

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

ИНСТИТУТ ЗА ГОРАТА

Секция “Лесовъдство и управление на горските ресурси”

доц. д-р Ивайло Иванов Марков

Изследвания по оценка на горите в Република България

АВТОРЕФЕРАТ

към дисертация

За присъждане на научната степен “доктор на науките”

Професионално направление: Горско стопанство

Научна специалност: Лесоустройство и таксация

Рецензенти:

проф. дн Емил Петров Денчев

проф. д-р Иван Петров Палигоров

проф. дн Диана Иванова Георгиева

София, януари 2021 г

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита от разширено научно звено към секция „Лесовъдство и управление на горските ресурси“ при Института за Гората на Българската Академия на Науките в София на 27.11.2020 г.

Авторът на дисертационния труд е доцент по „Лесоустройство и таксация“ към секция „Лесовъдство и управление на горските ресурси“ при Института за Гората. Защитил е дисертация на тема „Нормиране и планиране на дърводобива“.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 25.03.2021 г. (четвъртък), от 11:00 ч., в Заседателната зала „акад. Борис Стефанов“ в Института за гората – БАН, гр. София, бул. „Св. Климент Охридски“ №132.

I. ВЪВЕДЕНИЕ (ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА)

Настоящият труд представя поредица теоретични и приложни изследвания, които бяха направени във връзка с разработването, внедряването и поддръжката на наредба за оценяване на горите и горските земи в Р. България. Голяма част от тези изследвания завършиха с предложения за нормативни текстове или числени нормативи, повечето от които още са в сила.

Работата по изработване на наредба за пазарна оценка на горите започна през 1994 г. Тя включваше разчети и методически проучвания, необходими за адаптацията на методите на западните страни, тъй като нашата действителност нерядко поставя проблеми, за които в литературата няма готов отговор.

Предмет

Предмет на дисциплината “парична оценка” са методите, които служат за определяне на паричното измерение на имуществата и мероприятията. *Оценката на имуществата* определя цената, която може да се получи за тях при продажбата им на пазара. *Оценката на мероприятията* пък дава печалбата, която може да се очаква от провеждането им. И двата вида оценки са необходими както в стопанската дейност, така и при вземане на държавни решения, така че дисциплината “парична оценка” се признава за важен инструмент на управлението. С известно преувеличение значението ѝ се изразява от максимата, че “да ръководиш значи да оценяваш и да избираш”.

Настоящата работа е посветена главно на оценката на имуществото. Оценката на мероприятията се използва като методическа основа за оценяване на имуществото. Въобще основното приложение на оценката на мероприятията е определянето на икономическата ефективност и икономическото оптимизиране. Настоящата работа тангира с икономическата ефективност главно с това, че разработените таблици и др. нормативи могат да бъдат полезни и за тази цел.

Обект

Предмет на оценката на горите са гората и горското стопанство. Традиционният главен обект на горското стопанство са дърводобивът и производството на дървесина. Като се има предвид, че дървесината е

възобновяем ресурс, горското стопанство най-вероятно ще запази значението си.

Въобще паричната оценка на горите е интердисциплинарна област, пресечна точка на лесовъдството, лесоустройството, горската таксация и икономиката. Накратко тя е съчетание на основите на инвестирането с растежните и сортиментните таблици.

В последно време започнаха да излизат на преден план и нестопанските функции на гората (екосистемните услуги) и страничните ползвания (недървесните ползвания). Настоящата работа не отделя специално внимание на тази проблематика. Тя тангира с екосистемните услуги в раздела си за оценка на щети. За оценката на ползите от екосистемните услуги няма общоприета методика – те нямат пазар, но от тях следват конкретни щети за собствениците, които напоследък се обезщетяват. Напротив, оценката на недървесните ползвания не е методически проблем – капитализира се рента. У нас обаче те не са обект на пазарна оценка, защото не са монополно право на собственика на земята.

Цел

Целта на настоящата работа е да се отработят (подберат, адаптират и обосноват) подходящи за Р. България методи за оценяване на горски имоти, в това число за оценяване на земята, оценяване на насаждението и оценяване на щети в горското стопанство.

Задачи

За постигане на целта бяха решени следните групи задачи:

1. Общометодически задачи:
 - a. Извеждане на формулите на класическата теория на оценката на горите и изследване на областта им на приложимост.
 - b. Обосновка на позитивна теория на доходната стойност на горската земя въз основа на формулата на фон Шифел-Кюнцеле-Оствалд и на съображения за начините на финансиране на горското стопанство.
 - c. Извеждане на формули за оценка на селскостопански трайни насаждения и сравнение с формулите на горската „очакваема“ и „костуема“ стойност.
2. Задачи, свързани с оценяване на земята:

- a. Избор и приложение на практичен метод за оценка на горската земя въз основа на доходите от горското стопанство (income approach to value).
 - b. Извеждане на формула за оценяване на потенциален строителен терен.
 - c. Обосновка и адаптация на метода на Вайман за пазарна оценка на горската земя.
3. Задачи, свързани с оценяване на насажденията:
- a. Адаптация на формулата на Блуме за оценяване на стоящата маса, в т. ч. разработване на таблици за съответните коефициенти (факторите на възрастта).
 - b. Извеждане на формула за определяне на финансовата пълнота.
 - c. Отработване на процедура за определяне на средни цени в горското стопанство.
4. Задачи, свързани с оценяване на щети в горското стопанство:
- a. Създаване на парични таблици за оценяване на неповредени насаждения и отделни дървета.
 - b. Извеждане на формула за парична оценка на отделно дърво.
 - c. Извеждане на формулен метод (формули и правила за приложението им) за оценяване на повредите по насажденията и отделните дървета.

Теза

Принципите на оценката на горите са еднакви с принципите на оценката на останалите недвижими имоти. Разликите в конкретната методология отразяват браншовите особености на горското стопанство и са оправдани и устойчиви.

Принципите на оценката на недвижимите имоти са универсални и интернационални. Устойчиви национални особености на методите за оценка на горите може да има само в конкретните числа, които отразяват местни особености на растежа и строежа на горските насаждения. Преходни национални особености произлизат от състоянието на пазара, особено на обстоятелствата на прехода към пазарна икономика, и степента на развитие на източниците на информация.

Процесите на промяна на земеползуването влияят върху цените на имотите (преплитане на пазарите на недвижими имоти).

Материали и методи

Настоящата работа включва както теоретични изследвания, така и разработване на нормативи (нормативни числа, таблици и модели).

Цифровите нормативи бяха изведени по дедуктивен път от други нормативи на горското стопанство, наши или международни. Поради естеството на задачата извеждането им нямаше характер на обработка на експериментални данни.

Основният метод на теоретичните изследвания е методът на математическия анализ, като се приемат за даденост икономическите (финансови) понятия и принципи и природните зависимости (моделите на горската биометрия).

За удобство, детайли по използваните изходни данни и методи са дадени отделно към всеки раздел. Основните положения, които се използват във всички раздели, са следните:

Определение на понятието “стойност“: стойност на имота е средновероятната му пазарна цена.

Формула на доходната стойност: Когато начинът на стопанисване на имота е ясен и устойчив, стойността му е равна на чистия доход от стопанисването му, т.е. на настоящата нетна стойност (ННС) на генерираните при стопанисването му парични потоци, изчислена при подходящ сконтов процент (discount rate), т.е.

$$V = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

където C_t е чистият доход за годината t , а n е продължителността на икономическия живот на имота, i е сконтовият процент. Икономическият живот на земята е неограничен, но при подобренията - съоръжения и насаждения, той е крайно число.

Формула на сценариите: Когато за ползуването на имота има няколко съществено различни сценария, стойността на имота е средна от ННС по отделните сценарии, претеглена по вероятност,

$$V = \sum_{n=1}^N p_n V_n$$

където N е броят на възможностите, V_n е ННС една от възможностите и p_n е вероятността тя да се реализира.

Формулата на сценариите не се цитира от по-старите автори, но в числовите примери, които те дават, се срещат нейни приложения,

например 20% вероятност за ветровал се оценява като ветровал върху 20% от площта (ИВАНЧЕВ, 1940, стр. 228). В явен вид при оценките я използва Загл (SAGL, 1995, стр. 132, и също 44, 282). Тя се разглежда подробно от Clutter и съавтори (по точно Fortson) при анализ на икономическата ефективност (CLUTTER и др, 1983, стр. 195 и 200), и се използва за тази цел и от Шпайдел (SPEIDEL, 1967, стр. 213).

Актуалност

Наредбата за оценяване на горите и горските земи е една от няколко наредби и правилници, които уреждат оценяването на недвижими имоти: селскостопански земи, селскостопански трайни насаждения, строителни терени и сгради. Те се прилагат във всички случаи, когато държавен орган се нуждае от оценка на пазарната стойност на някакъв имот, и се цитират от многобройни нормативни документи.

Наличието на една добра процедура за оценяване на горите е необходимо за функционирането на държавните органи, редица функции на банките, отношенията с органите на Европейския съюз, балансирането на суровинната и екологичната функция на гората и дори за сигурността на собствеността и обществения ред. **Актуални нерешени въпроси са** пазарната оценка на горската земя, оценяването на щети и вреди и изготвянето и ползуването на средни цени на дървесината и земята и разценки за дърводобив и залесяване.

Научна новост

Част от установените връзки и изводи не са известни в достъпната ни литература.

II. КРАТЪК ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА

Оценката на имуществата и анализът на икономическата ефективност са традиционни дисциплини, които у нас бяха до голяма степен изоставени. Пазарната оценка на горите например се считаше за безпредметна поради държавната собственост върху тях. Икономическите критерии и методи също оставаха в сянка поради предпочитание към планирането в натура.

Начало на дисциплината оценка на горите поставят около 1850 г публикациите на Готлоб Кьониг и Мартин Фаустман. Стандартно изложение на класическата теория на оценката е учебникът на Макс Ендрес от 1911. По Ендрес излагат дисциплината Шефер във Франция (1951) и Иванчев у нас (1940). Класическите автори разглеждат както оценката на имотите, така и оценката на стопанската дейност. Последната обаче не намира широко практическо приложение поради характерните за европейското горско стопанство извънредно дълги производствени периоди от 100 години и повече, при които хората не усещат ползата от инвестициите и оптимизирането им.

Около първата световна война с работите на Теодор Глазер оценката започва да става емпирична наука, която признава, че цените са такива, каквито ги наблюдаваме на пазара. Към 1950 г това гледище вече преобладава, което изтиква класическата теория от практическите приложения и я запазва като инструмент на научното изследване. От свят на многоетажни формули оценката се превръща в свят на таблици.

