёмы" і асноўныя палажэнні запісаць у сшытку.

2. Пасля атрымання звестак аб пажары студэнт у ролі кіраўніка абавязаны прыняць неабходныя меры да хутчэйшай лакалізацыі і ліквідацыі пажару. Па прыбыцці на месца пажару кіраўнік абавязаны правесці разведку, абдумаць парадак тушэння і скласці аператыўны план яго тушэння. У выпадку, калі пажар ахапіў значную плошчу, кіраўнік для паскарэння разведкі назначае сабе памочніка. Аператыўны план тушэння ўключае схему распаўсюджвання пажару з характарыстыкай сумежных тэрыторый (найбольш пажаранебяспечныя ўчасткі, сцежкі, дарогі, супрацьпажарныя бар'еры і іншую сітуацыю). На плане неабходна паказаць: 1) размеркаванне наяўных сіл і сродкаў па перыферыі пажару, 2) тактычныя прыёмы і тэхнічныя спосабы тушэння пажару. У выпадку неабходнасці прадугледжваецца прыцягванне дадатковых сіл і сродкаў.

3. У адпаведнасці з аб'ёмам прадугледжаных работ і нормаў выпрацоўкі разлічыць колькасць адпрацаваных чалавека- і машына-змен, вады і хімічных рэчываў пры лакалізацыі і ліквідацыі пажару па дадзеным варыянце. Прадугледзець два спосабы тушэння. Нормы выпрацоўкі для разліку колькасці адпрацаваных чалавека- і машына-змен прыведзены ў дадатку б.

Расход вады (Q) залежыць ад даўжыні (l , м), шырыні (n , м) беражка пажару (мінералізаванай паласы) і дазіроўкі вадкасці (раствору) (d , л/м²) і вызначаецца па формуле $Q = l \cdot n \cdot d$, л/м² (19).

Пры тушэнні пажару растворамі расход хімічных сродкаў залежыць ад канцэнтрацыі раствораў і іх расходу.

Пры вызначэнні колькасці адпрацаваных нормаў, сіл і сродкаў пажаратушэння неабходна ўлічваць час на дастаўку іх да месца пажару і назад, а таксама тое, што паспяхова ліквідаваць лясны пажар магчыма толькі ў выпадку, калі хуткасць лакалізацыі будзе перавышаць на 30% і больш хуткасць прыросту перыметра пажару. Віды і аб'ёмы выкананых работ, колькасць адпрацаваных нормаў, расход вады і хімічных рэчываў змясціць у табл. 15.

Табліца 15. Мерапрыемствы па тушэнні "ўмоўнага пажару"

Паказчыкі	Аб'ём	Норма выпрацоўкі	Адпрацавана нормаў, зрасходавана матэрыялаў
-----------	-------	---------------------	--

Кантрольныя пытанні

1. Што разумеюць пад лесапажарнай стратэгіяй, тактыкай і тэхнікай тушэння пажару?
2. Пералічыць умовы спынення гарэння.
3. Стадыі тушэння ляснога пажару.
4. Як вызначыць расход вады і хімічных рэчываў на тушэнні лясных пажараў ?
5. Якія хімічныя рэчывы выкарыстоўваюцца пры тушэнні розных відаў лясных пажараў ?
6. Віды адпалу і магчымасць іх прымянення.
7. У якіх выпадках для барацьбы з ляснымі пажарамі рэкамендуюцца выбуховыя спосабы ?
8. Як вызначыць патрэбную для тушэння пажару колькасць рабочых, машын і механізмаў ?

Заданне 14

ТЭХНІКА БЯСПЕКІ ПРЫ ПАПЕРАДЖАЛЬНЫХ СУПРАЦЬПАЖАРНЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАХ, ТУШЭННІ ЛЯСНЫХ ПАЖАРАЎ І ЛІКВІДАЦЫІ ІХ ВЫНІКАЎ

Мэтай выканання гэтай тэмы з'яўляецца дэталёвае азнаямленне з мерапрыемствамі па ахове працы і тэхнікай бяспекі пры выкананні тых ці іншых работ. Вядома, што работы, звязаныя з арганізацыяй аховы, тушэннем лясных пажараў і ліквідацыяй іх вынікаў, адносяцца да разраду вельмі небяспечных для жыцця і здароўя людзей. Невыпадкова ад арганізатараў і ўдзельнікаў работ патрабуецца дакладнае веданне і няўхільнае выкананне правілаў тэхнікі бяспекі. Пералік асноўных палажэнняў правілаў тэхнікі бяспекі пры выкананні

розных работ зацверджаны Мінпрацы, Мінлясгасам і канцэрнам "Беллеспаперпрам" (1997) і з'яўляецца абавязковым да выканання.

Пры арганізацыі работ па ахове лясоў ад пажараў неабходна кіравацца Правіламі пажарнай бяспекі ў лясах, Указаннямі па выяўленні і тушэнні лясных пажараў, інструкцыямі і правіламі, што выдаюцца Мінлясгасам Рэспублікі Беларусь па пытаннях правядзення супрацьпажарных мерапрыемстваў, работ з тэхнічнымі сродкамі і хімічнымі рэчывамі, правядзення лётных работ, дастаўкі людзей і грузаў да месцаў лясных пажараў паветраным, наземным і водным транспартам, пешшу і барацьбы з ляснымі пажарамі.

Пасля дэталёвага азнаямлення з літаратурнымі крыніцамі кожны студэнт па прапанове выкладчыка рыхтуе паведамленне па аднаму з пералічаных пытанняў. У абмеркаванні паведамленняў прымаюць удзел усе студэнты.

Кантрольныя пытанні

1. Тэхніка бяспекі пры правядзенні абмежавальных мерапрыемстваў.
2. Тэхніка бяспекі пры выяўленні лясных пажараў.
3. Тэхніка бяспекі пры тушэнні нізавых пажараў рознай інтэнсіўнасці і правядзенні адпалаў.
4. Тэхніка бяспекі пры тушэнні верхавых (плямістых) і тарфяных пажараў.
5. Тэхніка бяспекі пры тушэнні лясных пажараў з паветра.
6. Тэхніка бяспекі пры тушэнні лясных пажараў выбуховым метадам.
7. Тэхніка бяспекі пры тушэнні лясных пажараў растворамі, пенамі, суспензіямі, эмульсіямі, адпалам.

Заданне 15

КЛАСІФІКАЦЫЯ ГАРЭЛЬНІКАЎ. ПАСЛЯПАЖАРНЫЯ ЗМЯНЕННІ КАМПАНЕНТАЎ НАСАДЖЭННЯЎ

Лясныя пажары ў залежнасці ад іх відаў, інтэнсіўнасці, характарыстыкі дрэвастояў, наяўнасці падросту і хмызняку хваёвых парод, тыпу лесу і лесазагатоўчых умоў, умоў надвор'я і іншых асаблівасцей участкаў аказваюць розны ўплыў на далейшае развіццё насаджэнняў (ёмістасць і інтэнсіўнасць біялагічнага кругавароту рэчываў, фарміраванне наглебавага пакрыва, будову, рост, біялагічнаю прадукцыйнасць дрэвастояў, іншыя паказчыкі).

Для агульнай ацэнкі ўчасткаў лесу, пашкоджаных пажарам, І.С.Мелехавым гарэльнікі падзелены на тры класы: I– гарэльнікі з

адсутнасцю дрэвастояў і іх рэшткаў, якія ўтварыліся ў выніку поўнага або амаль поўнага знішчэння іх агнём; II – гарэльнікі з дрэвастоямі (або іх рэшткамі), якія страцілі жыццяздольнасць: а) вываратневыя гарэльнікі; б) сухастойныя гарэльнікі; III – гарэльнікі з дрэвастоямі або дрэвамі, якія захавалі жыццяздольнасць: а) з нязначнай (менш за 10 %) колькасцю жыццяздольных дрэў з першага яруса і поўнасцю адмерлымі ніжнімі ярусамі; б) з больш значнай (больш за 10 %) колькасцю дрэў з першага яруса і таксама адмерлымі ніжнімі ярусамі; в) з частковым адміраннем толькі ніжніх ярусаў або нават з поўным іх захаваннем.

