

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

*Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу*

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Лукашенко ДмитроЮрійович

УДК 630*24

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ЛІСІВ
ДП «МАЛИНСЬКЕ ЛГ»**

205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Д. Ю. Лукашенко
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Зимароєва А.А.
(прізвище, ім'я, по батькові)
К.б.н, доцент
(науковий ступінь, вчене звання)

Житомир – 2021

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____

№ __ від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

К.С.-Г.Н, ДОЦЕНТ _____

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Сірук Ю.В. _____

(прізвище ,ім'я, по батькові)

«__» _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Лукашенко Д. Ю. Шляхи оптимізації якісного складу лісів ДП «Малинське ЛГ». - Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

Проведення рубок формування і оздоровлення лісів значно вплинуло на якісний склад лісів за ревізійний період. Суттєві зміни у складі лісів відбулися насамперед у зв'язку зі значними обсягами проведення суцільних санітарних рубок та лісовідновленням ділянок після їх проведення. Найбільші зміни відбулися у породному складі хвойних та мягколистяних насаджень.

Ключові слова: рубки догляду, формування, санітарні рубки, склад насаджень, сосна звичайна.

ANNOTATION

Lukashenko D.Yu. Ways of optimizing the quality of forest composition of SE "Malyn Forestry". - Manuscript qualification work

Qualification work for the master's degree in specialty 205 - forestry. - Zhytomyr Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

Deforestation and reforestation significantly affected the quality of forests during the audit period. Significant changes in the composition of forests occurred primarily due to the significant volume of continuous sanitary felling and reforestation of areas after their implementation. The biggest changes took place in the species composition of coniferous and deciduous plantations.

Keywords: tending fellings, formation, sanitary fellings, planting composition, Scots pine.

ЗМІСТ

Вступ	5
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ЛІСОГОСПОДАРЮВАННЯ ДП «МАЛИНСЬКЕ ЛГ»	7
1.1. Коротка характеристика основної діяльності лісогосподарського підприємства.	7
1.2. Лісогосподарська робота ДП «Малинське ЛГ»	9
1.3. Заходи по лісовідновленню на підприємстві	13
1.4. Захист лісу та пожежна безпека на підприємстві	14
1.5. Господарське призначення лісів на підприємстві	16
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ РУБОК ФОРМУВАННЯ ТА ОЗДОРОВЛЕННЯ	18
РОЗДІЛ 3. ОПТИМІЗАЦІЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ЛІСІВ ДП «МАЛИНСЬКЕ ЛГ»	23
Висновки	31
Список літератури	32

ВСТУП

Актуальність теми дослідження

Доглядові рубки є дуже важливими питаннями для лісівництва в Україні та інших європейських країн. Систематичний догляд сприяє розвитку різноманітних функцій лісів: екологічної, виробничої та соціальної. Рубки догляду впоєднанні із заходами по формування стовбурів і крони спрямовані на підвищення технічної якості деревини, покращення гігієни лісів та підвищення стійкості лісу до біотичних та абіотичних стресових факторів. При збалансованому лісокористуванні, яке зазвичай передбачає багато функцій, роль доглядових рубань набуває особливого значення. Під впливом екологічних, економічних та соціальних умов змінюються тенденції до спрощення доглядів. Застосування сильнішої інтенсивності рубок, зменшення кількості доглядів, що зумовлено економічними причинами. Доглядові рубки особливо важливі в лісах, які реконструюються за породним складом або переходять із системи суцільних рудок до вибіркового.

Мета та завдання роботи.

Метою роботи є ознайомлення із лісогосподарськими заходами, котрі спрямовані на підвищення продуктивності та якості насаджень підприємства.

Для досягнення даної мети були поставлені такі завдання:

1. Дослідити функціональне призначення і структуру лісового фонду ДП «Малинське ЛГ».
2. Проаналізувати обсяги усіх рубок формування і оздоровлення, в тому числі у соснових насадженнях.
3. Дослідити організаційно та технічні показники рубок догляду, а саме інтенсивність та повтрованість.
4. Проаналізувати динаміку складу лісів за ревізійний період.

Об'єкт досліджень: поліпшення якості насаджень при проведенні рубок догляду.

Предмет досліджень: рубки формування та оздоровлення соснових насаджень.

Методи досліджень: зведення та аналіз лісовпорядної інформації по ДП «Малинське ЛГ» за даними ВО «Укржержліспроект», статистичні і методи при проведенні аналізу звітних матеріалів.

Перелік публікацій автора за темою дослідження. По матеріалах виконаних досліджень була одноосібно опублікована 1 наукова праця, а також 2 праці у співавторстві:

1. Лукашенко Д. Заходи з поліпшення якісного складу лісів у ДП «Малинське ЛГ». «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття: Збірник наукових праць». Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 95-96.

2. Лукашенко Д.Ю. Пунь В.Т. Динаміка породного складу лісів у ДП «Малинське ЛГ»: матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми лісового господарства та екології: шляхи вирішення» (7-8 жовтня 2021 року, м. Житомир). Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 117-118.

3. Лукашенко Д., Воропай О., Шило С. Сучасний стан і тенденції по формуванню деревостанів. Ліс, наука, молодь: матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2021 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 133-134.

Практичне значення одержаних результатів. Аналіз динаміки породного складу за ревізійний період дозволяє визначити ефективність від проведення рубок формування та оздоровлення лісів.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.

Сумарних обсяг роботи складає 36 сторін, у тому числі основної частини 30 сторінок. У роботі також міститься 12 таблиць, 1 рисунок. Літературний огляд налічує 48 джерел.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ЛІСОГОСПОДАРЮВАННЯ ДП «МАЛИНСЬКЕ ЛГ»

1.1. Коротка характеристика основної діяльності лісогосподарського підприємства.

ДП «Малинське ЛГ» розташоване на сході Житомирщини в Малинському адміністративному районі та Радомишльському адміністративному районі.

До ДП «Малинське ЛГ» підпорядковуються шість лісництв (таблиця 1). Географічні координати контори ДП «Малинське ЛГ» 44 квартал 15 видділ у Малинському лісництві

Таблиця 1

Лісництва ДП «Малинське ЛГ»

Назва	Площа лісництва в га
Слобідське лісництво (Коростенський р-н)	3415.7
Любовицьке лісництво (Коростенський р-н)	4196.2
Чоповицьке лісництво (Коростенський р-н)	5283.5
Малинське лісництво (Коростенський р-н)	4866.5
Українківське лісництво (Коростенський р-н)	5904.2
Іршанське лісництво (Коростенський р-н;)	5214.4
Разом	288879.9

Діяльність лісогосподарської компанії спрямована на цілеспрямоване та ефективне впровадження, засноване на науково-технічних досягненнях і передовому досвіді, комплексу лісогосподарських заходів, відтворення та заготівлі деревини, гарантування раціонального та невичерпного використання та відновлення лісових ресурсів, охорону навколишнього середовища. [49]. Площа вкрита лісовою рослинністю 25,14 тис. ха Не вкриті

лісовою рослинністю території займають близько 2,72 га. Нелісові площі займають близько 1,02 тис. ха

1.2. Лісогосподарська робота ДП «Малинське ЛГ»

Річні обсяги заготівлі деревини під час рубок основного використання знаходяться в межах розрахункових лісозаготівель. Певні зміни площі та резервів господарств зумовлені залученням окремих площ суцільних санітарних рубок за рахунок рубок головного користування

Таблиця 2.