Успоредно с това през 1920-30 г. Алфред Маршал в Англия и Ървинг Фишер в Америка преоткриват за общата икономика теорията на оценяването и анализа на инвестициите. Въпреки че признават универсалния характер на теорията, те развиват главно методите за оценка на индустриалната и градската недвижимост. За горската недвижимост авторитет остава Фаустман. За разлика от Стария континент, съобразно с тамошните къси турнуси, в Америка формулата на Фаустман широко се прилага и за икономическо оптимизиране.

Понастоящем по оценка на горите в страните на немския език меродавни са учебниците на Вилхелм Мантел (Mantel 1968, 1982) и Волфганг Загл (1988, 1995). По икономика на европейското горското стопанство меродавен е учебникът на Герхард Шпайдел (Speidel, 1968), който съдържа и последното пълно изложение на класическата теория на оценката на горите, известно в достъпната ни литература.

Икономиката на интензивното високодоходно горско стопанство е изложена в редица американски учебници (Clutter et al, 1983; Leuschner, 1984; Klemperer, 1996). Силно повлияно от тях е изложението на Bergen et al (2002) Scmitthüsen et al (2003). Цялата проблематика на дисциплината е в развитие и е обект на публикации в периодичния печат, в това число въпросите на класическата теория като определянето на почвената рента и лихвения процент (Deegen, 2010a, 2013). Сравнително нов момент и обект на най-много публикации е оценката на некомерческите (защитна и социална) функции и договорите за защита на горите по споразумение (Moog, 1984, 1996), които не са обект на настоящата работа, но са пряко свързани с проблема за оценяване на повреди и други имуществени вреди в горите.

По времето на социализма се развиваха единствено методите за „кадастрална“ оценка на горските ресурси на Туркевич и Хофман в Русия и на Баев у нас. Това са опростени методи за бърза груба оценка на ресурсите, правена за целите на държавното управление. Подобни методи впрочем се развиват и днес, например за целите на Евростат. В днешна Русия ги ползват като данъчна оценка.

След 1989 г. у нас отново започна работа по изоставени направления като маркетинг, оценка на горите и горска политика. По разбираеми причини у нас преобладават проучването на пазара на дървесината (Палигоров и др, 2002; Kolev, 2016), управленските проблеми на горското стопанство (Палигоров е др., 1998) и горскополитическата тематика (Йовков и др, 2001; Палигоров 2011), отношенията с частния сектор (Kolev, 2010) и екологическите проблеми (Костов и др, 2003). Методически проучвания по теория на оценката на горите засега има малко (Георгиева, 2003, 2009), но има проучвания по установяване на стойността на горите страната или отделни горски райони и по изследване на проблемите на оценката в различните клонове на горското стопанство (Кичуков, 2010, 2011).

В крайна сметка единственият системен курс по оценяване на горите у нас е този на Темелко Иванчев от 1940 г., който резюмира немската литература от 20-те и 30-те (Бауер и Мартин). Това е напълно състоятелен курс, задължителен за познаване на дисциплината на аспирантско равнище, в който обаче липсва развитието ѝ от следвоенните години насам. След издаването му животът е поставил редица нови проблеми, изложени и решени в статии в периодиката, в университетски курсове и нормативни такстове, измежду които трябваше да се отберат, пригодят и обосноват методи, подходящи за нашите условия.

III. ТЕОРЕТИЧНА ПОСТАНОВКА

Този раздел въвежда използваните по-нататък понятия, означения и методи. Предназначението му е да обезпечи самостоятелност на текста.

По същество разделът представлява кратко изложение на финансовите основи на дисциплината във вида, в който ги използваме, като следва главно Clutter et al. (1983), Speidel (1982) и Klemperer (1996). Същите са направили апробиран подбор на методите, подходящи за използване в горското стопанство, измежду един много по-широк кръг методи, даден в пособията по обща икономика (Георгиев, 1999; Александрова, 2001).

1. Работа с проценти
2. Пролонгиране
3. Сложна лихва
4. Дисконтиране
5. Норма на печалбата
6. Влияние на инфлацията
7. Чиста осъвременена стойност (настояща нетна стойност)
8. Вътрешна норма на печалба (в. възвращаемост, в. рентабилност)
9. Срок на откупуване
10. Инвестиционни решения
11. Отчитане на риска
12. Опростени (несконтрови) критерии
13. Оценяване на недвижими имоти
14. Доходна стойност
15. Ренти
16. Приложение на формулата на Фаустман
17. Икономическа ефективност в горското стопанство

IV. РЕЗУЛТАТИ

1. ИЗВЕЖДАНЕ ФОРМУЛИТЕ НА КЛАСИЧЕСКАТА ТЕОРИЯ

В този раздел е дадено едно кратко, на 10 страници, но доста пълно изложение на класическата теория на оценката. Най-важните резултати – *формулата на Фаустман* за стойността на земята и *формулата на очакваемата стойност* за оценяване на дървостоя, са изложени в първите 2 страници. Те могат да бъдат основа за кратък курс, без да се жертвува разбирането на дисциплината. Докато по-старите автори се стараят да приведат по-голям брой формули, за по-новите, особено за американските, е характерен стремежът да не претоварват читателя. Leuschner даже счита формулите на оценката за “средство за сплашване”.

При излагане на материала са избегнати математическата операция пределен преход и финансовата операция капитализиране на периодична рента. Вместо това при извеждането на формулата на Фаустман периодичното повторение на операциите на горското стопанство се използва неявно – чрез решаване на едно линейно уравнение от 1-ва степен – едно математическо преобразование, с което всички се справят.

Възприетият начин на излагане на материала позволява да се изложи същността му, без да се въвеждат понятията “костуема стойност”, “статично уравнение” и “почвена рента”. Начинаещите обикновено се затрудняват да разберат основанията за тяхното приложение. По избрания тук начин за излагане на материала тези неща се получават като следствие от вече доказани формули. Това позволява въвеждането им по естествен път. Освен това, при необходимост от съкращаване на курса, те могат да се изпуснат.

За краткост и прегледност се въвеждат означения, при които строежът и смисълът на формулите се виждат по-лесно. Показана е и връзката с класическия вид на формулите, който е по-удобен за пресмятане.

1.1. Стойност на земята

Стойността на земята B е получена във вида

$$B = -c + \frac{F_1}{x} + \frac{F_2}{x^2} + \dots + \frac{F_j}{x^j} + \dots + \frac{F_u}{x^u} + \frac{B}{x^u},$$

където c са разходите за залесяване, F_j е паричният поток през годината j (разликата между приходите и разходите за годината), $x=1+i$, където i е лихвеният (сконтовият) процент, u е турнусната възраст (годината на отсичане на насаждението, т.е. възрастта на възобновителната сеч).

Като се реши това равенство относно B , се получава знаменитата формула на Faustmann за стойността на земята,

$$B = \left(-c + \frac{F_1}{x} + \frac{F_2}{x^2} + \dots + \frac{F_j}{x^j} + \dots + \frac{F_u}{x^u} \right) : \left(1 - \frac{1}{x^u} \right).$$

Въпреки многото събираеми, формулата е лесна за запомняне поради тяхната еднаква структура. Формулата се отличава от стандартната формула на ННС по знаменателя $(1-1/x^u)$, който отразява периодичността на паричните потоци в горското стопанство.

В този случай общата теория е по-лесна от частната. Обичайното представяне на формулите на оценката се получава с една субституция. c са културните разходи, $F_j = D_j - v$ са приходите D_j от отгледна сеч през годината j , $0 < j < u$, намалени с ежегодните управленски разходи v , а $F_u = A_u - v$ са приходите от главна сеч A_u , намалени със същите управленски разходи. Добивните разходи не се дават отделно, а се считат извадени от приходите D_j и A_u . Поради това някои от приходите D_j са отрицателни числа. В класическия си вид формулите са по-лесни за приложение, но по-трудни за разбиране.

1.2. Стойност на дървостоя.

Формулата за оценяване на стоящата маса H_a се получава във вида,

$$H_a = \frac{F_{a+1}}{x} + \frac{F_{a+2}}{x^2} + \dots + \frac{F_u}{x^{u-a}} + \frac{B}{x^{u-a}} - B = HE_a,$$

където a е възрастта на насаждението в момента на оценката.

Това е известната формула на очакваемата стойност за нормално насаждение. За разбирането ѝ е важно следното указание: индексът в числителя е с години по-голям от степения показател на знаменателя - ако в момента на оценката насаждението е на възраст a , след t години то ще достигне възраст $a+t$. Оттук следва, че то ще достигне възраст u след $u-a$ години.

1.4. Костуема стойност

Като извадим формулата на очакваемата стойност от формулата на Фаустман, получаваме

$$H_a = x^a \left(-c + \frac{F_1}{x} + \frac{F_2}{x^2} + \dots + \frac{F_a}{x^a} \right) + Bx^a - B = HK_a.$$

Този израз е известен като формула на костуемата стойност. Равенството на костуемата и очакваемата стойност е една от теоремите (доказуемите резултати) на класическата теория на оценяването. В литературата има спор за пригодността на костуемата стойност на насажденията. По начина по който я получаваме обаче е очевидно, че равенство на костуемата и очакваемата стойност има само в частния случай, когато сегашният дървостой съвпада с оптималния бъдещ състав и пълнотата му е 1. В останалите равенство няма, и ако доходната стойност ще е меродавна, то костуемата стойност в тези случаи е неприложима.

1.5. „Горска рентабилна стойност“

Нормалният стопански клас е почти единственият обект на горското стопанство, който дава постоянен годишен доход – *горска рента* и стойността му – „горската рентабилна стойност“ - може да се определи чрез капитализиране на тази рента. Горската рента се получава във вида $R = F_1 + F_2 + \dots + F_u - c$, а рентабилната стойност има вида

$$W = \frac{R}{i}.$$

Сумата от стойността на подотделите на един нормален стопански клас е равна на неговата рентабилна стойност.

$$W = (H_0 + B) + (H_1 + B) + \dots + (H_{u-1} + B) \quad (c)$$

Равенството на горската рентабилна стойност и сумата на стойностите на отделните части на нормалния стопански клас е една от теоремите на класическата теория на оценката на горите. В настоящата работа тя е доказана посредством таблично представяне на паричните потоци. Равенството се основава на това, че сумата на елементите на една таблица е една и съща, независимо дали се пресмята ред по ред или стълб по стълб. В класическата литература теоремата се доказва чрез разтваряне на скобите в горната сума (c) и дълга верига нетривиални преобразования. В другите браншове аналог на формулата може би може да се докаже за предприятие или отрасъл, които простепенно обновяват машинния си парк.