Для прагназавання магчымага пасляпажарнага адпаду ў пашкоджаных пажарам дрэвастоях Э.М.Валендзікам і М.А.Сафронавым прапанавана класіфікацыя гарэльнікаў, якая ўключае пяць ступеняў пашкоджання дрэвастояў:

I – пры якой дрэвастой слаба пашкоджваецца, амаль не зрэджваецца і характарызуецца частковым адміраннем ніжніх ярусаў або нават захаваннем іх пасля слабых нізавых пажараў (адпад да 30 % па колькасці дрэў або да 25 % па запасу);

II – пры якой дрэвастой пасля пажару прыметна зрэджваецца, характарызуецца захаваннем жыццяздольнасці значнай колькасці дрэў верхняга яруса і адміраннем ніжніх ярусаў дрэвастояў пасля нізавых пажараў сярэдняй інтэнсіўнасці (адпад 31-70 % па колькасці дрэў і 26-60 % па запасу);

III – пры якой дрэвастой пасля моцнага пашкоджання пажарам засыхае цалкам або амаль цалкам, характарызуецца захаваннем жыццяздольнасці толькі нязначнай колькасці дрэў верхняга яруса пасля верхавых або моцных нізавых пажараў, а таксама дрэвастоямі патэнцыяльна мёртвымі пасля тарфяных (моцных подсцілавых) пажараў (адпад 71-100 % па колькасці дрэў або 61-100 % па запасу);

IV – пры якой дрэвастой гіне цалкам у час пажару; уяўляе сабой гарэльнік з дрэвастоямі, страціўшымі жыццяздольнасць у выніку абгарання крон у час верхавых пажараў (адпад 100 % па колькасці дрэў і запасу);

V – пры якой дрэвастой ў выніку пажару вывальваюцца, уяўляюць сабой вываратневыя гарэльнікі пасля тарфяных (моцных подсцілавых) пажараў (адпад 71-100 % па колькасці дрэў і 61-100 % па запасу).

Найбольш значны ўплыў пажары аказваюць на наглебавае покрыва, падрост і хмызняк. Назіраецца збядненне фларыстычнага саставу і змяншэнне масы подсцілу і гумусу.

Змест задання:

1. Азнаёміцца з класіфікацыяй гарэльнікаў (І.С.Мелехава, Э.М.Валендзіка, М.А.Сафронава і інш.) і даць ацэнку жыццяздольнасці дрэў і дрэвастояў для дадзенага выкладчыкам варыянта і вызначыць верагоднасць іх гібелі або выжывання.

2. Па літаратурных крыніцах азнаёміцца з уплывам пажараў на наглебавае покрыва, глебу і глебавую фауну, падрост і хмызняка хваёвых парод.

Парадак выканання задання.

1. Для дрэў і дрэвастояў дадзенага варыянта (табл.16) па прыведзеных шкалах (табл. 17 і 18) вызначыць жыццяздольнасць дрэў і дрэвастояў, верагоднасць іх гібелі або выжывання і прааналізаваць атрыманыя вынікі. Пры гэтым трэба ўлічваць, што пры адначасовым пашкоджванні розных частак дрэў аднясенне іх да той ці іншай катэгорыі жыццяздольнасці праводзіцца па максімальнай велічыні той прыметы, якая паказвае самую вялікую ступень пашкоджвання дрэва.

2. Па заданні выкладчыка падрыхтаваць паведамленне аб уплыве лясных пажараў на асобныя кампаненты насаджэнняў. Для гэтага выкарыстоўваюцца літаратурныя крыніцы і асабістыя назіранні.

Кантрольныя пытанні

1. Ахарактарызуйце класіфікацыю гарэльнікаў.
2. Які ўплыў аказваюць пажары на наглебавае покрыва і глебу?
3. Пажараўстойлівасць дрэў і дрэвастояў і ўплыў лясных пажараў на падрост і хмызняка.
4. Уплыў тыпаў лесу і ўзросту на пашкоджваемасць дрэвастояў пажарам.
5. Уплыў пажараў на аднаўленне і змену парод на гарэльніках.
6. Ад чаго залежыць пажараўстойлівасць дрэвастояў і дрэў?
7. Пералічыце і ахарактарызуйце пашкоджванні дрэў у выніку пажару.
8. Санітарны стан гарэльнікаў і магчымасць выкарыстання драўніны.
9. Ліквідацыя адмоўных вынікаў лясных пажараў.

Заданне 16

ВЫКАРЫСТАННЕ СТАНОЎЧАЙ РОЛІ АГНЮ Ў ЛЯСНОЙ ГАСПАДАРЦЫ. МЭТАВЫЯ ВЫПАЛЬВАННІ

Агонь у лесе можа выступаць не толькі ў ролі разбуральніка, але і стваральніка, калі ён кантралюемы. Кантралюемае выкарыстанне агню для выканання розных лесагаспадарчых задач атрымала назву - "мэтавае выпальванне". Магчымасці выкарыстання кантралюемага агню ў лясной гаспадарцы разнастайныя. Пры дапамозе кантралюемага агню можна вырашаць такія задачы, як зніжэнне

пажарнай небяспекі лясоў, ачыстка месцаў высечак ад парубкавых рэшткаў, прафілактычнае выпальванне ападу на супрацьпажарных палосах, барацьба з ляснымі пажарамі адпалам, павышэнне ўраджайнасці дзікарослых ягаднікаў, кармавой базы паляўнічай фауны, медапрадукцыйнасці ўгоддзяў, фіта-паталагічнага аздараўлення заражаных лясоў і іншыя.

Пры засваенні матэрыялаў па тэме студэнты па матэрыялах літаратурных крыніц знаёмяцца з уплывам кантралюемага агню на тыя ці іншыя з'явы і кампаненты лясных біягеацэнозаў, а таксама метадыкамі правядзення кантралюемых выпальванняў.

Па выніках работы над літаратурнымі крыніцамі кожны студэнт па прапанове выкладчыка адказвае на адно або некалькі кантрольных пытанняў.

Кантрольныя пытанні

1. Дайце вызначэнне, што такое кантралюемае выпальванне і з якой мэтай яно праводзіцца.
2. Погляды розных вучоных на мэтазгоднасць тых ці іншых кантралюемых выпальванняў.
3. Сельскагаспадарчыя кантралюемыя выпальванні і метадыка іх правядзення.
4. Кантралюемыя выпальванні пад полагам лесу з мэтай зніжэння пажарнай небяспекі і метадыка іх правядзення.

Табліца 16. Варыянты задання 15

Варыянт	Характарыстыка дрэвастою	Ступень пашкоджання асобных частак дрэў					Ступень пашкоджання дрэвастояў	Катэгорыя жыццядзейнасці
		вышыня нагару на ствалах, м	ігліцы ў кронах, %	камбію каля шыйкі кораня, %	караневых сістэм			
					глыбіня прагарання подсілку паміж каранёвымі лапамі, см	плошча агалення каранёвай сістэмы, м ²		
1	7С1Е1Б1Ас, 35год, Н-14м, Д-14см, С.імш.	0,6	10	45	3,0	0,3		
2	8С2Б, 30год, Н-10м, Д-10см, С.вер	0,3	18	28	2,8	0,5		
3	9С1Б, 70год, Н-18м, Д-18см, С.вер.	0,9	22	34	3,1	0,6		
4	8С2Б+Е, 40год, Н-16м, Д-15см, С.бр.	1,2	15	51	3,5	0,4		
5	8С1Е1Б, 90год, Н-24м, Д-30см, С.імш.	1,8	10	40	4,0	1,5		
6	6С3Е1Б+Л, 70год, Н-22м, Д-23см, С.чар.	2,5	20	22	11,8	1,9		
7	5С2Е2Л1Б, 30год, Н-13м, Д12см, С.чар.	1,6	35	48	8,5	0,8		
8	5С5Е+ББАс, 70год, Н-28м, Д-28см, С.кіс.	2,7	15	35	3,0	0,4		
9	6Е2С1Л1Б+П, 35год, Н-11м, Д-11см, С.бр.	0,6	35	56	2,0	0,3		
10	6Е3С1Б, 100год, Н-26м, Д-28см, С.бр.	0,6	32	51	2,6	0,7		
11	7Е2С1Д, 60год, Н-22м, Д-22см, С.арл.	1,6	35	75	3,5	2,1		
12	6Е2С2Б+Д, 40год, Н-16м, Д-14см, С.арл.	1,1	21	43	3,0	0,4		
13	5Е2С2Д1Б, 50год, Н-22м, Д-20см, С.кіс.	0,3	11	37	2,1	0,1		
14	7Е2С1Л+Д,Б, 80год, Н-31м, Д-32см, С.кіс.	0,4	8	13	1,7	0,4		
15	5Е5С+Б,Ос, 90год, Н-22м, Д22см, Е.далг.	0,5	10	26	8	0,5		
16	7Е3Б+Д, 70год, Н-25м, Д-27см, Е.кіс.	0,3	5	18	2,0	0,3		
17	6Б2С2Е+Д, 50год, Н-25м, Д-24см, Б.кіс.	0,2	15	35	1,7	0,4		

Табліца 17. Шкала для візуальнага вызначэння жыццяздольнасці дрэў і дрэвастояў, пашкоджаных пажарамі