Рубки головного користування на підприємстві

Господарська секція	Розрахункова лісосіка 2020 р.		Зрубано у 2020 р.	
	S, га	М, куб. м	S, га	М, куб. м
		лікв		ліквід
Хвойна	143,16	51,882	176,0	54,244
Твердолистяна –	8,91	3,115	6,0	2,666
Дубова	6,23	2,212	6,0	2,225
Ясенева	0,89	0,229		0,112
Грабова	1,99	0,665		
М'якколистяна –	33,45	9,499	12,1	4,061
березова	16,38	4,144	5,0	1,994
вільхова	5,88	2,142	7,0	2,121
осикова	11,34	3,253		
Усього:	187,0	64,466	194,1	60,196

Розрахункові річні рубки РГК в обсязі рідкої деревини 64840 м³. У межах категорії лісу розрахункові рубки: в захисних – 8770 м³, в експлуатаційних – 56 070 м³.

Перед початком рубок проводиться огляд рубок, встановлюються методи рубок та лісовідновлення, оцінюється потенційний вплив лісозаготівель на навколишнє середовище та передбачено заходи щодо зменшення негативного впливу лісозаготівлі на навколишнє середовище.

Результати зафіксовані в Акті про оцінку впливу на навколишнє середовище (ОВНС).

Відповідно до базового ведення лісового господарства в попередній контрольний період не спостерігалось негативних впливів на лісорубів, зокрема: зменшення біорізноманіття, погіршення гідрологічного та ґрунтового стану, ерозійних процесів та забруднення ґрунту та води побутовими відходами та побутовими відходами.

Динаміка змін державного лісогосподарського фонду порівняно з даними попереднього лісовпорядкування (дивись табл.3)

Таблиця 3

Динаміка розподілу земель лісового призначення за категоріями.

Категорія ділянок лісового фонду підприємства	Станом		Різниця		
	на 01.01.2009р.	на 01.01.2021р.	«+»	«-»	%
Сумарна площа	28893,99	28880,95		13,54	-0,051
лісові землі	27837,15	27857,13	19,88	-	+1
вкриті лісовою рослинністю	25894,16	25139,99		754,87	-1,24
не зімкнуті культури	1074,28	1574,87	499,89		+46,51
- лісові розсадники, та плантації	52,89	45,76		-7,33	-13,88
ділянки після пожеж	4,33	0,87		-3,46	-83,751
- зруби	216,22	511,85	295,43	-	+236,591
- галявини	137,19	114,66	-	-23,53	-16,98
- лісові шляхи, просіки, канави	456,48	470,23	13,65	-	+2,196
нелісові землі:	1056,54	1023,32	-	33,32	-3,114

Продовження табл. 3

сільськогосподарські угіддя	142,99	121,34	-	-21,75	-15,104
- води	22,56	22,78	0,22		+0,888
- болота	785,12	774,34		10,7	-1,366
- садиби та споруди	37,89	37,85		0,3	-0,799
- піски	0,77	0,77			-
- траси	58,88	58,72		0,6	-1,021
- інші землі	8,65	8,32		0,3	-3,533

Структура лісового фонду ДП «Малинського ЛГ» за переважаючою породою поведена в табл. 4. Аналіз динаміки переважаючої породної структури деревостанів зроблені через 9 років під час виконання лісовпорядкування.

Таблиця 4

Динаміка переважаючої породи в ДП «Малинського ЛГ»

Панівна деревна порода	Лісовпорядкування на 2009 р.		Лісовпорядкування на 2018		Зміна породного складу, %
	площа, га	%	площа, га	%	
Сосна (<i>Pinus sylvestris</i>)	18877,32	72,99	18033,11	71,88	-4,55
Ялина (<i>Picea abies</i>)	77,67	0,33	765,5	0,33	-1,34
Модрина (<i>Larix</i>)	1,33		2,33		+43,55
Разом хвойних насаджень	18956,11	73,32	18111,99	72,11	-4,77
Дуб (<i>Quercus robur</i>)	2516,32	9,87	2505,65	10,0	-0,49
Граб (<i>Carpinus betulus</i>)	78,0	0,43	74,1	0,22	-5,14
Ясен (<i>Fraxinus excelsior</i>)	87,12	0,33	80,66	0,33	-5,26
Клен (<i>Acer platanoides</i>)	5,43		5,44		
Акація біла (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	17,99	0,11	20,77	0,11	+13,55
Разом твердолистяних деревних порід	2704,78	10,44	2686,22	10,86	-0,77
Береза повисла (<i>Betula pendula</i>)	2727,77	10,51	2841,11	11,33	+4,0
Осика (<i>Populus tremula</i>)	513,65	2,0	492,88	2,1	-4,22

Продовження табл. 4

Вільха клейка (<i>Alnus glutinosa</i>)	959,99	3,77	975	3,99	+1,55
Липа серцел (<i>Tilia cordata</i>)	13,74	0,21	13,4	0,11	
Тополя чорна (<i>Populus nigra</i>)	10,88	0,21	10,8	0,11	
Верба біла (<i>Salix alba</i>)	4,67	0	4,57		
Разом м'яколистяних деревних порід	4230,1	16,54	4337,67	17,3	+2,34
Інші д.порід	3,78		4,12		+7,32
Усього:	25894,76	100	25139,99	100	-3,3

Розділення запасів деревини вкритих лісом ділянок за панівними породами, середнього запасу на 1 га, середнього запасу стиглих категорій та перестиглих категорій лісів та середня мінливість запасу на 1 га описані в табл. 5.

Таблиця 5.

Зміна середніх й загальних запасів деревних порід

Деревна порода	Сумарний запас деревини, куб.м.			М _{сер.} , куб.м. на 1 га			М _{сер.} , стиглих та перестиглих насаджень куб.м. на 1 га			Z _{ср} укритих лісом ділянок, куб.м. на 1 га		
	2009	2020	%	2009	2020	%	2009	2020	%	2009	2020	%
Сосна	5372,898	5461,119	+1,66	285,5	303,1	+6,31	359,0	386,5	+7,55	88,081	89,583	+1,86
Ялина євр.	21,722	24,33	+10,66	280,2	318,5	+13,66	380,4	397,7	+4,54	0,515	0,561	
Модрина	0,042	0,111	+163,66	30,3	48,0	+60,2					0,051	
Дуб	483,455	533,844	+9,44	193,4	213,3	+10,31	272,2	265,9	-2,61	7,098	7,335	+3,88
Граю	17,376	18,643	+6,88	223,3	252,8	+13,9	271,8	297,8	+9,66	0,332	0,33	-6,33
Ясен	18,812	19,566	+3,89	206,8	243,0	+18,7	321,4	334,8	+4,2	0,364	0,334	-2,89
Клен	0,598	0,799	+25,66	107,1	146,0	+36,54				0,012	0,032	
Акація	1,434	3,088	+53,22	68,1	149,5	+119,11	169,9	197,9	+16,66	0,71	0,154	+40,1
Береза	320,598	417,889	+23,33	118,8	147,8	+24,63	250,8	272,5	+8,81	10,384	11,611	+12,93
Осика	88,573	97,899	+9,66	172,6	199,9	+15,77	286,5	276,8	-3,55	2,496	2,455	-0,94
Вільха	185,839	202,611	+8,55	193,9	208,8	+7,98	286,9	290,1	+1,44	3,483	3,555	+3,95

Продовження табл. 5

Липа	1,994	2,455	+20,88	145,5	183,4	+26,22	219,1	237,9	+8,22	0,08	0,044	
Тч	2,389	2,881	+14,99	221,1	260,0	+17,66	243,7	281,7	+15,6 6	0,075	0,055	
Врб	0,396	0,511	+29,44	77,9	113,5	+46,77		117,9	-	0,018	0,052	+100, 5
інші	0,099	0,112	+25,5	24,8	29,9	+20,88						
Усього	6515,477	6772,533	+3,88	252,8	270,9	+7,11	333	350	+5,96	112,99	115,99	+2,96

Зміна показників середнього віку, повноти, показника продуктивності пояснює стійкість таксаційних показників за минулі роки 10 назад табл. 6.