2. ПОЗИТИВНА ТЕОРИЯ НА ДОХОДНАТА СТОЙНОСТ

Според класическата теория площите, за които формулата на Фаустман изчислява отрицателна стойност на земята, са непригодни за горско стопанство. Счита се, че това са площи, чието залесяване не се рентира и поради това би трябвало да са и непродаваеми като горска земя. Още през 20-те години обаче е забелязано, че формулата твърде често дава отрицателна стойност за напълно продаваема земя, а понастоящем отрицателните стойности поне в Германия са повсеместни. С това класическата теория решително се разминава с действителността, понеже горското стопанство продължава да работи и горските земи имат пазар.

През 30-те години Оствалд, Кюнкеле и фон Шпигел предлагат модификации на формулата на Фаустман, които обезпечават положителни оценки на земята. Същите се цитират като математически некоректни. Те обаче намират косвено потвърждение, понеже са близки до някои използвани опростени методи, известни в литературата. Като пример могат да се посочат някои от методите, препоръчани от Евростат за целите на отчетността на ЕС (IEEAF, 2002).

В настоящата работа се предлага доказателство и финансова обосновка на формулата на фон Шпигел. Формулата е изведена от теорията на доходната стойност (Reinertragslehre), като се изхожда от действителния начин на финансиране на горското стопанство. Класическата теория постулира банково финансиране на горското стопанство. В действителност горскостопанските предприятия избягват дългосрочни кредити и финансират инвестициите си (залесяване и отглеждане на насажденията) със собствени средства (доходите си от дърводобив), с бюджетни средства или със средства от целеви държавен паричен фонд, набран с данък върху приходите от дърводобива (severance или yield tax). Подобен фонд (фонд Лесокултурни мероприятия или фонд ЛКМ) действуваше у нас през 90-те години, набран с „тарифни такси“. Подобен фонд е действувал и през 30-те години, когато тарифните такси били наричани „фондови връхнини“.

Финансирането чрез фонд ЛКМ променя паричните потоци в горското стопанство и в крайна сметка преобразува формулата на Фаустман в израз, твърде близък до формулата на фон Шпигел:

$$B^u = (1-s) \frac{A_u + D_u - 1^x + \dots + D_N x^{u-N}}{x^u - 1}, \quad (1)$$

където v^* е стойността на земята при финансиране чрез фонд ЛКМ, s - данъчната ставка (процент на тарифната такса, например 20%), A_u - доходът от гласвна сеч, u - турнусната възраст, D_j - доходът от отгледна сеч на възраст j години, D_N - първата отгледна сеч, при която добитият материал покрива разходите, $x=1+i$ е дисконтният фактор, $i=4\%$ е обичайният лихвен процент. Понеже във формула (1) всички величини са положителни, стойността на земята е положително число.

От същите изходни положения са изведени и формули за оценяване на дървостоя. Изведена е формула за определяне на необходимия размер s на данъка.

Показано е, че същите формули важат и в още по-разпространения случай на самофинансиране на горскостопанското предприятие. Показано е, че формулата на Фаустман остава меродавна за земите, пригодни за високодоходно горско стопанство, т.е. за интензивни култури или горскопромишлени култури (industrial forestry).

Получените в този раздел резултати позволяват да се вземе страна в стария спор между привържениците на „горската рента“ и привържениците на „почвената рента“, в полза на първите. Горската рента R е ежегодният доход от нормален стопански клас (нормална гора), докато почвената рента r е средногодишният доход от нормално (т.е. чисто, пълно едновъзрастно) насаждение. В крайна сметка пригодни за горско стопанство са земите с положителна горска рента $R > 0$, а в техните граници пригодни за интензивно горско стопанство са земите с положителна почвена рента $r > 0$. С други думи критерият $r > 0$ определя не границите на горското стопанство, а границите на интензивните култури.

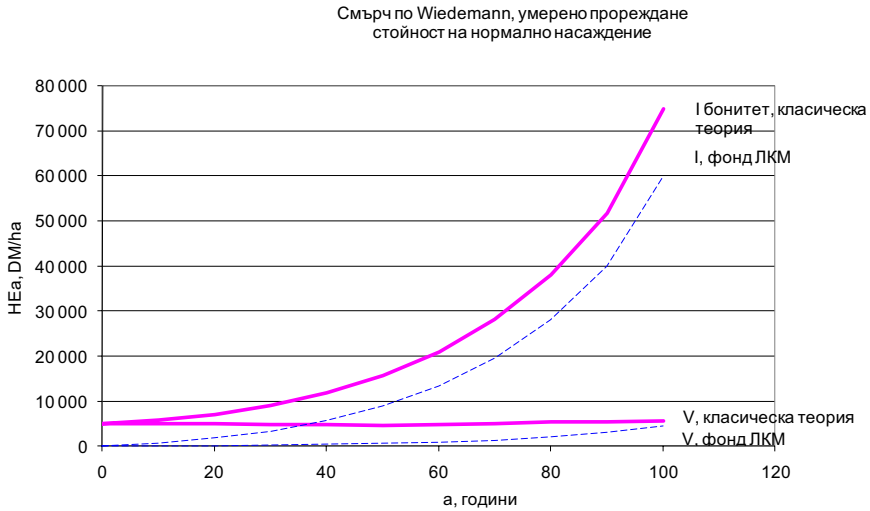
Получените в този раздел резултати са илюстрирани в следващите 3 графики.

На фиг. 1 е показано влиянието на данъка върху дърводобива върху стойността на дървостоя. Изчисленията са правени по растежните таблици на Видеман и с германски цени от 90-те години. (Впрочем, тогавашните германски цени в марки като числа са близки до нашите съвременни цени в левове). От кривите се вижда, че при финансиране с фонд ЛКМ стойността на насаждението се получава по-малка, но разликата не е впечатляваща. И двата начина на финансиране дават положителни стойности на дървостоя, като класическата теория дава по-висока стойност.

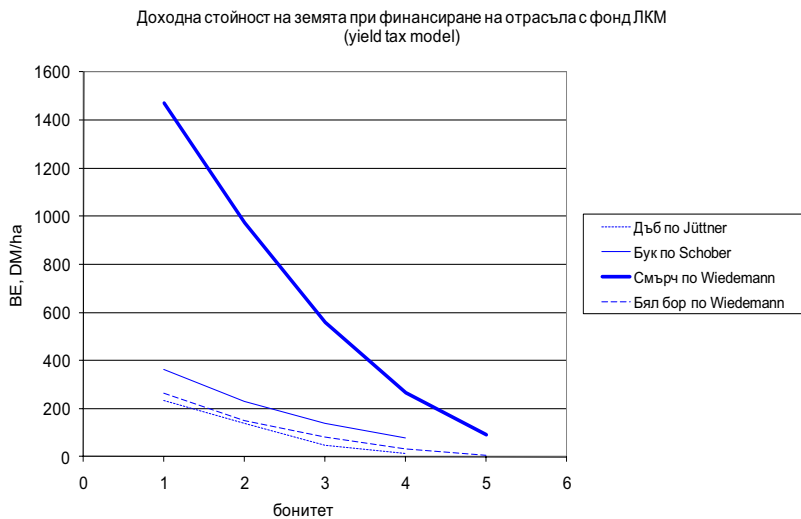
На фиг. 2 и 3 е показано влиянието на финансирането чрез фонд ЛКМ върху стойността на земята. Фиг. 2 демонстрира това, че

финансирането чрез фонд ЛКМ води неизменно до положителни стойности на земята, въпреки че на бедни месторастения те силно клонят към 0. Напротив, класическата теория не дава нито една положителна стойност. За бедните месторастения стойностите клонят към $-c - V$.

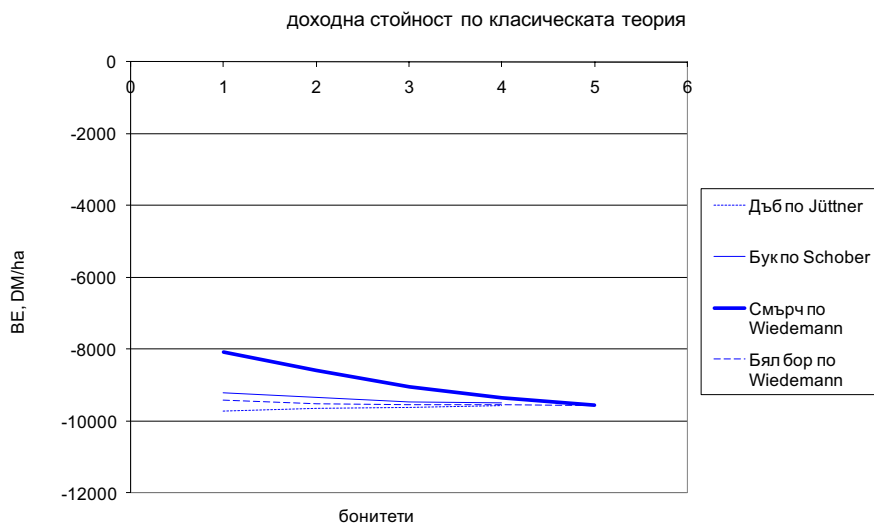
В крайна сметка от съвкупността на трите фигури се вижда, че финансирането с фонд ЛКМ прехвърля стойност от дървостоя към земята, с което постига положителна оценка на земята.



Фиг. 1. Смърч по Видеман, стойност на нормално насаждение в зависимост от възрастта, за I и V бонитет



Фиг. 2. Стойност на земята под действието на фонд ЛКМ



Фиг. 3. Стойност на земята при банково финансиране (класическа формула на Фаустман)

3. ПРАКТИЧЕСКА ОЦЕНКА НА ГОРСКАТА ЗЕМЯ

В литературата са известни два способа за оценка на земята, които предполагат, че тя е пропорционална на стойността на зрелия запас A_u или на стойността на прираста W

$$B = \frac{A_u}{6}$$

$$B = tW$$

където B е стойността на земята на оценявания имот, A_u е сечищната стойност на коренния дървостой в турнусна възраст, а W е стойността на прираста. Точно тези формули бяха използвани при определяне на стойността на земята у нас. В наши условия $t \approx 9$. Опростено стойността на прираста се пресмята по средната цена на корен и общия среден зрелостен прираст, т.е. $W \approx dGZ_u p$.

В настоящия раздел е показано, че формулата $B = tW$ е опростен вариант на формулата на Фаустман. Това очертава сферата ѝ на приложение – всички горскостопански земи, т.е. земите, в които няма значителни ползвания извън горското стопанство. Що се отнася до формулата $B = A_u/6$, тя има по-ограничено приложение – само за горскостопанските земи, стопанисвани при обичайните високи турнуси от порядъка на 100–120 години. При тополовите култури, които у нас се стопанисват с турнус от порядъка на 15 години, се получава по-скоро $B = A_u/2$.

Прирастният подход към оценката на земята $B = tW$ има предимството, че е безлихвен (не използва лихвени проценти) и е близък до начина на мислене на горовладелците. Неговата идея е, че 1 ха, който дава 100 лв годишно, струва колкото 2 ха, които дават 50 лв годишно.