Дрэвавыя пароды	Катэгорыя жыццяздольнасці	Ступень пашкоджання асобных частак дрэў				
		вышыня нагару на ствалах,м	ігліцы ў кронах,%	камбію каля шыйкі кораня,%	каранёвай сістэмы	
					глыбіня прагарання подсцілу паміж каранёвымі лапамі,см	плошча агалення каранёвай сістэмы,м ²
Дыяметр да 16 см						
К,Е,П,Ас,Бб	здоровыя	<0.1	<15	<40	<5	<0.2
	сумніцельныя	0.1-0.5	15-35	40-70	5-15	0.2-0.5
	загінуўшыя	>0.5	>35	>70	>15	>0.5
Л,С,Д,Яс,Кл	здоровыя	<0.2	<25	<45	<5	<0.3
	сумніцельныя	0.2-1.0	25-50	45-75	5-20	0.3-0.7
	загінуўшыя	>1.0	>50	>75	>20	>0.7
Дыяметр вышэй за 16 см						
К,Е,П,Ас,Бб	здоровыя	<0.4	<20	<50	<10	<0.5
	сумніцельныя	0.4-1.5	20-40	50-80	10-30	0.5-2.0
	загінуўшыя	>1.5	>40	>80	>30	>2.0
Л,С,Д,Яс,Кл	здоровыя	<1.0	<30	<55	<15	<1.0
	сумніцельныя	1.0-3.0	30-60	55-85	15-35	1.0-3.0
	загінуўшыя	>3.0	>60	>85	>35	>3.0

Заўвага: 1. Працэнт гібелі камбію каля шыйкі кораня вызначаюць па адносінах пашкоджанай даўжыні акружнасці ствала да агульнай. 2. Нагар вызначаецца па найменшай вышыні на акружнасці ствала.

5. Кантралюемае выпальванне з мэтай садзейнічання натуральнаму аднаўленню і рэгуляванню саставу дрэвастою.

6. Выкарыстанне кантралюемага агню пры ачыстцы высечак ад парубкавых рэшткаў і методыка іх правядзення.

7. Выкарыстанне кантралюемага агню для паляпшэння кармавых угоддзяў паляўнічай фауны, павышэння ўрадлівасці дзікарослых ягаднікаў, медапрадукцыйнасці ўгоддзяў, фітапаталагічнага аздаўлення заражаных лясоў.

8. Кантралюемыя выпальванні ў іншых краінах свету і методыка іх правядзення.

Заданне 17

УЛІК І СТАТЫСТЫКА ЛЯСНЫХ ПАЖАРАЎ. ВЫЗНАЧЭННЕ СТРАТ АД ЛЯСНЫХ ПАЖАРАЎ

Улік пажараў бывае аператыўным і на падставе пратаколаў аб лясных пажарах. Ён праводзіцца наземнымі і авіяцыйнымі службамі.

З наступленнем пажаранебяспечнага сезона аператыўная інфармацыя аб узнікненні, распаўсюджванні і ліквідацыі ўзнікшых пажараў за кожны дзень лясніцтвамі перадаецца ў вызначаны час у лясгасы. У перыяд пажарных максімумаў дзяжурства на назіральных пунктах і ў канторах лясніцтваў і лясгасаў ажыццяўляецца ў адпаведнасці з рэгламентам, а звесткі аб пажарах перадаюцца яшчэ і ў надзвычайныя раённыя камісіі па барацьбе з пажарамі ў пачатку і канцы кожнага дня. Уліку падлягаюць усе ўзнікшыя пажары незалежна ад віду, прычыны ўзнікнення і ахопленай плошчы.

Пратаколы аб пажарах складаюцца ў трохдзённы тэрмін пасля іх ліквідацыі ў трох экзэмплярах. Складальнікамі могуць быць леснікі, майстры лесу, памочнікі ляснічых, ляснічыя і іншыя інжынерныя работнікі. Адзін экзэмпляр пратакола застаецца ў лясніцтве, другі перадаецца ў лясгас, трэці – прадпрыемству (арганізацыі) або грамадзяніну, па віне якіх узнік пажар. Калі вінаваты ва ўзнікненні пажару добраахвотна не кампенсуе страты ва ўстаноўлены тэрмін – матэрыялы сумесна з пратаколам накіроўваюцца ў судовыя органы ў адпаведнасці з устаноўленым парадкам.

На падставе пратаколаў аб лясных пажарах у лясніцтвах і лясгасах вядуцца кнігі аб лясных пажарах і складаюцца аб іх справаздачы. Па стане на першае лістапада кожнага года лясгасы накіроўваюць справаздачы аб лясных пажарах па ўстаноўленай форме ў падраздзяленні Міністэрства лясной гаспадаркі і Міністэрства статыстыкі і аналізу.

Даняя статыстыкі лясных пажараў за працяглы час дазваляюць абгрунтоўваць неабходнасць правядзення прафілактычных супрацьпажарных мерапрыемстваў у лясх, разлічваць неабходную колькасць сіл і сродкаў пажаратушэння на бягучы год і аддаленую пераглядываю ад ляснога пажару дзеляцца на непасрэдныя і ўскосныя. Да непасрэдных у цяперашні час адносяць толькі страты на тушэнне і абслугоўванне лясных пажараў, ад загінуўшай ці пашкоджанай драўніны, згарэўшых будынкаў, тэхнічных сродкаў, на расчыстку гарэльнікаў і штучнае аднаўленне загінуўшых насаджэнняў. Да ўскосных адносяць страты, звязаныя са знішчэннем у час пажару наглебавага покрыва і торфу, зніжэннем урадлівасці глебы і звязанага з гэтым бягучага прыросту, кіслародаўтваральнай, водаахоўнай, рэкрэацыйнай, пылазатрымальнай здольнасці лесу і інш. Улічваюцца толькі непасрэдныя страты.

Змест задання: 1) вызначыць кошт тэхнічных сродкаў і сіл, што выкарыстоўваюцца на тушэнні і абслугоўванні лясных пажараў; 2) вызначыць кошт драўніны, страціўшай якасць у выніку пажараў; 3) у выпадку гібелі маладнякоў пры верхавых або моцных нізавых пажарах вызначыць страты на расчыстку гарэльнікаў і штучнае ўзнаўленне на выгараўшай плошчы; 4) вызначыць страты на прыросце пры нізавых пажарах сярэдняй і моцнай інтэнсіўнасці; 5) скласці "праатакол аб лясным пажары".

Парадак выканання задання.

1. З задання 13 узяць даняя аб неабходнай колькасці сіл і сродкаў на лакалізацыю, ліквідацыю і абслугоўванне ляснога пажару. Пры вызначэнні грашовых затрат неабходна выкарыстоўваць тарыфныя стаўкі адпаведных разрадаў і кошт машына– і трактара–змен. У страты ад пажараў уключыць кошт матэрыялаў (хімічных і выбуховых), паштова–тэлеграфныя і іншыя выдаткі.

2. Запас пашкоджанай пажарам драўніны, якая падлягае ацэнцы, узяць з табл.19 і размеркаваць яго ў адпаведнасці з дадаткам 7 на буйную, сярэдняю, дробную і дрывяную. Грашовую ацэнку загінуўшай падчас пажару драўніны на пні вызначыць па прэйскуранце 07–01 (дадатак 8). Атрыманую суму пералічыць на плошчу пажару. Пры гэтым, калі пажар адбыўся ў полеахоўных, глебаахоўных або берагаахоўных лясх, у дзяржаўных запаведніках, курортных лясх, лесапарках, лясх зялёных зон вакол гарадоў і прамысловых прадпрыемстваў, атрыманая сумы павялічваюцца ў два разы.

У выпадку, калі пры пажары загінула нарыхтаваная дзелавая або дрывяная драўніна, кошт яе вызначыць па прэйскуранце 07–02 (дада-

так 9) у адпаведнасці з яе сортам. Да страт ад пажараў неабходна аднесці і страты ад зніжэння прыросту драўніны на пні за кошт зніжэння ўрадлівасці глебы, нанясення дрэвам агнявых траўм і змяншэння колькасці дрэў на адзінцы плошчы.

Даследаваннямі ўстаноўлена, што пры нізавых пажарах слабай інтэнсіўнасці бягучы прырост не зніжаецца, сярэдняй інтэнсіўнасці - зніжаецца на 20–25% на працягу 10 гадоў для ўсіх парод, моцнай – у сасняках на 30–35% на працягу 15 гадоў, а яловыя дрэвастой гінуць цалкам на працягу 1–2 гадоў. Пры верхавых пажарах дрэвастой гінуць цалкам.

Для вызначэння страт на прыросце спачатку трэба разлічыць, колькі кубічных мертаў драўніны на пні будзе страчана, а затым яе размеркаваць на буйную, сярэднюю, дробную і дрывяную і ацаніць па прэйскуранце 07–01 як для загінуўшай ў час пажару.

3. Калі пры пажары (верхавым або моцным нізавым) гінуць маладнякі, у страты ад ляснога пажару трэба ўключыць выдаткі на расчыстку плошчы гарэльнікаў, падрыхтоўку глебы пад культуры, іх пасадку і догляд.