Таблиця 6.

Зміна інших основних середніх таксаційних показників в дедевостані

Переважаюча порода	Вік, років		Клас бонітету		Повнота (відносна)	
	2009	2020	2009	2020	2009	2020
Сосна	61,2	61,9	1Г	1Г	0,77	0,87
Ялина	43,3	42,8	1Б	1Б	0,77	0,87
Модрина	11,9	17,1	1	1	0,66	0,66
Дуб	67,9	73,9	1	2	0,66	0,66
Граб	55,5	62,6	2	1	0,665	0,65
Ясен	55,4	60,1	1	1	0,77	0,7
Клен	35,1	43,9	2	2	0,87	0,66
Акація біла	14	22,3	1	2	0,65	0,65
Береза	31,1	36,43	2	1	0,80	0,80
Осика	36,6	40,7	1Б	1Б	0,80	0,88
Вільха чорна	54,8	57,9	1	1	0,77	0,67
Липа дріб.	47,6	55,6	1	1	0,69	0,70
Тополя	45,8	53,7	2	3	0,66	0,67
Верба коз.	27,5	35,8	5	4	0,51	0,56
Всього:	57,9	58,9	1Б	1Б	0,77	0,77

Показники, які зазначені в даній таблиці вказують на стійкість середніх таксаційних показників за останні 10 років.

1.3. Заходи по лісовідновленню на підприємстві

В середньому щорічна площа лісовідновного фонду становить 310 га. Площі лісокультурного фонду підприємства представлені в основному зрубами минулого років без природнього поновлення та зрубами поточного року.

Основним способом лісовідновлення є створення лісових культур посадкою сіянців, на природне поновлення підприємство ставить менший акцент (табл. 7).

Таблиця 7.

Основні види робіт з лісовідновлення за 2020 рік

№ пп	Вид робіт	Загальні обсяги робіт	
		2020 рік	
		Планові	Фактичні
1	Суцільна та часткова підготовка ґрунту , га	337,6	360,6
2	Висадка лісових культур, га	365,5	388,8
3	Ділянки під природне поновлення	35,9	21,6
Усього лісовідновлення		400,8	409,9
4	Доповнення лісокультурних площ, га	65,7	81,9
5	Догляд за штучними культурами, га	900,8	905,5
6	Заготівля лісового насіння, кг	1165,5	1470,6
	Шишки сосни	85,8	90,8
	Шишки ялини	0	0
	Жолуді дуба	1000,5	1300,5
	Інші деревні проди	80,5	80,9
7	Вирощування садивного матеріалу, га	1,22	1,55
8	Вирощено 1-2 річних сіянців, тис. шт.	2200,9	2602,8

Садивний матеріал майбутніх деревних порід вирощується на у лісових розсадниках, плантаціях які плануються майже в кожному лісгосподарському підприємстві.

1.4. Захист лісу та пожежна безпека на підприємстві

Рівень пожежної небезпеки в районі державного лісового господарства за розробленою інститутом «Укрдерждіпроліс» «Шкалою оцінки природно-пожежної небезпеки лісових ресурсів» становить 2,24 класу пожежної небезпеки. Підвищений рівень пожежної небезпеки обумовлений значною часткою лісових масивів з хвойними породами (71,7%), які зростають переважно в сухих і свіжих умовах лісової рослинності. Крім того, рівень пожежної небезпеки підвищується за рахунок розміщення лісових насаджень поблизу садиб, залізниці Київ-Ковель, наявності міжнародної дороги Київ – Ковель – Ягодин (М-07), протяжності лісових та загальнобудинкових доріг понад 550 км, а насичений ліс відвідують відпочиваючі Територія держлісгоспу за методами виявлення та гасіння лісових пожеж відноситься до лісозахисної зони земель. За спалахами лісових пожеж територія лісгоспу віднесена до наземної охорони.

Таблиця 8.

Загальні заходи охорони й захисту насаджень від лісових пожеж

Назва робіт	Од. вим.	2020 рік	
		План	Факт
Влаштування мінералізованих смуг	км	52	54
Догляд за мінералізованими смугами	км	1050	1660
Організація і утримання ліс. пожежних станцій	тис. грн..	455	916,9
Утримання тимчасових пожежних наглядачів	тис. грн..	175	214,9

Усього в 2020 році було витрачено коштів на охорону лісових масивів від пожеж на суму 1340 тис. грн.

Загалом у 2017 році на охорону лісів від пожеж було спрямовано кошти у сумі 1339,2 тис. злотих. грн. Згідно з планом підготовки до пожежонебезпечного періоду, 42 в'їзди до лісу були перекриті шлагбаумами та кюветами. Встановлено 36 одиниць наочної агітації (вивіски, вивіски, плакати) та 6 білбордів. Загалом опубліковано 26 лекцій та доповідей, 4 виступи в ЗМІ на тему пожежної небезпеки, 4 статті. за допомогою захисних рейдів лісу було проведено виявлення осіб, які порушують правила ведення пожежі в лісах. Всього проведено 67 рейдів, за результатами яких виявлено та притягнуто до відповідальності 3 особи, які порушили пожежну безпеку, сплачено штраф у розмірі 255 грн.

Держлісгосп користується : «Мобілізаційно-оперативним планом ліквідації пожеж у лісі»,а також «Планом заходів, які спрямовані на попередження пожеж у лісі».

Крім стандартних методів лісового господарства, підприємство бореться з шкідниками та хворобами лісу біологічними методами.

Під час лісопатологічних досліджень виявлено спалахи шкідників та хвороб лісу, зокрема, травневого жука, верхівкового короїда та шестиzubого короїда.(таб.9)

Таблиця 9.

Лісопатологічні заходи боротьби зі шкідниками та хворобами лісових насаджень

Назви робіт	Одиниця виміру	2020 рік	
		план	факт
Лісопатологічне обстеження в масиві	га	6820	7196
Основні ґрунтові розкопки	ям	220	220
Винищувальна праця в осередках шкідників та хвороб (із застосуванням біологічного методу)	га	360	360

Екологічні наслідки й соціальні від організованих у 2020 році лісогосподарських заходів на підприємстві неістотні на природне середовище

1.5. Господарське призначення лісів на підприємстві

Ліси на підприємстві, площа якого 28,9 тис. га за своїм господарським призначенням створюють експлуатаційну функції, про що говорить ділення лісового фонду на підприємствах за категоріями захисності (див. табл. 10). Сьогоднішній поділ загальної площі лісового фонду на категорії захисності лісів відповідає їх народногосподарському призначенню, природним потенціалу, економічним можливостям регіону.

Таблиця 10.

Основні площі лісів за категорії захисності

Категорії захисності	Площа	
	га	%
Пам'ятки природи	15,50	0,10
Заказники	964,20	3,30
Ліси у межах н.с.	5,00	-
Лісопаркова част. ЛЗЗ	2793,00	9,70
Ліси вздовж смуг відв. залізн.	1212,80	4,20
Ліси вздовж смуг від. автодоріг	512,70	1,70
Ліси вздовж водних об'єктів	3114,10	10,80
Експлуат. ліси	20276,60	70,20

До насаджень природоохоронного, істор.-культурного, наукового значення відносять лісові масиви загальною площею 979,7 га. Також до них відносять ліси наступних категорій захисності, це пам'ятки природи («Дубки») й заказники («Клунище», «Галове», «Рихти», «Щуче», «Острів», «Гамарня», «Калинка»), крім того планується до створення заказник «Садки» площа якого 79,0 га. Ліси цієї категорії займають незначну частку на підприємстві.