У нас прирастният подход към стойността на земята беше приложен, за да се определи цената на земята по тип на месторастенето в Наредбата. За целта типовете месторастения бяха групирани по оптималния бъдещ състав, който е известен за всеки от тях. По оптималния състав за всяко месторастене беше пресметнат общият среден зрелостен прираст, присъщ на месторастенето. По формулата на Фаустман беше определена стойността на най-широко разпространените у нас месторастения – тези с оптимален състав дъб

от III бонитет. Стойността на останалите месторастения беше изведена от стойността на дъб III пропорционално на прираста, т.е.

$$B = \frac{B_0}{W_0} W$$

където B_0 е стойността на групата месторастения дъб III, а W_0 е стойността на характерния за тях прираст.

4. ПОТЕНЦИАЛЕН СТРОИТЕЛЕН ТЕРЕН

Алтернатива на горското земеползуване са строителното и селскостопанското. Където е възможно строителство, то е несравнимо по-доходно от горското и селското стопанство. Съотношението по доходност между аграрните видове земеползуване – селското и горското стопанство, е нееднозначно. Селското стопанство обикновено е значително по-доходно, но особено на стръмни терени сравнението между тях може да бъде в полза на горското стопанство.

Случаите на превръщане на гора в селскостопанска земя са били масови в миналото, но днес са рядкост. Напротив, непригодните за механизация терени обратно се превръщат в гори. Понастоящем актуалност имат процесите на урбанизация на аграрните терени, т.е. правръщането им в строителен терен.

Потенциален строителен терен (*Bauerwartungsland*) са горските земи, за които има значителна вероятност да бъдат превърнати в строителен терен в обозримо бъдеще. Обикновено това са горските имоти в близост до населени места – градове и села, индустриални и туристически обекти.

В настоящия раздел е показано, че паричната стойност на потенциален строителен е средна претеглена от стойността B_C на строителен терен и стойността B_F на горската земя

$$B = \alpha \cdot B_C + (1 - \alpha) \cdot B_F$$

където теглото α на стойността на строителния терен е равно на дисконтираната вероятност p на превръщането на терена в строителен,

$$\alpha = p \cdot 1,04^{-t},$$

където t е възможният момент на превръщането.

Смисълът на формулата е, че при скорошно и сигурно превръщане на терена в строителен меродавни за стойността са строителните цени на земята, а при при отдачено във времето и несигурно превръщане – горскостопанските цени.

Формулата на дисконтираната вероятност е известна в германската практика като „фолклорен” резултат – без име на автор и обосновка. В настоящата формула привеждаме доказателство на тази формула, което я извежда от теорията на доходната стойност и формулата на сценариите.

От тази формула са изведени прости формули за оценка на потенциален строителен терен и на местното ниво на цените на земята, които намериха приложение в Наредбата.

4.1. Близка строителна перспектива

Зависимостта на α от срока и вероятността на превръщането е дадена в следната таблица.

Дисконтираната вероятност в зависимост от срока на превръщане при лихвен процент 4%

вероятност	срок	днес	след 10 г	след 20 г	след 30 г	след 40 г	след 50 г
0, невероятно		0	0	0	0	0	0
1/3, малко вероятно		33	22	15	10	7	5
2/3, много вероятно		67	45	30	20	14	10
1, сигурно		100	67	47	31	21	14

На висока вероятност ($p=2/3$) и кратък срок ($t=10$) отговаря $\alpha = 0,47 \approx 0,5$, която превръща формулата в обикновената средна аритметична, $B = (B_C + B_F)/2$. Комисията по актуализиране на Наредбата през 2001 г. възприе една леко модифицирана формула $B = B_C/2 + B_F$, за да има гаранция, че калкулираната стойност е винаги по-висока от горкостопанската стойност на земята, т.е. $B \geq B_F$.

4.2. Местно ниво на цените на земята

Безспорни оценки на стойността се получават посредством метода на **пазарната стойност**, който изхожда от средната цена на сравними сделки (Sagl, 1995). Пазарна стойност обаче не може да се определи, когато не са известни съпоставими сделки.

Друг общопризнат метод за оценка е този на доходната стойност, който изхожда от капитализираната стойност на възможните доходи. Доходната стойност винаги може да се определи, но тя също не е без проблеми. Традиционен проблем е изборът на сконтов процент. Друг проблем е това, че доходната стойност не държи сметка за нематериалните ползи и непреките икономически ползи, наричани любителска или спекулативна стойност. Пазарната стойност е сума от **доходната и спекулативната** стойност (Sagl, 1995).

Доходната стойност на горскостопанската земя се определя по формулата на Фаустман, от която са изведени различни приблизителни формули, напр. $B_F = A_u/6$ (Mantel, 1968). Формулата на Фаустман е почти единственото средство за оценка на земята, познато на класическата теория (Иванчев, 1940). През последните десетилетия тя се използва само в добавка към пазарните стойности, след като стана общопризнато, че цените на горската земя имат една значителна съставка ΔB , която се дължи на нематериалните ползи,

$$B = B_F + \Delta B.$$

Съставката ΔB може да се нарече “местно ниво на цените на земята”. Съвременните автори я отдават главно на очаването за превръщане на терена в по-доходен вид ползуване (SAGL, 1995), но тя може да се дължи и на съображения за престиж, лични увлечения и възможности за отдих. Местното ниво на цените на земята зависи главно от разстоянието до големи градове. То може да бъде много по-високо от доходната стойност B_F , която се дължи на горското стопанство, $\Delta B \gg B_F$. Същата спекулативна стойност ΔB се добавя и към пазарните цени на селскостопанските земи. Там, където местното ниво на цените на земята е високо, цените на селскостопанските и горскостопанските земи са близки, докато в отдалечени места обичайното им съотношение е 2 : 1.

Лесно е да се провери, че местното ниво на цените на земята, което би променило това съотношение от 2:1 на 20% (т.е. на 1,2 : 1) в България възлиза на 8000 лева/ха.

Има достатъчно симптоми за това, че и в България започват да се образуват значителни местни разлики в цените на земята. Например, молбите за замяна на горски имоти, подадени през 2000 г., целяха в повечето случаи придобиване на имот в околностите на голям град.

Тъй като ΔB е постоянна величина за територията на една община, пазарната стойност B на имота може да се определи по пазарната стойност B_0 на друг имот, като към последната се прибави разликата от доходните стойности на вата имота, $B = B_0 + B_F - B_{F0}$. (Sagl, 1995). Същият подход е бил възприет от германската провинция Хесен (Hessen, 1988). Германските федерални власти обаче (BRD, 1990), както и много други провинции (NS, 1986, NRW, 1991) са приели един друг метод, който изцяло игнорира доходната стойност: по пазарни цени се определя средното съотношение p между цените на горскостопанските и селскостопанските земи за територията на

общината, имотът се оценява като селскостопанска земя и получената оценка L се умножава с коефициента p , т.е. $B = p L$.

Формулата за оценка на потенциален строителен терен дава идея за предсказване на **местното ниво на цените на земята**. За целта горскостопанската земя може да се разглежда като потенциален строителен терен със малка вероятност за застрояване ($p=1/3$) в отдалечено бъдеще (30 години). Това води до следната оценка на местното ниво на цените на земята:

$$\Delta B = 0,10.(B_C - B_F)$$

Таблица 6 представя стойности на ΔB , изчислени за общини от различни функционални типове, където B_C отговаря на вилна зона II и $B_F=800$. За терени от нулевия функционален тип (териотрията на столицата София, морски курорти, национални планински курорти) стойността на ΔB се получава 5200 лв/ха (=DM/ха), което е близко до нивото от 8000 лв, определено по друг начин по-горе. Оттук се вижда, че таблица 6 дава предпазлива оценка на ΔB . Тя обаче е достатъчно висока, за да ограничи опитите за нееквивалентна замяна. В последствие ΔB ще се калкулира като средна разлика между пазарната оценка на горските земи B и надлежно определената доходна стойност B_F ,

$$\Delta B = B - B_F$$

в съгласие с принципа, че по отношение на стойността последен съдник е пазарът.

Таблица 6. Цени на горската земя в зависимост от функционалния тип на общината

Функционален тип	ниво на цените ΔB	цени $B_{ГС} + \Delta B$
	лв/ха	лв/ха
0	5200	5800 – 10400
I и II тип	2200	2800 – 7400
III и IV тип	1000	1600 – 6200
V до VIII тип	0	600 – 5200

5. ПАЗАРНА ОЦЕНКА НА ГОРСКАТА ЗЕМЯ

Докато класическата теория фаворизира формулите на доходната стойност като научно обоснован метод (Иванчев, 1940), в наше време като мярка за стойността се предпочита пазарната цена (WaldR, 2000; НОИГГ, 2011)¹. С това се дава предимство на емпиричните факти пред теорията. Впрочем, това променено мислене води до действителна промяна на методите и резултатите само при оценяване на земята. Класическите методи за оценяване на стоящата маса се запазват. Те се основават на масови и надеждни пазарни цени (цените на облата дървесина) и безпроблемно се приемат за пазарна оценка от всички заинтересовани институции и лица.

У нас оценката на горската земя остава нерешен проблем. Методите, които действително работят, дори не са известни по име. Оценките се правят по неприложимия пряк сравнителен метод с пренебрегване на сравнимостта, т.е. оценката се прави като средна от няколко сделки, може само две (!), без да се гледа, дали приличат по нещо на оценявания имот.

Трудностите при оценката на горската земя имат обективна основа. Браншова особеност на горското стопанство е, че покупко-продажбите на горски имоти са рядко явление и обикновено са несравними с оценявания имот. Всеки две горски насаждения са несравними помежду си, така че за сравнимост може да се говори само при голите площи. Голите горски площи обаче се купуват и продават още по-рядко от залесените, може би понеже са сравнително малка част от горската територия. В крайна сметка прекият сравнителен метод (средна стойност от сравними продажби) не работи в горите: и в Европа (Sagl 1991), и в Америка (Klemperer, 1996) е рядко изключение, ако в пазарната околност на оценявания имот се намерят достатъчен брой (поне 15) неотдавнашни сделки с горски имоти, които да приличат достатъчно на оценявания имот. В САЩ тази трудност се преодолява със скъпи методи (регресионен анализ на пазарната статистика). По-близки до нас са германските „приравнителни“ методи (die mittelbaren Angleichverfahren), които извеждат стойността на горската земя от стойността на селскостопанската, като при това държат сметка за ценовите разлики в двата бранша. Тези методи са работещи, понеже селскостопанските земи се купуват и продават десетки пъти по-често от горите и

¹ Иванчев разглежда разликата между пазарната цена, постигната в даден конкретен случай, и научно обоснованата доходна стойност, като мярка за стопанския успех на горовладелеца, но счита тази разлика до голяма степен за случайност.