Умоўна на расчыстку гарэльнікаў ад загінуўшых культур або натуральных маладнякоў на плошчы 1 га ва ўзросце да 10 гадоў затраты складаюць 100 у.а., 11-15 – 200, 16-20 – 300, 21-25 – 400, 26-30 – 500 у.а. Затраты на пасадку культур і вырошчванне іх да пераводу ў пакрытую лесам плошчу ў залежнасці ад тыпу лесу складаюць 200–500 у.а. на адзін га.

Дрэвастой старэйшага ўзросту назначаюцца ў датэрміновыя сцэльныя санітарныя высечкі. Затраты на іх правядзенне і аблясенне плошчаў у пратаколы аб лясных пажарах не ўключаюцца.

4. На патушаны пажар у адпаведнасці з заданнем скласці "Праатакол аб лясным пажары" згодна з зацверджанай формай (дадатак 10).

Кантрольныя пытанні

1. Пералічыце віды ўліку пажараў і пакажыце іх сутнасць.
2. Што разумеюць пад статыстыкай лясных пажараў ?
3. На якой падставе вядзецца ўлік і статыстыка лясных пажараў ?
4. Што разумеюць пад непасрэднымі і ўскоснымі стратамі ад лясных пажараў ?
5. Як вызначаюцца непасрэдныя і ўскосныя страты ад лясных пажараў ?
6. Якія даныя патрэбны, каб скласці "Праатакол аб лясным пажары"?
7. Хто складае пратаколы і куды яны накіроўваюцца ?

Таблиця 19. Варьянты задання 17

Ва- ры- янт	Плош - ча пажа- ру, га	Састаў дрэва- стояў	Уз- рост, гадоў	Тып лесу	Густата хваёвага падросту і падлеску	Сярэднія		Запас драўніны, м ³ /га				Згарэла дзелавой драўні- ны, м ³ /га	Від і інтэнсіўнасць пажару
						Н,м	Д,см	агуль- ны	загінуў- шы	прыдат- ны для выкары- стання	які падля- гае ацэнцы		
1	0,7	8С1Е1Б	30	С.імш	рэдкі	12,8	11,7	150	50	10	40	10	Нізавы, моцная
2	1,1	9С1Б	20	С.імш	-	6,6	6,5	50	50	---	50	---	Верхавы, моцная
3	1,4	7С2Е1Б	80	С.чар	густы	25,2	25,4	270	270	250	20	28	Верхавы, моцная
4	1,2	10С+Б	100	С.вер	сяр. густ.	19,6	19,9	180	30	15	15	15	Верхавы, сярэдняя
5	0,6	7С2Е1Б	60	С.чар	рэдкі	20,1	20,8	210	45	30	15	8	Нізавы, сярэдняя
6	0,9	7С3Е+Б	100	С.чар	густы	25,7	25,9	290	83	69	14	3	Нізавы, моцная
7	1,3	9С1Б	90	С.бр	густы	20,1	22,6	205	28	24	4	1	Нізавы, моцная
8	2,2	7С2Е1Б	15	С.арл	-	5,7	6,0	55	55	---	55	---	Верхавы, моцная
9	1,8	8С2Б	15	С.вер	-	5,5	5,6	50	50	---	50	---	Верхавы, моцная
10	1,5	8С2Е+Б	60	С.арл	сяр. густ.	22,5	23,1	305	55	60	15	4	Нізавы, моцная
11	2,4	10С+Б	10	С.вер	-	4,0	4,4	35	35	---	35	---	Верхавы, моцная
12	1,3	5С5Е+Б	55	С.арл	рэдкі	20,1	20,3	195	25	20	5	8	Нізавы, сярэдняя
13	1,6	10С+Б	30	С.вер	-	10,2	9,9	110	28	15	13	2	Нізавы, сярэдняя
14	0,8	10С	60	С.лі	рэдкі	13,4	14,1	140	5	4	1	1	Нізавы, слабая
15	0,5	10С	100	С.сф	рэдкі	14,6	14,8	100	10	3	7	---	Тарфяны сярэдняя

16	1,1	10С+БЕ	40	С.імш	-	15,3	15,9	140	20	7	13	1	Нізавы, сярэдняя
17	0,4	10С+Б	110	С.баг	рэдкі	15,2	16,5	120	15	8	7	---	Тарфяны сярэдняя

Заданне 18
ВЫЯЎЛЕННЕ РАДЫЯЦЫЙНАЙ ЗАБРУДЖАНАСЦІ
НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ. МЕТАДЫ І ПРЫБОРЫ
ДАЗІМЕТРЫЧНАГА КАНТРОЛЮ

Змест задання: азнаёміцца з метадамі і прыборамі дазіметрычнага кантролю, асноўнымі дазіметрычнымі адзінкамі, прынцыпам работы дазіметрычных прыбораў (дазіметр АНРИ–01–02 "Сасна", камбінаваны прыбор РКСБ–104), авалодаць метадыкай вымярэння магутнасці палявой эквівалентнай дозы γ -выпраменьвання; шчыльнасці патоку β -выпраменьвання з паверхні матэрыялаў, удзельнай актыўнасці радыенукліда цэзію–137 у рэчывах.

У дадзенай рабоце вымярэнні праводзяцца з дапамогай камбінаванага прыбора РКСБ – 104, які прызначаны для індывідуальнага выкарыстання насельніцтвам з мэтай кантролю радыяцыйнага становішча на мясцовасці, у жылых і рабочых памяшканнях, прадуктах харчавання і ў тым ліку: а) вымярэння магутнасці палявой эквівалентнай (экспазіцыйнай) дозы гама-выпраменьвання; б) шчыльнасці патоку бэта-выпраменьвання з забруджаных паверхняў; в) удзельнай актыўнасці радыенукліда цэзію–137 у рэчывах.

Дыяпазон вымярэння магутнасці палявой эквівалентнай дозы гама-выпраменьвання, мкЗв/гадз, 0,1–99,99; шчыльнасці патоку бэта-выпраменьвання з паверхні, $1/с \cdot см^2$, – 0,1–99,99; удзельнай актыўнасці радыенукліда цэзію–137, Бк/кг – $2 \cdot 10^3$ – $2 \cdot 10^6$. Час устаўлення рабочага рэжыму не больш як 10 с.

Парадак выканання задання.

1. Перад уключэннем прыбора неабходна падключыць батарэю да калодкі (або праз блок-выпрамляльнік да электрычнай сеткі), зняць накрыўку-фільтр, устанавіць рухавічкі кодавага пераключальніка (S_4) $S_{4,1}$ – $S_{4,6}$ у становішча "1", $S_{4,7}$ – $S_{4,8}$ – у становішча "0" (рыс.2), накрыўку-фільтр паставіць на месца. Тумблеры S_1 і S_2 перавесці ў верхняе становішча (адпаведна "РАБ" і "x0,01x0,01x200").

$S_{4,8}$ –"0"	Праверыць працаздольнасць вымяральной схемы.
$S_{4,7}$ –"0"	
$S_{4,6}$ –"1"	Для гэтага перавесці тумблер S_1 у верхняе становішча ("ВКЛ").
$S_{4,5}$ –"1"	Пры гэтым прыбор павінен пачаць рэгістраваць знешні радыяцыйны фон.
$S_{4,4}$ –"1"	
$S_{4,3}$ –"1"	
$S_{4,2}$ –"1"	
$S_{4,1}$ –"1"	

Рыс. 2. Устаноўка рухавічкоў кодавага пераключальніка прыбора для рэгістрацыі знешняга радыяцыйнага фону

Праз 25–28 с пасля ўключэння прыбор павінен выдаць перарывісты гукавы сігнал і на табло індикатара – чатырохразрадны лік, значная частка якога памножана на пералічальны каэфіцыент, роўны 0,01, пры вымярэннях магутнасці палявой эквівалентнай дозы знешняга фону гама-выпраменьвання і верхнім становішчы тумблера S_3 паказвае вымераную велічыню ў мкЗв/гадзіну. Час індывідуальнай ўсталяванага чатырохразрадлага ліку на табло 14 е. Пасля гэтага гукавы сігнал спыняецца. На гэтым падрыхтоўка прыбора да работы заканчваецца і ён выключаецца.