Площа рекреаційно-оздоровчих лісів майже втричі більша за площу лісів 1 категорії. Сюди входять лісові масиви 2798,0га з рекреаційною, санітарно-гігієнічною та оздоровчою функцією. Як і ліси попередньої категорії, ці території не діють і виключені з основного користування. Переважають рекреаційні ліси та курортні лісопарки площею 2793 м.

Частка захисних лісів становить 16,8%. Сюди входять території, що виконують функцію охорони навколишнього середовища та інженерні споруди від негативного впливу природних факторів. На території категорії баштанних переважають ліси вздовж річок, озер, водосховищ та інших водойм, частка яких більша 10%. У захисних лісах компанії також є ділянки двох інших категорій лісоохорони вздовж залізничних смуг та ліси вздовж смуг автомобільних доріг. За всіма трьома категоріями охорони захисних лісів можливе здійснення заходів щодо формування та відновлення.

Експлуатаційні ліси складають 20276,6 га, це більше 70 %. Саме в даних лісах ведення лісового господарства має інтенсивний характер, тому що мета ведення господарства – заготовлення деревини для потреби населення.

Отже, за розподілом площ лісового фонду на категорії захисності, варто зробити висновок, що найбільша частка лісів (експлуатаційна й захисна категорія) мають експлуатаційне призначення, незважаючи на цінні функції, які вони виконують. Ведення господарства в даних лісах проводиться інтенсивно. Лише площа лісів в 13%, виконує природоохоронну та рекреаційну функції, та мають цільове призначення з слабоінтенсивним режимом ведення лісового господарства.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ РУБОК ФОРМУВАННЯ ТА ОЗДОРОВЛЕННЯ

Технології робіт на рубках догляду та організація їх виконання визначається структурою, віком деревостою, методом розкряжування деревини та обрізки сучків, а також способом трелювання [4]. Основною вимогою, яка пред'являється до рубок догляду, що проводяться в лісництві, є збереження цілісності деревостою. Усі роботи, пов'язані з проведенням рубок догляду, виконуються, як правило, малою комплексною бригадою. Така форма організації праці забезпечує колективну відповідальність за якість виконуваних робіт. Бригада з 3-5 осіб здійснює одночасно всі операції з валки дерев, обрубкування сучків, розкряжування, трелювання деревини, а також всі роботи на верхньому складі. Чільне місце в загальному обсязі рубок догляду за лісом займає догляд у молодняках штучного та природного походження [15]. Виконання рубок догляду у молодняках передбачає використання мотокущорезів різних виробників. Зрізані дерева виносяться і укладаються в пачки в технологічних коридорах, ширина яких не менше 2-х метрів, для вільного проходу техніки. Відстань між технологічними коридорами за висотою молодняка до 5 м дорівнює 10 метрів [31]. Воно залежить від висоти молодняка та від комплексу машин та механізмів, якими виконується догляд. Проведення проріджування та прохідних рубок передбачає повну механізацію. Валка та розкряжування проводиться бензомоторними пилами «Хускварна», «Штиль». Обрізка сучків бензиномоторною пилою «Хускварна». Трелювання здійснюється трактором МТЗ-82, для підтрілювання хлестів до волок використовується лебідка ТЛП-1. У насадженнях проводиться розбивка трелювальних волоків шириною 3 метри, відстань між волоками при висоті дерев 20 і більше метрів становить 40 метрів. Валку дерев виробляють під кутом 30 ° вершиною на волок. Місце для верхнього складу вибирається одне на весь вид, де виробляються рубки догляду. Основний спосіб очищення місць

рубок є збирання порубочних залишків вручну в купи на прогалинах, галявинах та подальше їх спалювання із забезпеченням пожежної безпеки. Спалювання порубочних залишків має проводитися в осінньо-зимовий період, одночасно з рубанням лісу або в літній період з настанням сирієї погоди. Як мовилося раніше вище, застосування рубках догляду потужних технічних засобів негативно впливає деревостой. Використання валочних, валково-підкетуючих, валково-трелювальних, трелювальних та інших машин можуть зробити рубки догляду екологічно небезпечними. На відміну від рубок головного користування така небезпека негаразд виражена при простому огляді на рубках догляду [13]. Це пов'язано з тим, що молоді незрілі деревості ростуть набагато інтенсивніше стиглих і їх відновлювальні процеси йдуть набагато швидше. Поточний приріст пошкоджених дерев може не тільки не знизитися, а й зрости, оскільки збільшується приплив світла. Тільки за рахунок прорубки технологічних коридорів у середньовікових та старшого віку насадженнях, у зв'язку з невикористанням простору між деревами, втрата продуктивності досягає до 2 м³/га на рік. Ущільнення ґрунту в коридорах та пошкодження коренів веде до зниження приросту та поширення захворювань у дерев, що ростуть поруч із коридором. Така ж небезпека приносить пошкодження надземних частин дерева при валці та трелюванні. З вище переліченого, пропонуються такі пропозиції до виробництва рубок догляду лісом з метою поліпшення [40].

1. Щоб уникнути пошкодження та ущільнення ґрунту з утворенням колії, застосовувати полегшені машини з двигунами, що меншою мірою травмують ґрунт. Таким двигуном може бути пневматик низького тиску, який виготовляється із камери від звичайного колеса. Питомий тиск на ґрунт від такого двигуна у 10-12 разів менший, ніж від традиційного колеса. Недолік його в тому, що він не може приймати на себе великі навантаження, але для догляду рубок застосування пневматика низького тиску найбільш раціонально. Також можна використовувати широкі обрізані гусениці.

Оскільки прояв та рівень негативного впливу машин із однаковим тиском; на ґрунт суттєво залежить від його фізико-механічних властивостей, вологості та пори року, а також інших зонально-типологічних умов, необхідно розділити обмеження за питомим тиском для різних ґрунтів та умов. Для цього корисно скласти спеціальну карту або схему з нанесенням на неї типів машин, які можуть використовуватися, та пори року, коли можливий догляд. Недолік цієї методики в тому, що економічно не вигідно мати у парку різні машини одного призначення. Оскільки застосовується одна, як правило, з високим питомим тиском, що на вологих та важких ґрунтах працює лише взимку.

2. При прокладанні технологічних коридорів проводити зрізання дерев на висоті до 10 см. Також це потрібно робити на волоках та навантажувальних пунктах, оскільки залишення високих пнів (у тому числі і з висотою до $1/3$ діаметра) веде до порушення технологічного процесу, об'їзду пнів, а отже, до розширення волоків та пошкодження дерев. Оскільки в даний час на лісових машинах типи зрізних пристроїв не можуть забезпечувати зрізання дерев на висоті 10 см, ця операція виконується бензопилами, що здорожчує вартість рубок.

3. Зниження пошкодження дерев може забезпечуватися за рахунок зменшення габаритів, підвищення маневреності та керованості машин [3]. Перспективними машинами для рубок догляду можна вважати розроблені багатоопераційні машини, що забезпечують зрізання, винос дерев сучків, розкрязування. Закордонний аналог – багатоопераційна машина на зчленованому шарнірному шасі Terri 2020, що випускається фірмою Nordrac (Фінляндія), модернізована у 2009 році. Досить ефективно використання у поєднанні з такими машинами машин для підвезення сортиментів із маніпуляторами (форвардерами). Таке поєднання підходить для всіх видів рубок догляду із заготівлею деревини. Якщо ж ввести в комплекс машин бензопили, це розширить застосування харвестерів і форвардерів на рубках догляду із заготівлею деревини. При використанні харвестерів забезпечується

захист ґрунту від пошкоджень шляхом очищення від сучків дерев у зоні технологічного коридору [14].