оценителят обикновено успява да установи нивото на цените им в пазарната околност на оценявания имот.

Известни са няколко апробирани метода за пазарна оценка на горската земя. Най-широко прилаган е методът на германската федерална² инструкция (WaldR 2000). Неговата идея е да се установи ценовото съотношение между горската и селскостопанската земя в друго землище от същата категория, в което има данни за продажба на гори. Като следваща стъпка се определя цената на селскостопанската земя в землището на оценявания имот, което също не е безпроблемно, но обикновено е възможно. Тази цена се умножава по установеното ценово съотношение (с типична в Германия стойност 0,44) и се получава стойността на горската земя. По такъв начин може да се определи пазарната стойност на горската земя в землище, в което тя не е успяла да се прояви в изповядани сделки. Неговият недостатък е, че дава една средна цена за землището. Индивидуалните характеристики на оценяваното парче земя трябва да се оценяват експертно. Пречка за използването му у нас е и това, че НСИ засега не води статистика за продажбите на горски имоти.

За нашите условия (налични данни и квалификация на кадрите) по-подходящ е един от провинциалните методи – хесенският метод на Вайман, който също е широко използван и също е базиран на селскостопанските цени. Той е по-добър от метода на федералната инструкция, понеже (1) държи сметка за таксационната характеристика на оценявания имот и (2) използва само местни данни от района на оценката.

В настоящата работа е направена финансово-математическа обосновка на метода на Вайман. Методът е изведен от теорията на доходната стойност. Показано е, че той е еквивалентен на един трети известен метод, “метода на алпийските долини”. Показано е, че методът на федералната инструкция е негово математическо следствие и може да се счита за негово *proxy* (опростен вариант).

Методът на Вайман обаче има недостатъка, че е неизползуваем в землищата с ниски пазарни цени на земята – дава отрицателни числа. В настоящата работа е изследвана границата на областа му на приложимост и се предлага решение за случая на землища с ниски цени.

В крайна сметка, за оценка на горската земя у нас е подходящ следният метод:

² Германия е федерална държава с толкова силна автономия на провинциите си, колкото САЩ. Същото важи за Австрия и Швейцария. За задачите, които са в тяхна компетенция, федералните власти издават собствени разпоредби. В останалите случаи провинциите прилагат своите разпоредби.

1. Определете средната местна цена m на трайно озеленените площи (ливади, пасища, мера), наричани за краткост „ливади“. Тя може да се вземе наготово от данните на НСИ, които са обобщение на вписани сделки. Ако за конкретната община няма данни за озеленените площи, вижте т.б. За някои възложители m е достатъчно точна оценка на горската земя и оценката свършва до тук.

2. Определете доходната стойност BE на земята в оценявания имот. Тя се взема от Приложение № 1 на Наредбата (Наредба за оценка на поземлени имоти в горските територии, 2011) според типа на месторастенето.

3. Вземете доходната стойност BE_0 на месторастене № 11 от същото Приложение № 1. Това месторастене е едно от месторастенията „дъб III“, т.е. дъбовите месторастения от III бонитет. Тоа е най-широко разпространената в страната група месторастения, които в ценово отношение се равняват на нископродуктивните селскостопански земи.

4. Ако цената на ливадите е по-висока от доходната стойност на дъб-III, т.е. ако $m > BE_0$, местното ниво на цените на земята е високо.

В такъв случай коригирайте местната цена на ливадите с разликата на месторастенията, т.е.

$$B = m + BE - BE_0,$$

където B е търсената пазарна оценка.

Местната цена на ливадите отразява местното ниво на цените на земята. Тази формула отразява факта, че високото ниво на цените е обстоятелство, независимо от горското стопанство. От своя страна, приносът на горското стопанство към цената на земята е един и същ, независимо от нивото на цените.

5. Ако цената на ливадите е по-ниска от доходната стойност на дъб-III, т.е. ако $m \leq BE_0$, местното ниво на цените на земята е ниско.

В такъв случай коригирайте местната цена на ливадите пропорционално на стойността на месторастенията,

$$B = m \frac{BE}{BE_0}.$$

В граничния случай, когато m е точно равно на BE_0 , двете формули дават еднакъв резултат.

6. Ако няма местна цена на ливадите, тя може да се определи по местната цена a на нивите. За целта потърсете друго землище, общинско или областно, в което има цена и за нивите (A), и за ливадите (M), и което да е с близка цена на нивите, т.е. $a \approx A$. Тогава

$$m = M \frac{a}{A}.$$

Подходът на т.6 е подобен на германския федерален, но е приложен не за голите горски площи (поляните), а за селскостопанските трайно озеленени площи (ливадите). Разчет по тази точка е необходим твърде често, понеже трайно озеленените площи у нас нямат оживен пазар.

Трябва да се отбележи също, че разгледаният метод използва селскостопанска информация по начин, който не изисква специални познания по селско стопанство. Той си служи със средни стойности, които се вземат от статистическите данни, но не предполага селскостопанска оценка на конкретен имот.

6. ПАЗАРНА ОЦЕНКА НА ГОРСКИ ИМОТИ СЪС СТРОИТЕЛНА ПЕРСПЕКТИВА В БЪЛГАРИЯ

Един известен в литературата метод за пазарна оценка на горската земя е да се определи средната местна цена на урегулираните поземлени имоти (УПИ) и от нея да се извадят необходимите разходи за превръщане на имота в строителен терен.

Местна особеност на приложението му е това, че у нас голямата част от разходите е една държавна такса, наречена „цена за промяна на предназначението“, дефинирана в наредбата за оценяване на горите. В близкото минало тази цена се наричаше „цена за изключване от горския фонд“. Заплащането на тази цена е държавна политика за ограничаване на урбанизацията на горските територии, която се отразява на цените на имотите.

Последната версия на наредбата направи приложението на метода „УПИ минус разходи“ математически сложно. В настоящата работа е дадено решение на този проблем. Решението е формулен метод (две формули и правило за избор), който позволява бързо и просто да се приложи правилото „УПИ минус разходи“ в съчетание с действащата Наредба.

Оценяването на горските имоти със строителна перспектива въз основа на местната цена на парцелите (УПИ) е работещ метод (данни се намират кажи-речи навсякъде) и води до сигурни оценки, които отговарят на ценовите представи на заинтересованите лица и се посрещат с принципно доверие от институциите.

Методът се състои в следното:

Ако промяната на предназначението на един горски имот може да се смята за сигурна, пазарната цена на горската земя се определя по формулите

$$z_1 = \frac{\text{УПИ}}{1,70} - n$$

$$z_2 = \text{УПИ} - n - 0,70 u_0$$

където z е пазарната стойност на земята на оценявания горски имот, УПИ е оценката на същия имот като урегулиран поземлен имот (обикновено: средната местна цена на урегулираните имоти), n е стойността на насаждението, определена по Наредбата, а u_0 е базисната на имота, определена по чл. 7, 22 и 27 от Наредбата.

За пазарна оценка на земята z се взема по-малкото от числата z_1 и z_2 .

Ако така получената оценка е отрицателно число, имотът няма строителна перспектива и предлаганата тук методика не се отнася до него (стойността на добития строителен терен не покрива разходите за промяна на предназначението, предписани от наредбата).

С така получената оценка на пазарната цена на земята се извършва разчет по наредбата, определя се цената за промяна на предназначението и се показва таблично, че

УПИ = пазарна цена на земята + цена за промяна на предназначението.

Местните цени на УПИ могат да се получат по обявите за продажба на парцели за застрояване в пазарната околност на оценявания имот. От получената средна цена трябва да се приспадат 20-30%.

Ако промяната на предназначението не е сигурна, трябва да се оценят експертно вероятностите разрешението да бъде отказано или да се забави и да се приложи формулата на сценариите (средна от няколко оценки, претеглена по вероятност). За това е достатъчно да се попълни табл. 3.

7. ОЦЕНКА НА СТРОИТЕЛНИТЕ ТЕРЕНИ СПОРЕД ЦЕНИТЕ НА СГРАДИТЕ

Поради преплитането на пазарите на земя (“*die Verflechtung der Bodenmärkte*”), при оценяването на един горски имот често се налага да се държи сметка за местната стойност на строителните терени. Строителните терени имат много по-оживен пазар от горските и селскостопанските имоти, но в селска местност пазарната оценка на строителните терени също може да се окаже проблематична поради липсата на пазарни аналози или недостатъчния брой на същите. В настоящия раздел се предлага и обосновава метод за определяне на пазарната стойност на строителните терени, който използва пазарните цени за сградите, които се оферират и продават много по-често от незастроените парцели.

Когато няма (или няма достатъчно) преки данни за цените на строителните терени, но има данни за цените на къщи, апартаменти и др. битови и комерчески използвани сгради, за местната стойност на кв.м строителен терен (T) може да се съди по местната цена на кв. м застроена площ (C) помощта на формулата

$$T = \frac{K_{\text{инт}}}{10} \cdot C,$$

където $K_{\text{инт}}$ е местната типична (средна или нормативна) интензивност на застрояване.

По-прецизен подход е от една колекция от цени на сгради C , зададени в абсолютно изражение (в лв или евро), да се получат цени на терени T (в лв или евро), като се приложи формула

$$T = \frac{C}{10},$$

и от тях да се получи (T) като средна претеглена по площ. Това е равносилно на приложение на предишната формула имот по имот, като се смята с индивидуалния $K_{\text{инт}}$ на всеки имот и след това да се поручи средна претеглена от получените (T).

Във всички случаи, когато в цената на сградата е включена и земята, или, което е почти същото, ако сградата се продава заедно със строителното право, вместо на 10 е по-прецизно да се дели на 11, т.е.

$$T = \frac{K_{\text{инт}}}{11} \cdot C,$$

$$T = \frac{C}{11}.$$

Ако няма яснота, дали пазарните аналози включват земята или не я включват, по предпазлив подход е оценката с деление на 11.

8. ПРАКТИЧЕСКА ОЦЕНКА НА ДЪРВОСТОЯ - ФОРМУЛА НА БЛУМЕ

Формулата на Блуме е обичайното средство за оценяване стойността на насаждението (дървостоя) в редица страни, в т.ч. Германия, откъдето произхожда, България и Чехия. В Австрия се прилага неин опростен вариант. В Германия съдилищата не разглеждат оценки, получени по друг метод. Главното й достоинство е, че е безлихвен метод – не използва явно лихвен процент. Това ограничава споровете между вещите лица до лесовъдски измерваеми параметри, за които те успяват да стигнат до единно мнение. Друго нейно достоинство е нейната прозрачност – тя позволява на всеки да си провери оценката на имота си. В България тя беше внедрена още с първата версия на наредбата от 1997 г. и оттогава насам не среща възражения от страна на европейските и националните институции, оценителите от други браншове, банките и съдилищата.