2. Вымярэнне магутнасці палявой эквівалентнай дозы гама-выпраменьвання выконваецца наступным чынам. Зняць заднюю накрыўку–фільтр, перавесці рухавічкі кодавага пераключальніка 4.1, 4.3, 4.7 і 4.8 у становішча "0", 4.2, 4.4 і 4.6 – у становішча "1", накрыўку–фільтр паставіць на месца. Тумблеры S_2 і S_3 перавесці ў верхняе становішча (адпаведна "РАБ" і "x0,01x0,01x200"). Уключыць прыбор пераводам тумблера S_1 у становішча "ВКЛ". Праз 27-28 с прыбор выдасць гукавы сігнал, а на табло з'явіцца чатырохразрадны лік. Для вызначэння магутнасці палявой эквівалентнай дозы гама-выпраменьвання - памножыць значную частку гэтага ліку на пералічальны каэфіцыент 0,01. Вынік атрымаецца ў мкЗв/гадзіну. Для атрымання больш дакладных вынікаў вымярэнне трэба паўтарыць некалькі разоў або пры ніжнім становішчы тумблера S_3 , памнажаючы ў апошнім выпадку значную частку ліку на 0,001.

3. Вызначэнне забруджанасці паверхні бэта-выпраменьвальнікамі выконваецца наступным чынам. Зняць накрыўку–фільтр, перавесці рухавічкі кодавага пераключальніка 4.1, 4.4, 4.6 і 4.8 у становішча "0", 4.2, 4.3, 4.5 і 4.7 – у становішча "1", накрыўку–фільтр паставіць на месца. Тумблеры S_2 і S_3 перавесці ў верхняе становішча (адпаведна "РАБ" і "x0,01x0,01x200"). Размясціць прыбор над даследуемай паверхняй на адлегласці 110–120 см або паставіць паміж прыборам і даследуемай паверхняй пластмасавую ўпакоўку. Уключыць прыбор тумблерам S_1 . Праз 18–20 с пасля ўключэння прыбора зняць і запісаць фонавае паказанне ($Уф$), якое ўстаноўлена на табло. Выключыць прыбор, зняць накрыўку–фільтр і паставіць прыбор над даследуемай паверхняй на адлегласці не больш як 1 см. Тумблерам S_1 уключыць прыбор і праз 18–20 с пасля ўключэння зняць і запісаць паказанне ($Ун$). Велічыню шчыльнасці патоку бэта-выпраменьвання з паверхні ($У$) у часціцах у секунду з квадратнага сантыметра $1/с·см^2$ вызначыць па формуле

$$У=K_1(Ун - Уф) 1/с·см^2, \quad (20)$$

дзе K_1 - каэфіцыент, роўны 0,01 або 0,001.

Пры шчыльнасці патоку бэта-выпраменьвання з паверхні менш за $10 \text{ л/с}\cdot\text{см}^2$ вымярэнне неабходна паўтарыць пры ніжнім становішчы тумблера S_3 ("x0,001x0,001x20"). Для атрымання шчыльнасці патоку часціц у мінуту на см^2 атрыманых даных неабходна памножыць на 60.

4. Вымярэнне ўдзельнай актыўнасці цэзію – 137 выконваецца наступным чынам. Зняць накрыўку–фільтр, перавесці рухавічкі кодавага пераключальніка 4.1, 4.3, 4.6 і 4.7 у становішча "0", 4.2, 4.4, 4.5 і 4.8 – у становішча "1". Тумблер S_2 перавесці ў верхняе становішча (РАБ), а S_3 – у ніжняе ("x0,001x0,001x20"). Запоўніць да меткі вымяральную кювету заведама чыстай у радыяцыйных адносінах вадой і ўстанавіць на яе прыбор. Тумблерам S_1 уключыць прыбор, зняць і запісаць пяць паказанняў, якія адпавядаюць уласнаму фону прыбора ($A_{\phi 1}, A_{\phi 2}, A_{\phi 3}, A_{\phi 4}, A_{\phi 5}$), падлічыць сярэднеарыфметычнае фонавае паказанне A_{ϕ} . Выліць вадку з кюветы, прасушыць яе і запоўніць даследуемым рэчывам да той жа меткі. Ізноў устанавіць прыбор на кювету, уключыць яго, зняць і запісаць пяць паказанняў прыбора (A_1, A_2, A_3, A_4, A_5), атрымаць сярэдняю велічыню A . Велічыню ўдзельнай актыўнасці (A_m) цэзію–137 у даследуемым рэчыве (у Бк/кг) вызначыць па формуле

$$A_m = K_2 (A - A_{\phi}), \quad (21)$$

дзе K_2 – каэфіцыент, роўны 20.

Для атрымання ўдзельнай актыўнасці цэзію – 137 у K_1 на кг атрыманы па формуле лік неабходна памножыць на $2,7 \cdot 10^{-11}$.

Пасля заканчэння вымярэнняў прыбор неабходна выключыць, адключыць батарэю і правесці дэактывацыю вымяральных кювет.

Кантрольныя пытанні

1. Радыенукліды, радыеактыўнасць, адзінкі актыўнасці.
2. Пералічыце метады дазіметрычнага кантролю, ахарактарызуйце іх.
3. Раскажыце аб прыборах, што рэгіструюць элементарныя часціцы.
4. Іанізуючыя выпраменьванні і адзінкі іх вымярэння.
5. Крыніцы тэхнагеннага радыяцыйнага забруджвання навакольнага асяроддзя.

Заданне 19

УПЛЫЎ ІАЊЗУЮЧАГА ВЫПРАМЕНЬВАННЯ НА КАМПАЊЕНТЫ ЛЯСНЫХ БІЯГЕАЦЭЊОЗАЎ

Як вядома, лясы знайшлі шырокае распаўсюджванне на планеце. Яны адыгрываюць важную ролю ў падтрыманні кіслароднага балансу ў атмасферы і воднага балансу сушы, у ахове глебы ад эрозіі, у забеспячэнні насельніцтва драўнінай з іншымі відамі лясной прадукцыі.

Лес уяўляе сабой своеасаблівы прыродны комплекс, у якім першапачатковае размеркаванне і далейшая міграцыя радыенуклідаў ма-

юць сваю спецыфіку ў параўнанні з іншымі тыпамі ландшафтаў. У яго кампанентах трывала ўтрымліваюцца радыенукліды, прадухіляецца іх вынас за межы забруджанай тэрыторыі. Наяўнасць на шляху гарызантальных паветраных патокаў буйных лясных масіваў і нават асобных дрэў прыводзіць да затрымання на ўсіх паверхнях радыеактыўных аэразоляў, пераносімых гэтымі патокамі. У выніку яруснага размяшчэння крон і вялікай паверхні асімілявальных органаў дрэвавай, кустовай і травянай расліннасці значная частка радыенуклідаў затрымліваецца ў ЛБГЦ.

Інфармацыя аб забруджванні кампанентаў ЛБГЦ з'яўляецца неабходнай і важнай умовай для разліку паглынутых доз, вывучэння дынамікі радыенуклідаў, ролі лесу як санітарна-гігіенічнага фактару, які ахоўвае тэрыторыі і іх жыхароў ад другаснага радыяцыйнага забруджвання. Колькасныя даныя аб назапашванні, размеркаванні і міграцыі радыенуклідаў у лясных насаджэннях служаць навуковай асновай для распрацоўкі практычных рэкамендацый, рацыянальных метадаў вядзення лясной гаспадаркі на тэрыторыях з павышаным узроўнем радыеактыўнага забруджвання.

Пры рабоце над гэтай тэмай неабходна азнаёміцца з матэрыяламі літаратурных крыніц па ўплыве радыенуклідаў на асобныя кампаненты лясных біягеацэнозаў і падрыхтаваць пісьмовыя адказы на кантрольныя пытанні (па прапанове выкладчыка).

Кантрольныя пытанні

1. Якія асаблівасці маюць лясныя біягеацэнозы як аб'ект рацыянальнага забруджвання?
2. Што разумеюць пад каэфіцыентам затрымання і ад чаго залежыць яго велічыня?
3. Што разумеюць пад радыеадчувальнасцю асноўных кампанентаў ЛБГЦ і ад чаго яна залежыць?
4. Якія дозы вядуць да прамянёвага пашкоджання (слабага, сярэдняга, моцнага) наступных тыпаў біягеацэнозаў: хваёвых, мяшаных і трапічных дажджавых лясоў, кустовых, лугавых, мохава-лішайнікавых і лішайнікавых?
5. Ад якіх фактараў залежыць уплыў іанізуючага выпраменьвання на кампаненты біягеацэнозаў?
6. Які ўплыў аказваюць іанізуючыя выпраменьванні на фізіялагічныя працэсы і рост дрэў?
7. Уплыў іанізуючых выпраменьванняў на рэпрадукцыйную сферу фітацэнозаў.

8. Які ўплыў аказваюць іанізуючыя выпраменьванні на жывое на-глебавае покрыва?

9. Залежнасць міграцыі радыенуклідаў ад формы знаходжання іх у глебе, уласцівасцей, механічнага саставу глебы, іншых паказчыкаў.

10. Назапашванне радыенуклідаў і ўплыў іанізуючага выпраменьвання на лясную фауну.

11. Схема асноўных шляхоў міграцыі радыенуклідаў у элементах біясферы.

12. Мадэліраванне і прагноз пераразмеркавання радыенуклідаў у лясных біягеацэнозах.