Хороші результати дає використання канатно-чокерного обладнання типу ПТН-30, трелювальних пристроїв ПТН-10А, захватів ЗТН-0,8. У поєднанні з легким трактором можна досягти трелювання деревини по коридорах 2,5-3 м шириною [25]. Хочеться відзначити, що застосування традиційної техніки на рубках догляду з дотриманням лісівничих вимог цілком можливо у лісництві. Рубки ведуться досить якісно і не гірше, ніж із застосуванням багатоопераційних машин, але механізація праці в 1,5-3 рази нижча і потребує великих фізичних зусиль. З урахуванням екологічної обстановки, що погіршується, введено нові Санітарні правила. Вони посилені вимоги до рубок в лісах. У зв'язку з ними потрібно розглядати рубки догляду як заходи, виключно корисні для лісу і ніяк не шкодять йому, ставитися до них з усією серйозністю і не шукати в них великої вигоди [4].

Технологія рубок догляду за лісом і техніка, що застосовується у своїй, який завжди визначається лісоводчої необхідністю. Так для зручності експлуатації механізмів та забезпечення високої продуктивності техніки в насадженнях створюються прямолінійні транспортні коридори, внаслідок чого при догляді за деревостоем вирубується значна частина високоякісних дерев, що дають ліквідну деревину. Раціональна технологія рубок догляду за лісом повинна задовольняти лісівницьким вимогам, тобто раціональним необхідно називати шлях достатньої ширини для проходу машин, при створенні якого вирубується мінімальна кількість дерев хорошої якості. Зважаючи на те, що в насадженнях виявляється нерівномірне розміщення дерев по площі, на що вказували багато дослідників, можливі різні варіанти пересування механізмів [15].

Сеннов С.М. (1997) [6] зазначав, що у рядових культурах ялинки і сосни у процесі розвитку деревця відмирають групами і від цього групового розміщення решти культур проявляється ще різкіше.

У природному лісі кожна куртина містить багато груп дерев. У міру розвитку деревостої частини пригноблених дерев відмирає внаслідок розростання крон і корневих систем кращих екземплярів і між куртинами починають утворюватися прогалини. Розміри куртин і прогалин різноманітні, в незмінному вигляді прогалини не завжди придатні для використання як шлях для руху механізмів, так як роз'єднані між собою. Для з'єднання прогалин необхідно вирубати в розривах, що намітилися (прогалин), пригнічені і малоцінні дерева [6].

Таким чином, без заподіяння шкоди древості створюються технологічні коридори і технологічні куртини. Технологічні проходи призначені для руху механізмів, складання та розкряжування деревини, а технологічні куртини являють собою елементарні долі деревостою, що потребують догляду.

РОЗДІЛ 3. ОПТИМІЗАЦІЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ЛІСІВ ДП «МАЛИНСЬКЕ ЛГ»

Державне підприємство «Малинське лісове господарство» вирізняється з-поміж решти лісогосподарських підприємств області тим, що саме в його лісових масивах були відмічені перші випадки всихання соснових насаджень в Житомирській області [42]. Патологічні процеси в насадженнях підприємства зумовили проведення великих обсягів санітарно-оздоровчих заходів. Було встановлено, що ослаблення соснових насаджень було пов'язане із переважанням на підприємстві штучних сосняків у свіжих суборах та борах. Саме в цих типах лісорослинних умов відмічена і найбільша вразливість соснових насаджень [42]. Обсяги санітарних рубок суттєво не зменшилися навіть після затвердження нової редакції Санітарних правил [43, 44].

Для підвищення стійкості соснових деревостанів потрібно максимально враховувати типологічну структуру лісів підприємства і дотримуватися принципів екологічно орієнтованого лісівництва [45] при проведенні формування насаджень та лісовідновленні [46, 47].

У Малинському лісництві площа лісових ділянок із переважанням сосни звичайної складає майже 79 %, з яких 53 % штучні насадження і, відповідно, 26 % - природного походження. Сосняки природного походження загалом вирізняються від штучних віковою і типологічною структурою, а також чистотою складу. Якщо у природних сосняках співвідношення чистих і мішаних деревостанів 1:1, то частка мішаних насаджень штучного походження становить лише 25 %.

Понад 90 % соснових лісів як штучного, так і природного походження ростуть у суборових умовах. У типологічній структурі різниця між штучними і природними сосняками полягає лише у більшій частці лісових культур у свіжих суборах. Якщо у природних деревостанах у свіжому суборі

зосереджено 63 % площ ділянок, а у вологому суборі – 27 %, то у штучних лісах співвідношення дещо інше – 77 % - у В2 і 15 % у В3.

За віком природні сосняки є переважно стиглими. Понад 90 % площ – стиглі та перестиглі соснові ліси. В той час частка стиглих соснових деревостанів штучного походження становить лише 8 %, а участь пристигаючих, середньовікових насаджень та молодняків відповідно складає 30 %, 25 % та 36 %.

Аналіз проведення санітарно-оздоровчих заходів у сосняках за 2014-2020 рр. у розрізі походження, типів лісу та віку дав змогу отримати деякі статистичні дані, котрі підтверджують вплив типу лісорослинних умов на ймовірність виникнення патологічних процесів. В умовах свіжого субору як штучні, так і природні соснові деревостани демонструють найгіршу стійкість. Статистика показує, що суцільні санітарні рубки призначалися саме у даних лісорослинних умовах (91 % у природних, 92 % - у штучних). Відповідно, в умовах волого субору стійкість соснових деревостанів є вищою. Найбільш вразливими є сосняки VII-IX класів віку. Так, наприклад, у VII класі віку частка штучних насаджень становить лише 13 %, проте саме в цьому віці були призначені суцільні санітарні рубки на 41 % площ їх проведення.

У ДП «Малинське ЛГ» у сосняках із метою поліпшення їх якісного складу проводять доглядові рубки, вибіркові та суцільні санітарні рубки, заходи по ліквідації захаращеності, а також інші заходи по формуванню та оздоровленню лісів (розрубку кварталних просік, розчистку ліній електромереж, протипожежних розривів та кварталних просік, розчищення лісових доріг, рубку небезпечних дерев).

В 2020 році заходи по формуванню та оздоровленню лісів були виконані на площі 2,828 тис.га (табл. 11).

Обсяги заходів по формуванню і оздоровленню лісів

Вид рубки	2020 рік					
	Планові дані			Фактичні дані		
	Площа, га	Запас, тис. м ³	у т.ч. ліквід	Площа, га	Запас, тис. м ³	У т.ч. ліквід
Усього:	1905,0	96,56	83,83	2828,0	169,29	147,38
ОСВ	58,0	0,56		58	0,62	
ПРЧ	141,0	2,04	0,14	141	2,14	0,15
ПРЖ	138,0	3,01	2,16	138	3,03	2,12
ПРХ	84,0	3,75	3,22	84	3,81	3,28
Разом РД	421,0	9,36	5,52	421	9,60	5,55
СРВ	1400,0	70,0	63,0	2202	108,42	96,5
СРС	60,0	16,7	15,0	179	49,88	44,21
ІГР	24,0	0,50	0,31	26	1,39	1,12
Разом ІВР	1484,0	87,20	78,31	2407,0	159,69	141,83

Загалом план виконання рубок формування та оздоровлення лісів у 2020 році за площею було реалізовано на майже 150 %.