В настоящия раздел се разглежда обосновката на формулата и извеждането на таблиците, които са необходими за използването ѝ.

8.1. Тълкование и обосновка

В настоящата работа се предлага представяне на формулата като средна претеглена величина, което улеснява разбирането ѝ: формулата отразява факта, че стойността на насаждението на всички възрасти е междинна между стойността на най-младите насаждения c и стойността на зрялата гора A_u . Това представяне междуременно стана общоприето у нас.

Формулата на Блуме доби популярност в годините след войната. В Германията е известна във вида

$$H = f(A_u - c) + c, \quad (1)$$

където H е стойността на насаждението, A_u е предполагаемата стойност на материала в турнусна възраст, c са средните разходи за залесяване, а f така нареченият фактор на възрастта. Факторът на възрастта е близък до възрастта на насаждението, изразена в проценти от турнуса, т.е.

$$f \approx a/u,$$

където a е настоящата възраст на насаждението, а u е турнусната възраст, т.е. плановата възраст за сеч.

Формулата на Блуме е известна предимно като инструмент на оценителската практика. Тя обаче има сериозни теоретически основания. Последното се вижда от еквивалентното ѝ представяне, с която тя стана известна у нас:

$$H = f A_u + (1 - f)c, \quad (2)$$

Това представяне се получава от класическото чрез едно просто разместване на скобите. При него вид става очевиден смисъл на формулата, а именно, че настоящата стойност на насаждението е средна от величините A_u и c , претеглена по възраст. В крайна сметка формулата на Блуме е друг израз на факта, че стойността на насаждението на всички възрасти е междинна между величините c и A_u .

Факторът на възрастта f се отчита от таблици. Факторът е число между 0 и 1, което зависи от дървесния вид, бонитета, турнуса и възрастта. При нулева възраст, т.е. в годината на залесяването, f е равно на 0, с годините то постепенно расте и в годината на турнуса става равно на 1. С други думи, съгласно формулата очакваемата стойност е средна претеглена от дохода от главна сеч и културните разходи. Факторът на възрастта е теглото, с което доходът A_u участва в средната, а теглото на културните разходи е $1-f$. Двете тегла се допълват до единица. Понеже е средна стойност от две величини, очакваемата стойност е число, междинно по стойност между тях, т.е. $c \leq E \leq A_u$. В годината на залесяването стойността теглото на зрелия запас е равно на 0 и очакваемата стойност е равна на културните разходи c , докато в годината на турнуса обратно на това нула е теглото на културните разходи и очакваемата стойност е равна на A_u . За междинните възрасти тя има междинна стойност.

За бърза ориентация е полезно да се има предвид, че факторът f е близък по стойност до възрастта на насаждението, изразена като процент от турнуса. Т.е. ако насаждението е стигнало 80% от турнуса, стойността му е приблизително равна на $0,8 A_u + 0,2c$.

Интересно е да се отбележи, че отгледните сечи и лихвеният процент не участвуват явно във формулата. Те са отчетени във стойността на фактора f . На тях кривата на зависимостта на стойността на насаждението от възрастта му дължи своя S-образен ход - тя отначало расте много бавно, расте бурно в средата на турнуса и след това отново забавя ход. Ако не се отчитат отгледните сечи, кривата е експонента, чиято стръмност непрекъснато нараства.

$$f = \frac{x^m - 1}{x^u - 1}.$$

Основното средство за определяне на очакваемата стойност е формула (1). За избягване на трудоемки изчисления, в миналото стойности, изчислени по тази формула, са били табулирани в парични растежни таблици. Впоследствие тези таблици били обърнати в проценти, с което се стига до таблиците на фактора f .

$$f = \frac{H - c}{A_u - c}$$

8.2. Разновидности на метода

Методът на фактора на възрастта се среща в две разновидности, които бихме могли да наречем “австрийска” и “немска”, според това, къде се прилагат в наши дни. При австрийския метод стойността на насаждението H се изразява като процент от стойността на зрелия запас A_u , т.е.

$$H = F A_u,$$

Тези фактори се определят с изразите

$$F = \frac{H}{A_u}$$

Предвид тривиалното равенство $\kappa \times 1 = \kappa$, можем да запишем

$$F = f(1 - \kappa) + 1(\kappa)$$

което означава, че F е средна стойност на f и константата 1, претеглена по стойността на κ ,

$$1 \geq F \geq f.$$

За разликата между двата фактора можем да запишем

$$F - f = (1 - f)\kappa \leq \kappa$$

което означава, че разликата е във всеки случай по-малка от κ . Тя е най-голяма при възраст 0 и намалява до 0 при достигане на турнусна възраст.

8.3. Връзка с лихвения процент

Нормалният стопански клас е удобна абстракция, която служи главно за теоретически изследвания. Например, тя може да се използва, за да се потърси връзката между коефициента на възрастта

f и олихвяването i на горския капитал. Може да се покаже, че между средната стойност на \bar{f} , изчислена по кривата му, и лихвения процент, съществува връзка, която с известно приближение може да се нарече обратно пропорционална:

$$i = \frac{1}{u} \frac{R}{(A_u - c)\bar{f} + c + B}$$

8.4. Извеждане на факторите на възрастта

В нашата практика бяха внедрени таблиците на фактора на възрастта на германската федерална интрукция, които са задължителни за военното ведомство, но се цитират широко и ползват и от провинциите, т.е. от целия държавен апарат. За целта таблиците бяха обърнати в уравнения, което позволи те да се адаптират за условията и нормативната база на Р. България, и по-специално за възприетите у нас турнуси и бонитети. В Германия турнусите са различни от нашите – обикновено са по-дълги, и бонитетите са по-малко на брой, обикновено 4 срещу обичайните у нас 5.

В настоящата работа е показано, че кривите на фактора на възрастта успешно се моделират с полином от вида

$$f = A(x) + bB(x),$$

където f е факторът на възрастта, $x = a/u$ е възрастта на насаждението, измерена в проценти от турнусната възраст, u е турнусната възраст на насаждението, a е възрастта му, b е бонитетът, а A и B са полиноми от вида

$$A(x) = a_3(x^4 - x) + a_2(x^3 - x) + a_1(x^2 - x) + x \text{ и}$$

$$B(x) = b_3(x^4 - x) + b_2(x^3 - x) + b_1(x^2 - x)$$

където a_1 , a_2 , a_3 , b_1 , b_2 и b_3 са регресионни коефициенти.

Интерполирането и екстраполирането на f за бонитети и турнуси, непредвидени в оригиналните таблици, се извършва, като съответните бонитет и турнус просто се заместят във формулата.

Таблица 2.

	%	a_1	a_2	a_3	b_1	b_2	b_3
бреза	2.9	1.48227	-1.84173	0.60973	-0.37197	0.93111	-0.58635
бук	2.6	1.45613	-0.77278	-0.13517	-0.58127	1.06370	-0.55870
бял бор	1.9	1.71398	-1.38338	0.17266	-0.70599	1.21263	-0.60115
дугласка	2.2	1.23530	-1.51632	0.68985	0.01548	0.25264	-0.16322

	%	a_1	a_2	a_3	b_1	b_2	b_3
дъб	2.8	1.73792	-0.48262	-0.38280	-0.43117	0.49416	-0.15314
дъб издънков	3.3	0.75141	-0.06176	0.05743	0.19731	-0.54047	0.21002
ела	3.7	2.21437	-2.32818	0.72244	-0.32982	0.65395	-0.33805
елша	1.2	0.44111	0.05012	-0.59517	0.22030	-0.21575	0.09755
лиственица	3.5	0.69791	0.04716	-0.19019	-0.04525	-0.06846	0.05279
смърч	2.2	0.95628	-0.25059	-0.16189	-0.13462	0.41286	-0.30691
топола	2.0	-2.01511	2.01771	-0.60392	0.34183	-0.60036	0.25695
явор	2.3	-0.08032	0.76330	-0.53137	0.60066	-0.72100	0.16742
ясен	1.1	1.05805	-1.00499	0.66146	0.00275	0.06948	-0.17512

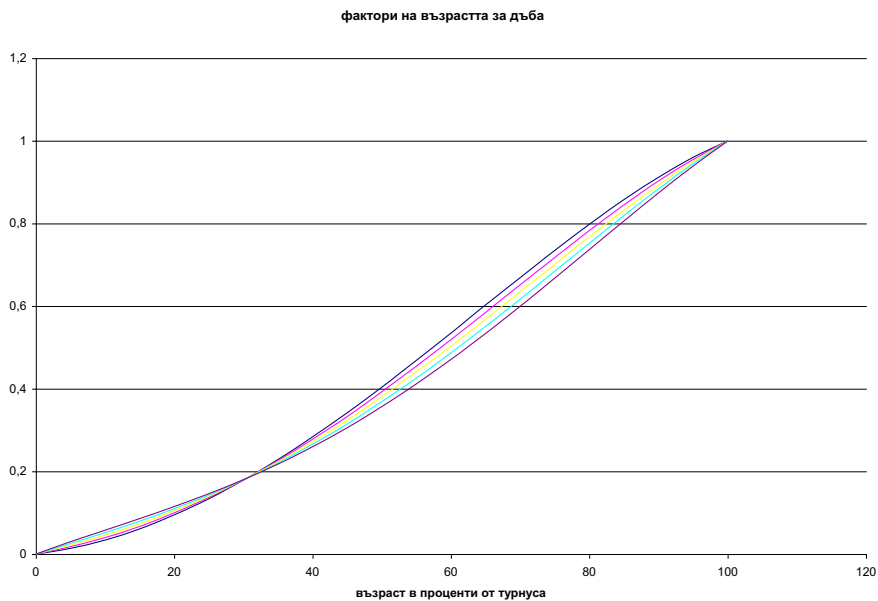
Степента на полинома е ниска, което изключва недостатъци от вида на тесни пикове, отрицателни или много високи положителни локални стойности.

Използуването на точно този полином обезпечава правилно поведение на кривите на f в близост до пределните възрасти - нулата и турнусната възраст, която отговаря на относителна възраст $x=1$. Лесно може да се провери, че уравнение (1) дава $f=0$ за $x=0$ и $f=1$ за $x=1$.