Заданне 20

ВЯДЗЕННЕ ЛЯСНОЙ ГАСПАДАРКІ ВА ЎМОВАХ РАДЫЯЦЫЙНАГА ЗАБРУДЖВАННЯ

Пры радыяцыйным забруджванні лясоў Рэспублікі Беларусь стварыліся такія ўмовы, пры якіх у сфарміраваную сістэму вядзення лясной гаспадаркі неабходна ўносіць істотныя змяненні і абмежаванні па лесакарыстанні, лесааднаўленні, арганізацыі супрацьпажарных і ахоўных мерапрыемстваў, забеспячэнні ўмоў працы, атрымання прыдатнай да выкарыстання прадукцыі, і іншыя.

Агульная плошча забруджанага радыенуклідамі дзяржаўнага ляснога фонду складае 1719,8 тыс.га, або 25,6%. Самая вялікая плошча забруджаных лясоў у Гомельскай вобласці. У сувязі з рознай інтэнсіўнасцю забруджвання тэрыторыя размеркавана на падзоны і зоны. Аднясенне кварталаў лясных угоддзяў да адпаведнай зоны праводзіцца службай радыяцыйнай бяспекі вытворчых лесагаспадарчых аб'яднанняў і Міністэрства лясной гаспадаркі ў залежнасці ад значэння паказчыкаў шчыльнасці радыяцыйнага забруджвання або магутнасці экспазіцыйнай дозы. Асаблівасці вядзення лясной гаспадаркі ў забруджаных лясах прадугледжаны для асноўных відаў лесагаспадарчай дзейнасці ў межах зон.

Пры засваенні гэтай тэмы неабходна дэталёва азнаёміцца з матэрыяламі, прыведзенымі ў вучэбных дапаможніках і навуковых працах.

Кантрольныя пытанні

1. У адпаведнасці з якім дакументам і з улікам якіх радыенуклідаў праведзена дзяленне забруджаных лясоў на зоны ?

2. Асноўныя фактары, якія абмяжоўваюць вядзенне лясной гаспадаркі ва ўмовах радыяцыйнага забруджвання.

3. Якімі дакументамі абмяжоўваецца правядзенне высечак галоўнага карыстання ў забруджаных радыенуклідамі лясах ?

4. Патрабаванні да правядзення высечак галоўнага карыстання ў забруджаных радыенуклідамі лясках.
5. Тэхналогія правядзення высечак догляду за лесам і санітарных высечак у забруджаных радыенуклідамі лясках.
7. Правядзенне спадарожнага і пабочнага карыстання ў забруджаных радыенуклідамі лясках.
8. Лесааднаўленне і лесаразвядзенне ў забруджаных лясках.
9. Ахова лясоў ад пажараў на забруджаных тэрыторыях.
10. Вядзенне паляўнічай гаспадаркі ў забруджаных угоддзях.
11. Ахова лясоў ад шкоднікаў і хвароб.
12. Вядзенне сельскай гаспадаркі ва ўмовах радыяцыйнага забруджвання.
13. Спосабы зніжэння ўтрымання радыенуклідаў у лясной і сельскагаспадарчай прадукцыі.
14. Арганізацыя радыяцыйнага кантролю на прадпрыемствах лясной гаспадаркі.
15. Выкарыстанне іанізуючага выпраменьвання і ізатопных індыкатараў у лясной і сельскай гаспадарцы.

1. Рэгламентацыя работы лесапажарных службаў

Клас пажарнай небяспекі (загаральнасці)	Мерапрыемствы, якія праводзяцца
I – поўная не-загаральнасць	<p>Праводзіцца наземнае патруляванне ў месцах правядзення вогненебяспечных работ. Эпізадычныя палёты ў зоны дзеючых пажараў. Пажарныя каманды трэніруюцца, рыхтуюць пажарную тэхніку або выконваюць іншыя работы. Дзяжурства на пажарных пунктах не вядзецца.</p>
II – слабая загаральнасць	<p>Праводзіцца наземнае патруляванне ў лясах I і II класаў прыроднай пажарнай небяспекі і ў месцах масавага адпачынку людзей з 11 да 17 гадзін. Авіяпатруляванне праз 1-2 дні, а пры наяўнасці пажараў – штодзённыя разавыя палёты. Дзяжурства на пажарных пунктах з 11 да 17 гадзін. Пажарныя каманды ў месцах дзяжурства рыхтуюць пажарную тэхніку або выконваюць іншыя работы.</p>
III – сярэдняя загаральнасць	<p>Наземнае патруляванне праводзіцца з 10 да 19 гадзін у лясах I-III класаў прыроднай пажарнай небяспекі. Авіяпатруляванне 1-2 разы на працягу дня. Дзяжурства на пажарных пунктах і пунктах прыёму інфармацыі аб пажарах з 10 да 19 гадзін. Сродкі пажаратушэння прыведзены ў поўную гатоўнасць. Па радыё і тэлебачанні напамінаецца аб неабходнасці асцярожнага абыходжання з агнём у лесе.</p>
IV – высокая загаральнасць	<p>Наземнае патруляванне вядзецца з 8 да 20 гадзін, авіяпатруляванне - не менш як два разы ў дзень па кожным маршруце. Дзяжурства на пажарных пунктах на працягу светлавога часу сутак, у канторах лягасаў - да 24 гадзін. Пажарныя каманды, тэхніка і сродкі пажаратушэння знаходзяцца ў поўнай гатоўнасці. Па радыё, тэлебачанні, з патрульных самалётаў праводзяцца 2-3-разовыя напамінанні аб асцярожным абыходжанні з агнём у лесе.</p>
V – надзвычайная загаральнасць	<p>Лясная ахова мабілізавана на ахову лясоў ад пажараў. Наземнае патруляванне вядзецца ўвесь светлавы час сутак, а ў найбольш пажаранебяспечных месцах - кругласутачна, авіяпатруляванне - не менш як 3 разы па кожным маршруце. У дапамогу лясной ахове прыцягваюцца пажарныя каманды. Дзяжурства на пажарных пунктах – на працягу светлавога часу сутак. Пажарныя каманды ўвесь час гатовыя да выезду на пажар. Часова забараняецца ўезд у лес транспартных сродкаў, наведванне лясоў насельніцтвам. У лясніцтвах, лягсгах, леса-</p>

гаспадарчых аб'яднаннях і міністэрстве арганізавана кругласутачнае дзяжурства.

2. Шкала ацэнкі прыроднай пажарнай небяспекі насаджэнняў паводле І.С.Мелехава (для ўмоў РБ)

Клас прыроднай пажарнай небяспекі	Аб'ект загарання, характэрныя тыпы лесу і высечак, іншыя катэгорыі насаджэнняў і бязлесных прастораў
I – вельмі высокая	<p>Хваёвыя маладнякі ўсіх тыпаў лесу. Саснякі лішайнікавыя і верасовыя. Меліяраваныя саснякі багуновыя, сфагнавыя і асакова-сфагнавыя. Суцэльныя высечкі з-пад саснякоў лішайнікавых, верасовых, бруснічных, імшыстых, чарнічных і кіслічных.</p> <p>Моцна пашкодзаныя насаджэнні (участкі буралому, ветравалу, інтэнсіўных несуцэльных высечак, захламленых гарэльнікаў) усіх тыпаў лесу</p>
II – высокая	<p>Саснякі бруснічныя і мшыстыя з сасновым падростам або густым падлескам з ядлоўцу.</p>
III – сярэдняя	<p>Саснякі бруснічныя, імшыстыя, арляковыя, кіслічныя, чарнічныя. Ельнікі бруснічныя, імшыстыя, арляковыя і кіслічныя.</p> <p>Чорнаалешнікі і беразнякі на асушаных тарфяніках.</p>
IV – нізкая	<p>Ельнікі чарнічныя, сніткавыя, крапіўныя, папаратнікавыя. Саснякі даўгамошныя, асаковыя, асакова-сфагнавыя, сфагнавыя, багуновыя. Саснякі і насаджэнні з ліставых парод травяных, прыручаёва-травяных і асакова-травяных тыпаў лесу.</p> <p>Дубровы, ясеннікі, кляноўнікі, ліпнякі і грабнякі ўсіх тыпаў лесу.</p> <p>Беразнякі, асіннікі, шэраалешнікі ўсіх тыпаў лесу, акрамя даўгамошнага.</p> <p>Суцэльныя высечкі (захламленыя) сніткавых і іншых тыпаў лесу на сырых і мокрых месцах.</p>
V – вельмі нізкая	<p>Ельнікі даўгамошныя, прыручаёва-травяныя, асаковыя, асакова-сфагнавыя, сфагнавыя.</p> <p>Беразнякі, асіннікі, шэраалешнікі даўгамошныя.</p> <p>Чорнаалешнікі ўсіх тыпаў лесу.</p>

Заўвагі: 1. Пажарная небяспека ўстанаўліваецца на адзін клас вышэй: а) для лясных участкаў, прымкнёных да дарог агульнага карыстання або размешчаных у непасрэднай блізкасці ад вогнедзеючых лясных прадпрыемстваў; б) для невялікіх участкаў лесу на сухадолах, акружаных

насаджэннямі з павышанай гарымасцю.