При планванні заготовлення деревини обсягом 96,533 тис. м³ було заготовлено 169,30 тис. м³ –це 176 %.

Тому мета рубок формування і оздоровлення та завдання на даному підприємстві були досягнуті. Наслідки негативних впливів від організації самих рубок не виявлено .

Взагалішому необхідність призначення рубок формування і оздоровлення лісів а також інші заходи визначається відповідно до матеріалів лісовпорядкування, а також натурального обстеження ділянок.

У порівнянні із 2019 роком з поточним роком рубки догляду організовувались під розрахункову лісосіку.. Щодо санітарних рубок, то їх площа загалом зросла майже вдвічі за рік.

Площа суцільних санітарних рубок збільшилася з 87 до 179 га, з 1272 га до 2202 га це площі санітарно-вибіркових.

Дивлячись на структуру заготівлі 2019 та 2020 років, стає очевидним, що санітарні рубки дають більше деревини, ніж РГК. Взагалі кажучи, з всіх видів рубок формування й оздоровлення, спостерігається тенденція до збільшення обсягів заготівлі сировини, ніж від інших. На вирубках кількість заготовленої сировини збільшилася на 15%, при проведенні прорідження на 19%, при проведенні прохідних також є тенденція на збільшення до 19%. Враховуючи, що площа рубок у 2020 році фактично не змінилася порівняно з 2019 роком, можна зробити висновок, що збільшення вирубок відбулося за рахунок збільшення інтенсивності рубок.

Завдяки вибірковим та суцільним санітарним рубкам заготівля деревини у 2018 році зросла на 25% й 62% .

З од. площі при рубках догляду за насадженнями зростає кількість відібраної деревини. Можливість збільшення запасу з гектара припадає під час проведення прохідних рубок й освітлень. Під час прочищення (ПРЧ) та проріджування (ПРЖ) в 2020 році було спостережено пониження вибірки деревини з один. площі. Позитивною практикою зменшення на 24 % запасу сировини, що проектувалася при санітарно вибіркових рубках (СВР) з 1 га.

Аналіз породного складу деревостану у віці освітлення від 5-10 років, прочищення від 11 до 21 року й проріджування від 21 до 41 року, то домінують мішані насадження , а у віці більше 41 року під час прохідної рубки, переважають навпаки чисті насадження.

Пояснення цьому, що на лісокультурних ділянках висаджуються культури чистої сосни звичайної, але вони мають властивість заселяються швидкоростучими деревними породами, природного поновлення порід-піонерів.

За такасаційним показником повнота деревостану на даному підприємства домінують високоповнотні, що зумовлено великою часткою в інших деревних порід, які мають високу густоту сходу, але в період організації рубок догляду регулюється повнота й створюється потрібний склад деревостану.

Показник інтенсивності під час проведення рубок догляду дуже динамічний.

При проведенні рубок догляду освітлення й прочищення використовують помірно інтенсивну рубку, це зумовлюється великою повнотою насаджень й наявністю участю другорядних порід. У молодняках до складу яких входять різні деревні породи інтенсивність є вищою. При організації рубок прочищення у монокультурах переважає слабка інтенсивність рубки. Проріджування й прохідні рубки застосовують зі слабкою інтенсивністю.

Затрати за рік в середньому під час проведення рубок формування і оздоровлення насаджень в 2018 році складають 25156 грн 60коп . Прямі затрати в середньому за рік на проведення заготівлі 1 м³ сировини від проведення рубок формування й оздоровлення деревостанів й інших заходів складають 269грн99 коп. Витрати на проведення цих рубань коливаються в залежності саме від структурності видів рубки, що впливає на сортиментну структуру та вартість робіт й матеріалів.

Прямі витрати для проведення 1 га доглядових рубок складають:

- ОСВ 6513 грн,
- ПРЧ 7892 грн ,
- ПРЖ 8691 грн,

- ПРХ 12119грн.;

При санітарних вибіркових рубок на 1 га витрачається 16628 грн на організацію суцільних санітарних рубок на площі 1 га– 64427 грн.

Організація рубок формування і оздоровлення деревостанів дуже впливає на склад насаджень за період проведення ревізії (таблиця 12). Істотні зміни в складі лісових масивів пов'язані з тим, що обсяги проведення суцільних санітарних рубок та лісовідновлення площ пройшли після проведення даних рубок. Найбільші зміни прослідковуються в породному складі хвойних насаджень й мягколистяних.

Таблиця 12

Аналіз породної структури насаджень в період ревізії

Панівна порода	Лісовпорядкування 01.01.2009 р.		Лісовпорядкування 01.01.2018		Зміна складу насаджень, %
	площа, га	%	площа, га	%	
Сосна звичайна	18877,2	72,9	18033,1	71,8	-4,5
Ялина звичайна	77,6	0,3	76,5	0,3	-1,4
Модрина європейська	1,3		2,3	0	+43,5
Разом хвойних	18956,1	73,2	18111,9	72,1	-4,7
Дуб звичайний	2516,2	9,7	2505,55	10,0	-0,4
Граб звичайний	78	0,31	74	0,22	-5,4
Ясен звичайний	87,2	0,31	80,6	0,3	-5,6
Клен гостролистий	5,4		5,4		
Акація біла	17,9	0,1	20,7	0,1	+13,5
Разом твердолистяних	2704,7	10,4	2686,2	10,6	-0,7
Береза повисла	2727,7	10,5	2841	11,3	+4
Осика	513,5	2	492,8	2	-4,2
Вільха чорна	959,9	3,7	975	3,9	+1,5
Липа дрібнолиста	13,4	0,1	13,4	0,1	
Тополя біла	10,8	0,1	10,8	0,1	
Верба	4,7		4,7		
Разом м'ягколистяних	4230	16,4	4337,7	17,3	+2,3

Інші деревні породи	3,8		4,1		+7,3
Всього:	25894,6	100	25140	100	-3

Істотно зменшилася площа соснових насаджень, це зв'язано з проведенням потужних заготівель суцільно санітарних рубок за 2014 по 2017 роки в осередках всихання насаджень. Висаджені лісові культури, які ще не доросли щоб зімкнутися кронами, в зв'язку з цим й був відмічений не позитивна динаміка по зростанню соснових насаджень. Окрім соснових деревостанів, також зменшилася площа покритих лісом територій відмічені насадження де зростає ясен, граб, дуба. Це є невтішним фактом, бо дані деревні породи малопоширені на цьому підприємстві. Але спостерігається збільшення площ з берези повислої, вільхи та акації. Більша кількість ділянок з переважаючими деревними породами, які згадані вище утворилися природнім шляхом на місці вирубки соснових лісів.

У цьому році площа осередків всихання сосняків в Малинському лісництві помітно зменшилася, якщо порівнювати з попередніми роками. Це аргументується обсягами проведення санітарно вибіркового рубок й суцільних рубок в насадженнях (рис. 1.)