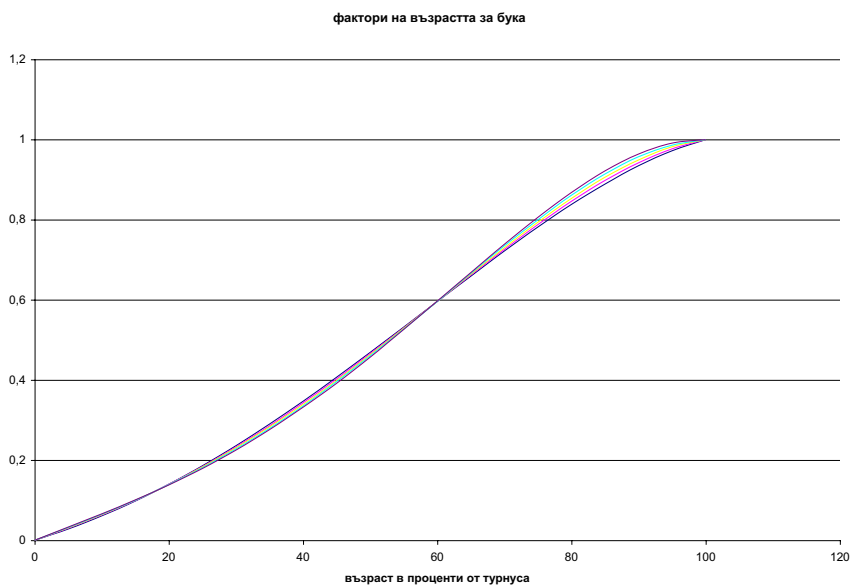
Друго изискване е кривите на f да бъдат растящи. Само по себе си уравнението не гарантира това свойство, но поне позволява лесна проверка: ако даде растящи криви за пределните бонитети $b=1$ и $b=5$, уравнението дава растящи криви за всеки междинен бонитет. На практика кривите се получават растящи, когато табличните криви са такива, тъй като моделът е достатъчно точен, т.е. достатъчно близък до изходните таблични криви.

Ако получените криви са растящи, това очевидно обезпечава и останалите изисквани свойства: да нямат отрицателни стойности и да не надвишават 1.

Бяха изпробвани и други модели, които се оказаха с по-голяма грешка или с неправилно поведение.



Фиг. 1. Фактори на възрастта на дъба в зависимост от възрастта и бонитета



Фиг. 2. Фактори на възрастта на бука в зависимост от възрастта и бонитета

9. ТОЧНОСТ НА ОЦЕНКАТА

Формулата на Блуме дава възможност за някои изводи относно необходимата точност на таксацията.

Както е известно, при оценъчната таксация изискванията за точност са по-високи от тези при устройствената. Тъй като парична оценка се прави главно във връзка с действителни плащания, обикновено се счита за оправдано запасът на оценяваните гори да се определи с клупиране.

Точността на паричната оценка обаче се лимитира от неопределеността на бъдещото развитие на насаждението. Въобще грешката на паричната оценка има две главни съставки:

1. грешка на оценъчната таксация.
2. грешка на дългосрочната прогноза.

Под дългосрочна прогноза се разбира главно определянето на стойността на корен A_n на запаса в турнусна възраст.

В настоящия раздел е показано, че при обичайните турнуси от порядъка на 100–120 години грешката на дългосрочната прогноза надвишава 10% за всички възрасти между 5 и 50 години. Очевидно е, че в този период няма смисъл от прилагането на скъпи методи за определяне на запаса.

При извършване на парична оценка, има смисъл да се направи прецизна таксация в два случая: (1) когато насаждението е под 5 години, т.е. когато е много младо, и (2) когато насаждението е над 60–70 години, т.е. когато периодът на най-буен растеж е отминал. В първия случай прецизната таксация се състои в преброяване на фиданките, за да се определи процентът на прихващане, а на втория – в определяне на запаса чрез клупиране.

10. ФИНАНСОВАТА ПЪЛНОТА

Финансова пълнота (*Bestockungsfaktor*) е отношението b_F на паричната стойност h на едно насаждение към стойността H на нормално насаждение от същия дървесен вид и на същата възраст, т.е.

$$b_F = \frac{h}{H}.$$

Пълнотата се дефинира като отношението b между запаса v на насаждението и нормалния запас V , т.е.

$$b = \frac{v}{V},$$

т.е. докато пълнотата е отношение на обеми, финансовата пълнота е отношение на парични суми.

Прогнозната пълнота b_u е пълнотата на насаждение, която се очаква то да има в турнусна възраст, т.е.

$$b_u = \frac{v_u}{V_u},$$

където v_u е очакваният запас на насаждението в турнусна възраст u , а V_u е запасът на нормално насаждение на същата възраст. Ако насаждението се развива без каламитети и пресилени отгледни сечи, прогнозната пълнота е малко или много по-висока от настоящата пълнота, понеже с растежа на дърветата се разширяват и короните им и гората постепенно стеснява и дори закрива пролуките в склопа.

В настоящия раздел е показано, че между финансовата пълнота и прогнозната пълнота съществува съотношението

$$b_F = b_u + b_u \rho - \rho,$$

където ρ е капитализираната брутна почвена рента за периода до главната сеч, отнесена към стойността H на нормално насаждение на сегашна възраст a ,

$$\rho = \frac{(B + V) \left(1 - \frac{1}{x^{u-a}} \right)}{H}.$$

Изследването на тази формула показва, че финансовата и прогнозната пълнота се различават значително само при изредени млади насаждения на добро месторастене. При тях финансовата пълнота е доста по-ниска от прогнозната и даже взема отрицателни

стойности (например при $b_u = 0$ имаме $b_F = -\rho$). На практика този случай не се среща, защото такива насаждения се реконструират, т.е. разчистват се и се залесяват. Това обяснява защо в практичните нормативни текстове термините „финансова пълнота” и „прогнозна пълнота” често се употребяват като синоними (Hessen, 1988, NRW 1991).

За пресмятане на прогнозната пълнота b_u в настоящата работа се извежда формулата:

$$b_u = \frac{b}{b(1-\alpha) + \alpha},$$

където b е сегашната пълнота, а α е безразмерен коефициент, зададен с израза

$$\alpha = \left(\frac{V}{V_u} \right)^x$$

в който V е запасът, отчетен от растежните таблици за настоящата възраст, а V_u е табличният запас за бъдещата възраст u (т.е. това е нормалният запас, понеже растежните таблици дават параметрите на нормалните насаждения), а x е емпиричен коефициент (0,7 при светлолюбивите дървесни видове и 1,0 при сенкоиздръжливите).

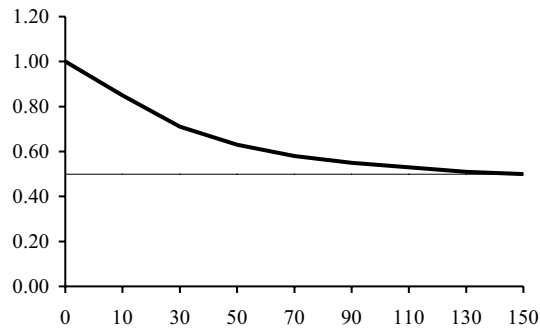
Формулата не се отнася до понижението на пълнотата, възникнало при правилно проведена отгледна сеч, което се ликвидира от насаждението много по-бързо и е най-разумно просто да се пренебрегне.

Фиг. 2. показва действието на формулата в един частен случай – дървесен вид дъб III бонитет, турнусна възраст 150 години и начална пълнота $b = 0,5$. При най-младите насаждения, на които им предстои 100-150-годишен период на развитие, формулата предсказва много голямо увеличение на пълнотата, чак до пълно склопяване на насаждението, докато при насаждения над 70 г., чийто период на бурен растеж е отминал, формулата предсказва неголямо до нулево увеличение на пълнотата.

Подробното изследване на тази формула показва, че прогнозната пълнота се отличава значително от сегашната само при сравнително млади насаждения (до 1/3 от турнуса) и средна пълнота (0,4 – 0,7). Това обосновава донякъде практиката на по-старите автори (напр. Иванчев) да приемат едно още по-грубо приближение, а именно

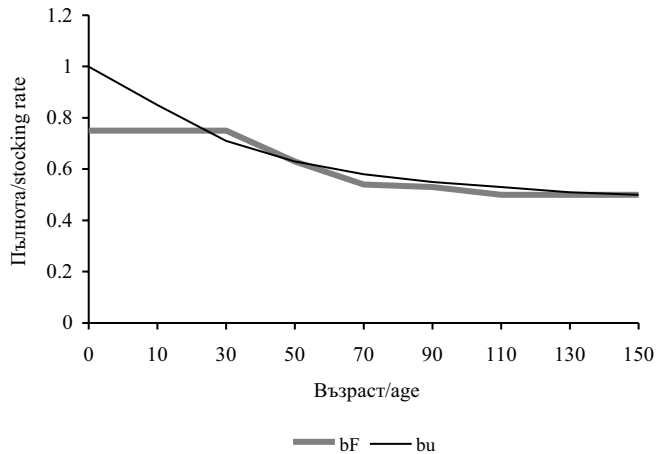
$$h = bH,$$

т.е. да приравняват мълчаливо пълнотата и финансовата пълнота.



Фиг. 2. Зависимост на окончателната пълнота от възрастта на дървостоя

Сравнението на изведените формули с германските таблици на финансовата пълнота показва едно твърде добро съответствие, което обосновава приложението на тези таблици у нас (фиг. 3).



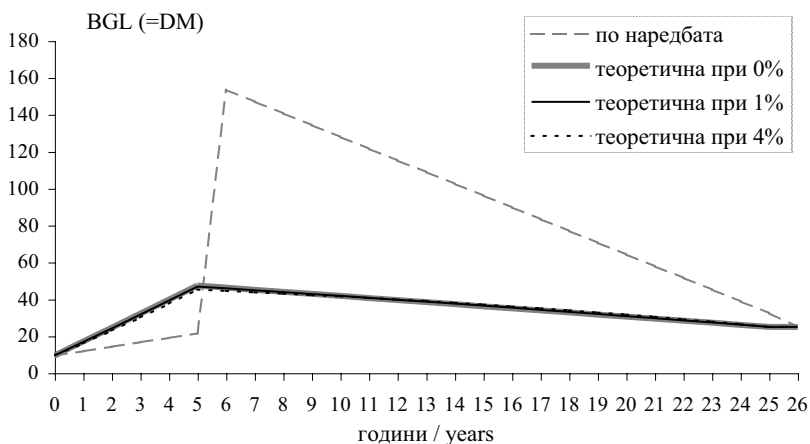
Фиг. 3. Сравнение на изчислената прогнозна пълнота с финансовата пълнота по Mantel (1982) (дъб от III бонитет, начална пълнота 0,5, турнусна възраст 150 г)

11. ОЦЕНКА НА СЕЛСКОСТОПАНСКИ ТРАЙНИ НАСАЖДЕНИЯ

Селскостопански трайни насаждения са овощните дървета, а също така лозята, ягодите, малините, хмелът, люцерната и прочее култури, които се стопанисват повече от една година. Оценката на такива насаждения е проблематика, сродна с оценката на горите. В някои случаи е трудно да се прокара граница между тези насаждения и горските култури, например в случая на горскоплодните култури.