3. Умоўныя абазначэнні

Квартальная прасека

Квартальная прасека з дарогай

Квартальная прасека з мінералізаванай паласой

Квартальная прасека з супрацьпажарным разрывам-дарогай

Супрацьпажарны разрыў у маладняках

Мінералізаваная паласа

Паласа ліставага лесу (кропкі наносяцца зялёнай тушшу)

Шаша

Грунтовая дарога палепшанага тыпу

Лясная дарога

Лясная сцежка

Рака (наносяцца сіняй тушшу)

Возера (наносяцца сіняй тушшу)

Мост праз раку

Пляцоўка для забору вады

Кантора лясніцтва

Населены пункт

Пажарны назіральны пункт

Тэлефонная лінія

Радыестанцыя

Торфараспрацоўкі

Аншлаг

Месца для адпачынку і курэння

ЛПС – 1

ЛПС – 2

ЛПС – 3

Пункт пажарнага інвентару

4. Прыкладныя нормы супрацьпажарных мерапрыемстваў

Назва мерапрыемстваў	Класы прыроднай пажарнай небяспекі		
	I	II	III
Арганізацыя пастаянных выставак, вітрын	Пры канторах лясніцтваў усіх груп лясоў		
Уладкаванне месцаў адпачынку і курэння ў лесе	На ўсіх дарогах: у лясах I групы праз 2 км, II – праз 4 км		
Уладкаванне супрацьпажарных разрываў у хваёвых маладняках	У лясах I групы праз 250 м, II – праз 500 м. Шырыня разрываў 4-6 м		
Стварэнне супрацьпажарных узлескаў з ліставых парод	У лясах I і II групы – уздоўж шашэйных і чыгуначных дарог, навокал размешчаных у лесе прадыемстваў і пасёлкаў		
Уладкаванне мінералізаваных палос вакол хваёвых маладнякоў, уздоўж чыгунак, шашэйных і грунтавых дарог шырокага карыстання	У лясах усіх груп		
Будаўніцтва дарог	У лясах I і II груп на ўсіх прасеках, якія выкарыстоўваюцца ў якасці супрацьпажарных разрываў, а таксама ў межах кварталаў з разліку 6 км дарог на 1000 га.		
Будаўніцтва назіральных пунктаў (вышак, мачтаў)	У лясах I і II груп на адлегласці 8–10 км ад адной		
Размяшчэнне лясных пажарных станцый (ЛПС)	ЛПС – у лясах I і II груп ва ўсіх лясніцтвах з высокай прыроднай пажарнай небяспекай і ў лясгасах з нізкай пажарнай небяспекай лясоў		
Размяшчэнне пунктаў пажарнага інвентару	Пры канторах лясніцтваў, у месцах жыхарства лясной аховы		
Устаноўка папераджальных аншлагаў	Пры перасячэнні дарог, у месцах адпачынку і курэння	На дарогах пры ўездзе ў лес і месцах адпачынку	
Будова месцаў адпачынку і курэння	Ля дарог у лясах I групы праз 2 км, II групы – 4 км	Ля дарог у лясах I групы праз 4 км, II групы – 6 км	
Наём пажарных вартаўнікоў:			
у лясах I групы на вартаўніка	1000 га	2000 га	4000 га
у лясах II групы на вартаўніка	2000 га	4000 га	6000 га

5. Арыенціровачны кошт супрацьпажарных мерапрыемстваў,
аб'ектаў будаўніцтва, машын і інвентару

Мерапрыемствы	Умоўных адзінак, у.а.
Сродкі супрацьпажарнай прапаганды	
Выраб і ўстаноўка папераджальных аншлагаў, шт	5
Уладкаванне пастаянных вітрын, шт	100
Супрацьпажарнае ўладкаванне тэрыторыі	
Выраб і ўстаноўка шлагбаўмаў, шт	3
Уладкаванне мінералізаваных палос на супрацьпажарных разрывах, квартальных прасеках, км	3
Уладкаванне новых супрацьпажарных разрываў, км	300
Догляд за мінералізаванымі палосамі, км	1
Абворванне хваёвых маладнякоў, км	2
Уладкаванне супрацьпажарных бар'ераў у хваёвых маладняках I групы лясоў, км	50
Ачыстка лесу ад захламлэнасці, га	20
Арганізацыя пунктаў сканцэнтравання пажарнага інвентару, шт	300
Набыццё інвентару (камплект), шт	200
Будаўніцтва пажарных вадаёмаў і пад'ездаў да іх, шт	500
Набыццё і ўстаноўка металічнай пажарнай вышкі, шт	4000
Дарожнае будаўніцтва	
Будаўніцтва дарог супрацьпажарнага прызначэння, км	1000
Утрыманне і рамонт дарог, км	100
Будаўніцтва мастоў, шт	300
Уладкаванне месцаў адпачынку і курэння, шт	20
Уладкаванне стаянак аўтатранспарту, шт	200
Набыццё машын і інвентару	
Пажарная аўтацыстэрна, шт	5000
Трактар МТЗ–82, шт	5000
Канавакапальнік тыпу ЛКА– 2 м, шт	1000
Плуг ПКЛ–70, шт	500
Вогнетушыльнікі розных марак, шт	50
Запальны апарат, шт	50
Веласіпед, шт	60
Матацыкл тыпу "Урал", шт	1000

Ручны інвентар (рыдлёўкі, граблі, вёдры), шт

5

6. Прадукцыйнасць працы пры выкарыстанні розных сродкаў
тушэння лясных пажараў

Віды работ	Сродкі тушэння	Нормы выпрацоўкі на чала- века (агрэгат), км/змену	
		вясной (во- сенню)	летам
Захлістанне беражка пажару	Дрэўцы ліс- тавых парод	1,5	1,0
Засыпанне беражка пажару грунтам	Рыдлёўка	0,6	0,4
Стварэнне мінералізаваных палос шырынёй 0,5 м	Рыдлёўка	0,5	0,4
Выдаленне наглебавага покрыва і подсцілу з паласы шырынёй 0,75	Граблі	0,4	0,4
Тушэнне беражка пажару вадой з падноскай яе да 100 м	Ранцавы апырскваль- нік	8,0	4,0
Стварэнне мінералізаванай паласы шырынёй 1,4–1,8 м	МТЗ–82 ПКЛ–70 КЛБ–1,7	16,0	16,0
Стварэнне мінералізаванай паласы шырынёй 1,0–1,1 м усюдыходам	УПЛ– 149	20,0	20,0
Стварэнне мінералізаванай паласы і тушэнне пажару грунтакідальні-кам	Т–150К ГТ–3	16,0	16,0
Капанне канаў канавакапальнікам	КМ–800 ЛКА–4А	6,0	6,0
Правядзенне адпалу ад апорнай па- ласы	ЗА—1М	8,0	8,0
Тушэнне беражка пажару вадой усюдыходам і аўтацыстэрнай	АЦЛ–147 УПЛ–149	16,0	16,0
Тушэнне беражка пажару мота- помпамі (адлегласць ад пажарнага вадаёма да 300 м)	МЛ–100 ПМПЛ–1	4,5	4,0
Тушэнне беражка пажару мота- помпамі (адлегласць ад пажарнага вадаёма да 1000м)	МП–800	8,0	7,0
Тушэнне тарфянога пажару пры дапамозе тарфяных ствалоў (ва- да+змочвальнік)	ТС–1 МЛ–100	1,4	1,4

7. Выхад сартыментаў з дзелавых ствалоў у насаджэннях II
разраду вышынь (па Ф.П.Майсеенку)

Ступень таўшчы- ні, см	Вы- шыня, м	Аб'ём сартыментаў, %					
		буйных	сярэдных	дробных	дроў	адходаў	усяго
Сасна							
8	11	-	-	66,7	-	33,3	100
12	14	-	-	75,0	12,5	12,5	100
16	18	-	-	82,4	5,9	11,7	100
20	21	-	60,0	23,33	3,3	13,4	100
24	23	-	74,5	10,7	2,1	12,7	100
28	25	-	76,5	7,3	4,4	11,8	100
32	26	40,7	40,7	4,2	2,2	12,2	100
36	27	49,2	37,3	-	1,7	11,8	100
40	27	66,9	19,6	-	2,0	11,5	100
Елка							
8	9	-	-	66,7	-	33,3	100
12	14	-	-	87,5	-	12,5	100
16	18	-	-	83,3	5,6	11,1	100
20	21	-	50,0	34,4	3,1	12,5	100
24	23	-	76,0	12,0	2,0	10,0	100
28	25	-	71,6	14,9	2,7	10,8	100
32	27	50,9	25,5	11,8	2,0	9,8	100
36	28	60,0	28,2	-	2,2	9,6	100
40	29	66,3	22,6	-	1,8	9,3	100

8. Таксы на драўніну асноўных парод, якая адпускаецца на пні (прэй-
скурант 07-0.1)

Пояс II, лесатаксы разрад I

Пароды	Такса ва ўмоўных адзінках за 1м ³			
	Дзелавая драўніна без кары			Дрывяная драў- ніна ў кары
	буйная	сярэдня	дробная	
Сасна	12	10	8	1
Елка	10	8	6	1
Дуб, ясьень, клён	22	19	14	2
Бяроза, вольха ч., граб, ільм, ліпа	5	4	3	2
Асіна, вольха ш., таполя	3	2	1	1

9. Аптовыя цэны (у.а.) за 1 куб. м на матэрыялы круглыя даўжынёй ад 3 да 8 м, таўшчынёй ад 6 см.