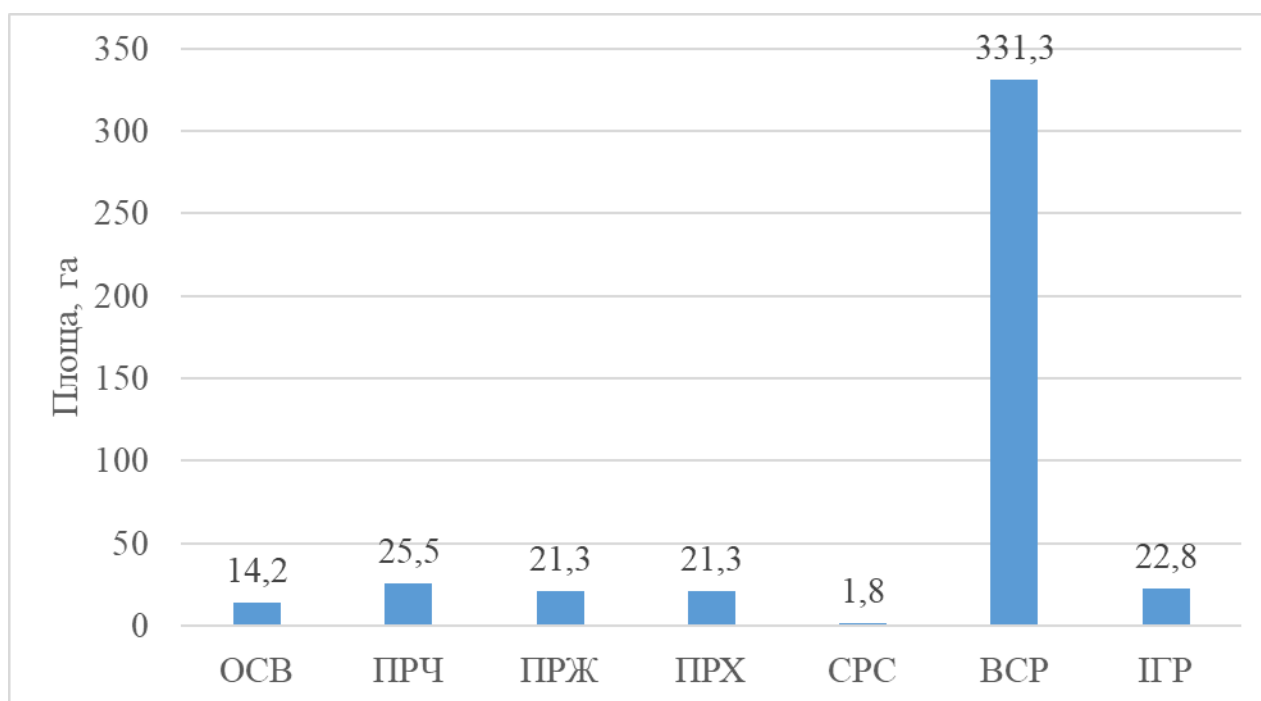


Рис. 3.1. Площі рубок формування і оздоровлення у Малинському лісництві у 2021 році

Також є потре підкреслити в рубках догляду збалансованість за площею при проведенні їх у цьому році. Отже свідчить наступне, що вікова структура в сосняків рівномірна в Малинському лісництві. А інші господарські рубки за своїм характером мають в більшості вибіркового характеру – це розчищення кварталних просік, оточуючих меж, проведення вирубки дерев уздовж автодоріг лісогосподарського значення. Суцільний характер мають й рубки, які зв'язані з розчищенням лінії електропередач. Всі інші рубки не передбачають покращення якісного складу лісових масивів.

ВИСНОВКИ

1. У Малинському лісництві площа сосняків складає майже 79 %, з яких 53 % штучні насадження. Сосняки природного походження загалом вирізняються від штучних віковою і типологічною структурою, а також чистотою складу. Якщо у природних сосняках співвідношення чистих і мішаних деревостанів 1:1, то частка мішаних насаджень штучного походження становить лише 25 %. Понад 90 % соснових лісів як штучного, так і природного походження ростуть у суборових умовах. У природних деревостанах у свіжому суборі зосереджено 63 % площ ділянок, а у вологому суборі – 27 %, то у штучних лісах співвідношення дещо інше – 77 % - у В₂ і 15 % у В₃.

2. У ДП «Малинське ЛГ» у сосняках із метою поліпшення їх якісного складу проводять доглядові рубки, вибіркові та суцільні санітарні рубки, заходи по ліквідації захаращеності, а також інші заходи по формуванню та оздоровленню лісів (розрубку кварталних просік, розчистку ліній електромереж, протипожежних розривів та кварталних просік, розчищення лісових доріг, рубку небезпечних дерев). У 2020 році рубки формування та оздоровлення лісів були запроєктовані на території 2828 га.

3. При деяких рубках догляду помітний тренд до зростання запасу з 1 га, що вирубується при освітленні та прохідних рубках. Корисною практикою є тяжіння до зменшення запасу, який підлягав вирубуванню з 1 га при проведенні санітарно вибіркових рубок до 24 %. Аналіз породного складу деревостанів показує, що ліс у віці потреби проведення рубок догляду переважає мішаний, й навпаки у віці проведення прохідної рубки переважають чисті насадження.

4. Рубки формування і оздоровлення деревостанів істотно впливають на склад насаджень у ревізійний період. Помітні зміни у складі лісових масивів відбуваються при проведенні суцільно санітарних рубок й лісовідновлення територій після лісозаготівлі. Найпомітніші зміни проходили в породному складі хвойних лісів та мягколистяних лісів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інструкція з проведення рубок формування і оздоровлення лісів (проект): режим доступу: <http://lib.znaimo.com.ua/docs/3839/index-47416.html>
2. Георгиевский, Н.П. Рубки ухода за лесом / Н.П. Георгиевский. – М: Гослесбумиздат, 1957. – 142 с.
3. Методичні вказівки з відведення і таксації лісосік, видачі лісорубних квитків та огляду місць заготівлі деревини в лісах державного агентства лісових ресурсів України / Наказ Державного агентства лісових ресурсів України від 21.01.2013 № 9
4. Морозов, Г.Ф. Рубки возобновления и ухода. Четвёртое издание / Морозов Г.Ф. М. – Л., Государственное издательство, 1930 – 88 с.
5. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – К.: Урожай, 1987. – 560 с.
6. Сеннов, С.Н. Рубки ухода за лесом / С.Н. Сеннов. М.: Лесная промышленность, 1997. – 160 с.
7. Остапенко Б. Ф. Лісова типологія: навчальний посібник / Б. Ф. Остапенко, В. П. Ткач. – Х. ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, УкрНДІЛГА ім. Г. М. Висоцького, 2002. – 204 с.
8. Давыдов, А.В. Рубки ухода за лесом / А.В. Давыдов. – М: Лесная промышленность, 1971. – 180 с.
9. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів: постанова Кабінету Міністрів України від 12 травня 2007 р. N 724.
10. Обыденников, В.И. Лесоводство. Природные основы лесоводственных систем: учеб.пособие/ В.И. Обыденников, Ф.А. Никитин, В.Ф. Никитин. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007.-56.
11. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Киричок Л. С.. Лісівництво – 2- ге вид. – К.: Арістей, 2006. – 544 с.
12. Типовые нормы выработки и расценки на рубки ухода за лесом в равнинных условиях, Сб., М., 1989. – 126 с

13. ДСТУ 3404-96 Лісівництво. Терміни та визначення.
14. Rumiantsev, M. H., Solodovnyk, V. A., Chyhrynets, V. P. et al. (2016). Osoblyvosti formuvannia i vidtvorennia pryrodnykh lisos taniv duba zvychainoho Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy. *Forestry and agroforestry*, 128, 63–73. [In Ukrainian].
15. Ткаченко М. Е. Очистка лесосек / М. Е. Ткаченко. – М. : Сельхозгиз, 1931. – 176 с.
16. Sendonin, S. Ye. (2006). Pryrodne nasinnieve ponovlennia pid polohom styhlykh nasadzhen u svizhykh dibrovakh Cherkaskoi oblasti. *Scientific Bulletin of the National Agrarian University*, 96, 64–69. [In Ukrainian]
17. Тюльпанов Н. М. Рубки ухода в лесах зеленых зон / Н. М. Тюльпанов. – М. : Лесн. пром.-сть, 1968. – 64 с.
18. Sendonin, S. Ye. (2006). Pryrodne nasinnieve vidnovlennia na zrubakh u Pivdenno-zakhidnomu Lisostepu Cherkashchyny. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry*, 31, 170–175. [In Ukrainian].
19. Тимофеев В. П. Очистка мест рубок / В. П. Тимофеев. – М. : Гослесбумиздат, 1951. – 40 с.
20. Strohynskyi, A. A., & Kashpor, S. M., & (Scientific Ed.). Unifi kovana systema bonituvannia lisovykh nasadzhen: lisotaksatsiini normatyvy. Kyiv: NAU, 8 p.. [In Ukrainian].
21. Tkach, V. P., Kobets, O. V., & Rumiantsev, M. G. (2018). Use of forest site capacity by forests of Ukraine. *Forestry and Forest Me lioration*, (132), 3–12. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.132.2018.3>
22. Нестеров В. Г. Общее лесоводство : учеб. для студ. вузов / В. Г. Нестеров. – М. ; Л. : Гослесбумиздат, 1954. – 656 с.
23. Лісове господарство України / Держ. ком. лісового госп-ва України. – К. : ЕКО-інформ, 2009. – 71 с.
24. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок : Постанова КМУ від 16 травня 2007 р. №

733 [Електронний ресурс]. – Київ, 2007. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/733-2007>, вільний. – (дата звернення : 18.04.2019).

25. Ященко П. Т. Основи лісівництва: Конспект лекцій / П. Т. Ященко – Львів: НЛТУ України, 2008. – 197 с.

26. Термак Б.К. Лісознавство з основами лісівництва. – Чернівці, 2005. – 160с.

27. Савущик М. П. Типологічна структура лісів Українського Полісся / М. П. Савущик, М. Ю. Попков // Лісівництво і агролісомеліорація: Зб. наук. пр. — Харків: УкрНДЛГА, 2008. — Вип. 113. — С. 31-37.

28. Формування високопродуктивних насаджень сосни звичайної Овруцько-Словичанського кряжа / М. І. Гордієнко, А. Ф. Гойчук, Я. І. Макарчук, Н. М. Гордієнко ; ред. М. І. Гордієнко. – К. : ІАЕ УААН, 2003. – 194 с.

29. Гірс, О. А. Нормативи динаміки товарної структури ясеневих деревостанів та обґрунтування віку головних рубок в ясеневих експлуатаційних лісах України / О. А. Гірс // Наук. вісн. Нац. аграр. ун-ту. – 2008. – № 126. – С. 271–276.

30. Копій, Л. І. Моделювання впливу інтенсивності доглядових рубань на формування соснових деревостанів свіжого дубового субору Західного Полісся / Л. І. Копій, Ю. Й. Каганяк, О. О. Мелещук // Біоресурси і природокористування. – 2010. – Т. 2. – С. 105–111.

31. Савищик, М. П. Нормативи комерційних рубок догляду для соснових насаджень Полісся / М. П. Савищик // Зб. наук. пр. Уман. нац. ун-ту садівництва. – 2010. – Вип. 74. – С. 170–176.

32. Карпук, А. І. Зарубіжний досвід ринкового регулювання лісокористування / А. І. Карпук // Економіка АПК. – 2011. – № 8. – С. 159–164.

33. Екологічно орієнтоване лісівництво : навч. посіб. / Яворовський П.П. та ін. Київ : Наукова столиця, 2019. 460 с.

34. Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини. Посібник / За ред. докт. біол. наук, проф. Г.Т. Криницького і канд. с.-г. наук, доц. М.В. Чернявського // Автори: Г.Т. Криницький, М.В. Чернявський, Ю.Ю. Дербаль, І.В. Делеган, С.І. Міклуш, В.І. Парпан, В.В. Лавний, Ю.С. Шпарик, Я.В. Геник, М.М.Рековець, В.Л. Коржов, М.Б. Шпільчак, О.І. Каспрук, Є.О. Кременецька, В.І. Ревуцький, Р. Бруханік, З. Сарвашова, П. Яловіар. – Дрогобич: ПП «Коло», 2014. – 278 с.

35. Ведмідь М. М., Жежкун А. М., Поляков О.К., Порохняч І. В., Погорелов А. С. Ріст дерев головних порід на ділянках реконструкції малоцінних молодняків коридорним способом. Лісівництво і агролісомеліорація. Forestry and forest melioration. Вип. 135 - 2019 . Iss. 135. С. 3-13. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.135.2019.3>, http://forestry_forestmelioration.org.ua/index.php/journal/article/view/225/211

36. Лавний В.В. Практика наближеного до природи лісівництва у соснових лісах північно-східної Німеччини / В.В. Лавний, П. Шпатгельф // Наукові праці Лісівничої академії наук України, 2016. – Вип. 14. – С. 52-57.

37. Про схвалення Концепції реформування та розвитку лісового господарства. [Розпорядження КМ №208-р от 18.04.2006, Про схвалення Концепції реформування та розвитку лісового господарства \(ligazakon.ua\)](#)

38. Харитонович Ф.Н. Биология и экология древесных пород. – М.: Лесн. пром-сть, 1968. – 304 с.

39. Чернявський М. В. Природоохоронне лісівництво у дубових лісах Лісостепу // Лісове господарство, лісова, паперова, і деревообробна промисловість. – 2006. – Вип. 30. – С. 178 – 187.

40. Дуда В. В. Карагальский А. Л. Молодняки из сохраненного подроста в субориях и дубравах УССР. // Лесоводство и агролесомелиорация. – Киев – 1969. Вип. 16 с. 72-77.

41. Головащенко М.Ф. Регіональні особливості ведення рубок догляду в штучних сосняках на Нижньодніпровських пісках. «Наукові читання імені В.М. Виноградова»: Херсон: 2019. – С.29-31

42. Чудак В.В., Марков Ф.Ф. Всихання сосни звичайної на тлі масового розмноження вершинного короїда в лісах ДП «Малинське лісове господарство». *Ліс, наука, молодь* : матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених. 23 лист. 2016 р. Житомир : ЖНАЕУ, 2016. С. 233-325.

43. Сірук Ю.В., Печенюк Є.П. Вплив лісорослинних умов і походження на санітарний стан соснових деревостанів Житомирщини. *Contribution of young scientists on forestry, wood processing technologies and horticulture* : матеріали Міжнарод. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих учених. Київ: НУБіП, 2017. С. 28-29.

44. Санітарні правила в лісах України. Постанова Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2016 р. № 756.

45. Олексієнко О.О. Аналіз ефективності лісозаготівельних робіт при рубках формування і оздоровлення лісів за 2017 рік у ДП «Малинське ЛГ». *Ліс, наука, молодь* : матеріали 4 Всеукр. наук.-практ. конф. студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених. 22 лист. 2018 р. Житомир : ЖНАЕУ, 2018. С. 286-287.

46. Матусяк М. В. Лісовідновлення на засадах екологічно орієнтованого лісівництва – основа біологічної стійкості лісів. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.13. С. 120-124.

47. Правила поліпшення якісного складу лісів : Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 12 травня 2007 року №724. 16 с.

48. Правила рубок головного користування : Затв. Наказом Держкомлісгоспу України від 23.12.2009 р., № 364. К. : Держкомлісгосп України, 2009. 12 с.