Франка - лесасека. Пояс II, разрад цэн I.

Сорт	Дыяметр, см	Сасна, елка	Бяроза, асіна, вольха, граб	Дуб, ясьень, клён
I	14 і больш	18	10	40
II	6-13	12	7	21
	14-24	14	9	30
	26 і больш	15	9	30
III	6-13	11	6	17
	14-24	13	7	25
	26 і больш	14	8	25

Заўвага: аптовая цана на 1 куб. м дрывянога даўгацця даўжынёй больш за 2 м (у.а.): сасны і вольхі - 2, бярозы, ясеню, грабу, клёну, дубу - 3, елкі, асіны - 1,5.

10. Узор пратакола

назва лесагаспадарчага прадпрыемства

ПРАТАКОЛ № _____**аб лясным пажары**

" _____ " _____ 200__ г.

Дадзены пратакол склаў _____

пасада, прозвішча, імя, імя па бацьку складальніка

аб ніжэй пададзеным:

1. " _____ " _____ 200__ г. у " _____ " гадзін

выяўлены пажар _____

указаць лясніцтва, квартал, выдзел

2. Пажар выяўлены _____

з назіральнага пункта, лятальнага апарата

пажарным вартаўніком, лесніком _____

3. Плошча пажару ў момант выяўлення _____ га

4. Паведамленне (данясенне патрульнай авіяцыі) атрымана ў " _____ " гадзін

" _____ " мінут " _____ " _____ 200__ г.

указаць, кім атрымана (лясніцтвам, лясгасам)

5. На месцы ўзнікнення пажару знойдзена _____

астанкі вогнішча, сельгаспалу і г. д.

6. Прычына ўзнікнення пажару _____

указаць устаноўленую або мяркуемую прычыну

7. Віноўнікі ўзнікнення пажару:

прозвішча, імя, імя па бацьку, год нараджэння,

паштовы адрас, месца работы, вучобы, займаемая пасада, размер заробтку,

сямейнае становішча (колькасць членаў сям'і, утрыманцаў)

дакументы, пацвярджаючыя асобу, вінаватую ва ўчыненні пажару

(назва дакумента, нумар, кім і калі выдадзены)

У тых выпадках, калі на месцы пажару вінаватых не было, указваюцца даныя, неабходныя для расследавання з мэтай іх выяўлення

8. Тушэнне пажару пачата " _____ " _____ 200__ г. у " _____ " гадзін " _____ " _____ мінут.

9. Пажарам ахоплена плошча, га _____

Від і інтэнсіўнасць пажару	Насаджэнні сярэднеўзроставаыя, спелыя і пераспелыя		Культуры	Маладнякі натуральнага паходжання	Радна і не пакрытая лесам плошча	Гарэльнікі мінулых гадоў	Усяго	
	пераважная парода	плошча, пройдзеная пажарам					лясной плошчы	нелясной плошчы
		усяго						
Разам:								

(запаўняецца на падставе таксацыйных матэрыялаў па даных абследавання наземным або аэравізуальным метадам).

10. Пажар ліквідаваны " " 200 г. у " " гадзін " " мінут

указаць, кім: работнікамі лясной аховы, камандай ЛПС і г.д.

11. На тушэнні пажару адпрацавана:

а) чалавека-дзён _____

б) коне-дзён _____

в) трактара-змен _____

г) машына-змен _____

д) _____ і г.д.

12. Спосабы і сродкі, што выкарыстоўваліся пры тушэнні пажару

(захлістанне, закідванне зямлёй, заліванне вадой і г.д.)

13. Прынятыя меры да вартавання пажару: _____

14. Адказны за вартаванне _____

(пасада, месца працы, прозвішча, імя, імя па бацьку)

15. Страты ў выніку пажару:

а) драўніна на пні _____ м³, на суму _____ руб.

б) нарыхтаванай лесапрадукцыі _____ м³, на суму _____ руб.

в) _____

(указаць назву, колькасць, кошт)

г) кошт работ па ачыстцы тэрыторыі _____
(на ўсёй тэрыторыі, што пашкоджана пажарам)

д) кошт лесааднаўленчых работ _____
(на плошчы загінуўшых культур

і маладнякоў натуральнага паходжання)

е) кошт работ па тушэнні пажару _____

ж) агульная сума страт _____

16. Пасада, прозвішча, імя, імя па бацьку кіраўніка тушэння пажару

17. Да пратаколу прыкладаецца:

а) схематычны чарцёж пажару;

б) разлікі і абгрунтаванне памераў страт ад загінуўшай драўніны на пні, загінуўшых культур і маладнякоў, гатовай прадукцыі, кошту работ па ачыстцы тэрыторыі, расходаў на тушэнне і інш.;

в) дакладная запіска кіраўніка тушэння пажару аб умовах развіцця пажару, аб тактыцы і тэхніцы тушэння, тэхнічных сродках і тушыльшчыках і інш.

г) _____

д) _____

Тлумачэнне асобы, па віне якой узнік пажар _____

Подпіс складальніка пратакола

Подпіс асобы, па віне якой узнік пажар

Заўвага: _____

(указаць № і дату пісьма аб накіраванні матэрыялаў у міліцыю

для ўзбуджэння крымінальнай справы)

Прозвішча, імя, імя па бацьку, пасада асобы, зрабіўшай заўвагу

(У выпадку адказу асобы, па віне якой узнік пажар, ад подпісу ў пратаколе робіцца адпаведны запіс)

ЛІТАРАТУРА

1. Давыденко Э.П., Шуктомов Е.Ю. Лесопожарные авиатанкеры // Лесн. х-во, 1996, № 6. - С. 50-51.
2. Душа-Гудым С.И. Лесные пожары на территориях, загрязненных радионуклидами // Охрана и защита леса, механизация и лесные пользования. Обзорная информация. Вып. 9.-М.: ВНИИЦ лесресурс, 1993.
3. Инструкция по авиационной охране лесов. -Мн., 1995.
4. Космическая система "Номос" для высокооперативного контроля за лесопожарной обстановкой /Бурлаков Ю.Г., Вишняков В.М., Точенов В.Н. и др. // Лесное хозяйство, 1996, №3. - С. 21-22.
5. Лес, человек, Чернобыль. Лесные экосистемы после аварии на Чернобыльской АЭС: состояние, прогноз, реакция населения, пути реабилитации / Под общей редакцией академика НАНБ и Российской академии, доктора с/х наук В.А. Ипатьева - Гомель, 1999.
6. Лесная энциклопедия. - М.: Сов. Энциклопедия, 1986. -Т. II.
7. Мотопомпы для тушения лесных пожаров /Дроздов В.Г. и др.// Лесное х-во, 1996, № 3.
8. Правила по охране и безопасности труда в лесной, деревообрабатывающей промышленности и лесном хозяйстве. - Мн., 1997.
9. Радиационное загрязнение растительности Беларуси (в связи с аварией на Чернобыльской АЭС) / Парфенов В.И., Якушев Б.И., Мартынович Б.С. и др. -Мн: Наука и техника, 1995.
10. Руководство по ведению лесного хозяйства в зонах радиоактивного загрязнения. - Мн.:, 1995.
11. Рыхтэр І.Э. Лясная піралогія з асновамі радыеэкалогіі. -Мн., 1996.
12. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь. - Мн., 1996.
13. Справочник нормативных материалов по пожарной безопасности в лесах СССР. -М.: ЦБНТИлесхоз, 1986.
14. Указания по обнаружению и тушению лесных пожаров. -М.: Гослесхоз СССР, 1976.
15. Указания по противопожарной профилактике в лесах и регламентация работы лесопожарных служб. -М.: Гослесхоз СССР, 1973.
16. Указания по проектированию противопожарных мероприятий в лесах СССР. -М.: Союзгипролесхоз, 1982.