В настоящата работа със средствата на икономическата теория е изследвана Наредба за базисните пазарни цени на трайните насаждения (Наредба, 1991). Изведени са формули за оценяване на земата и насаждението, основани на теорията на доходната стойност. Показано е че наредбата не е издържана методически и е предложена поправка на методиката ѝ.

На фиг. 1 изведените формули са сравнени с оценките по наредбата в частния случай на 1 черешово дърво.



Фиг. 1. Сравнение на оценките по наредбата с доходната стойност.

Както се вижда от фигурата, теоретичните оценки, получени при различен сконтов процент (т.е. доходната стойност), са много близки

една до друга. Оценките, изчислени по наредбата, рязко се разминават с теоретичните. В годините преди плододаването методиката дава твърде ниски оценки, а в годините след началото на плододаването – неимоверно високи. При това между годините k и $k+1$, което в случая отговаря на годините 5 и 6, се получава скокообразно увеличение на оценката от 20 на 150 лв.

11.1. Икономически модел на трайните насаждения

Трайните насаждения се характеризират с период на отглеждане k , последван от период на плододаване e . Сумата u от тези периоди е равна на продължителността на експлоатация на насаждението, $u = k + e$. За създаване на трайното насаждение се правят еднократно разходи c_0 , с които започва периодът на отглеждане. След това в течение на този период ежегодно се правят разходи за отглеждане c , които условно се приемат за постоянни. През периода на плододаване от насаждението постъпва годишна рента r , която също се приема за постоянна. След изтичане на периода на плододаване, културата се ликвидира. Бракуваните овощни дървета се продават за дървен материал. С това се реализира доход, равен на ликвидационната стойност на насаждението A_t . Ликвидационната стойност е отрицателно число, когато материалът е непродаваем, т.е. тя е равна на разходите за разчистване на терена.

11.2. Оценка на трайно насаждение по действащата наредба

В наредбата начинът за определяне на стойността е зададен словесно и е подкрепен с числови примери. Словесните определения на наредбата са еквивалентни на следните формули:

$$HK_t = c_0 + ct + A_t \quad \text{за } 0 \leq t \leq k \quad 1^a$$

$$HE_t = (r + a)(u - t + 1) + A_t \quad \text{за } k < t \leq u \quad 1^b$$

където HK_t е стойността на насаждението в периода на отглеждане, HE_t е стойността му в периода на плододаване, t е възрастта му, a е амортизацията на разходите за създаване и отглеждане, $a = (c_0 + kc)/e$, а A_t е стойността на дървения материал във възрастта на оценката.

За стойност на насаждението в периода на отглеждане наредбата приема неговата себестойност. Стойността на материала в този период е малка и може да се пренебрегне.

За стойност на насаждението в периода на плододаване наредбата приема сумата от бъдещите реколти плюс стойността на дървения

материал. Буди учудване, че размерът на реколтите е увеличен с амортизацията a - амортизацията е число, което се изважда. Будещият учудване знак плюс обаче отговаря на словесните определения и се потвърждава от числовите примери, дадени в наредбата.

Между оценките в последната година на отглеждане и първата година на плододаване има разрыв: разликата между тях е $re + \Delta A$, което е сумата от всички реколти за периода на плододаване.

11.3. Доходна стойност на селскостопанско трайно насаждение

Като се приложи принципът на доходната стойност, се получават следните формули за оценка на селскостопанските трайни насаждения:

$$HK_t = c_0 x^t + (c + b) [t] x^t \quad 0 \leq t \leq k \quad 3^a$$

$$HE_t = (r - b) [u - t] + A_u x^{-u+t} \quad k < t \leq u \quad 3^b$$

където, извън вече въведените величини, $x = 1 + i$ е сконтов множител, i е някакъв подходящ лихвен процент, изразите във фигурни скоби са опростен запис на изрази от вида $[N] = x^{-1} + x^{-2} + \dots + x^{-N}$, т.е. $[N]$ е капиталната стойност на крайна рента, b е почвената рента

$$b = \frac{-c_0 - c[k] + r[e]x^{-k} + A_u x^{-u}}{[u]}.$$

Ако се приеме нулев лихвен процент, т.е. $i=0$, както това е направено в наредбата, се получават следните формули за оценка на селскостопанските трайни насаждения:

$$v = c_0 + (c + b)t \quad \text{за } 0 \leq t \leq k$$

$$v = (r - b)(u - t) + A_u \quad \text{за } k < t \leq u$$

където v е стойността на насаждението, t е възрастта му, k е периодът на отглеждане, e е периодът на плододаване, $u = k + e$ е продължителността на експлоатация, c_0 са еднократните разходи за създаване, c са ежегодните разходи през периода на отглеждане, b е почвената рента, r е годишната рента през периода на плододаване и A_u е дървеният материал, добит при ликвидацията.

$$b = \frac{-c_0 - kc + er + A_u}{u}.$$

12. ТАБЛИЧНИ МЕТОДИ ЗА ОЦЕНКА

Таблиците са удобен и евтин метод за извършване на приблизителни оценки. Обикновено парични таблици се издават като притурка към наредбите за оценка и се препоръчват в случаите, в които не се изисква точност. Най-често те се използват, за да се получи предварителна представа за стойността. Тази представа е необходима на хората, за да решат, дали си струва да заплатят прецизна оценка. Не се препоръчва да се използват таблици при сключване на сделка. Договорите за застраховка обаче се сключват въз основа на таблици.

Техен основен недостатък е, че не отчитат достатъчно точно производствените условия в оценявания имот – дължина и наклон на извозния път, наклон на терена в сечището, наличие на препятствия в сечището, дълбочина и каменливост на почвата, и др. Във всеки случай, факторите са твърде много, за да се отразят в таблица с приемлив брой страници.

Друг недостатък на паричните таблици е, че са кратковечни и локални. Светът на парите е променлив, което налага периодичното преизчисляване и преотпечатване на таблиците. Освен това цените са местно явление, което понякога налага издаване на местни таблици.

Различават се парични растежни, обемни и сортиментни таблици. Те се различават от обикновените растежни, обемни и сортиментни таблици по това, че не задават обеми, а паричната равностойност на тези обеми.

В настоящия раздел са описани паричните таблици, издадени от нас в съавторство и включени в наредбата за оценяване на горите.

12.1. Парични растежни таблици

Паричните растежни таблици дават очакваемата стойност H по дървесни видове, възрасти и бонитети, т.е.

$$H = H(\text{вид, възраст, бонитет}).$$

Пресметнати са по формулата на Блуме с използване на растежните таблици (Кръстанов и Райков, 1994), сортиментните таблици за цели насаждения и числовите приложение (цени и разценки) на Наредбата. Като пример по-долу е дадена такава таблица (фиг.1), която е част от действащата наредба за оценяване на горите. Въпреки че от всички производствени актори таблицата отчита само най-важния - извозното разстояние, таблицата е издадена на 29 страници.

Класическият начин за получаването на парични растежни таблици е табулирането на формулата на очакваемата стойност. Алтернативен графичен метод за получаването им е известен под името на Мартинайт. От такива таблици в миналото са изведени формулата на Блума и таблиците на фактора на възрастта, изполувани в тази формула. В Наредбата е възприет обратният подход – от формулата на Блуме са изведени парични таблици.

Таблица 5. Парична таблица за определяне на очакваема стойност за насаждения от смърч (по П. Марков и Д. Георгиева)

Средна възраст, години	Стойност на насаждението при различни извозни разстояния и бонитети, лв.														
	I бонитет			II бонитет			III бонитет			IV бонитет			V бонитет		
	до 500 м	1000 м	2000 м	до 500 м	1000 м	2000 м	до 500 м	1000 м	2000 м	до 500 м	1000 м	2000 м	до 500 м	1000 м	2000 м
10	5237	5120	5003	4699	4602	4504	4149	4055	3962	3509	3424	3340	3055	2985	2915
20	8630	8368	8106	7415	7198	6979	6252	6039	5826	4793	4600	4408	3759	3601	3442
30	12687	12252	11817	10671	10309	9947	8837	8477	8117	6377	6051	5726	4631	4363	4094
40	17377	16741	16106	14450	13921	13391	11871	11339	10807	8245	7762	7280	5664	5266	4867
50	22628	21768	20908	18698	17981	17262	15264	14539	13814	10340	9680	9022	6826	6281	5736
60	28331	27227	26123	23320	22399	21475	18866	17937	17008	12562	11716	10871	8057	7357	6657
70	34334	32974	31613	28183	27047	25907	22470	21337	20203	14772	13739	12710	9274	8420	7567
80	40450	38829	37207	33115	31761	30401	25810	24486	23163	16787	15585	14386	10366	9375	8384
90	46801	44819	42837	37904	36338	34766	28559	27080	25600	18385	17049	15716	11200	10104	9008
100	52068	49949	47831	42300	40539	38773	30334	28754	27174	19301	17887	16478	11612	10464	9316
110	56994	54666	52337	46013	44089	42157	33528	31861	30193	21841	20376	18906	13099	11893	10691
120	60884	58389	55894	48715	46671	44619	36465	34727	32996	24376	22867	21359	13989	12702	11418
130	63040	60456	57873	50432	48315	46191	37765	35966	34172	25291	23726	22160	14582	13241	11902
140	64925	62265	59604	51884	49707	47522	38694	36850	35013	25883	24281	22679	14879	13510	12145
150	66474	63750	61026	53072	50845	48610	39560	37675	35797	26475	24836	23198	15218	13818	12421

Фиг. 1. Парична растежна таблица – пълна стойност на насаждението.

Освен по вид, възраст и бонитет, тааблицата е диференцирана и по извозно разстояние. Таблицата дава очакваемата стойност, т.е. пълната стойност на насаждението, която включва и стойността на материала, и стойността на прираста. С тъмна ивица през таблицата е означена нормативната турнусна възраст. Стойностите на турнусна възраст и по-високи не съдържат прираст.

Освен очакваемата стойност H , паричните растежни таблици обикновено дават и сечищната стойност A (Приложение 22 на Наредбата, 30 страници).

$$A = A(\text{вид, възраст, бонитет}).$$

Таблица за сечищна стойност е показана на фиг 2.

Таблица 5. Парична таблица за насаждения от смърч (по П. Марков и Д. Георгиева)

Средна възраст, годнини	Стойност на дървесината на корен при различни извозни разстояния и бонитети, лв.														
	I бонитет			II бонитет			III бонитет			IV бонитет			V бонитет		
	до 500 м	1000 м	2000 м	до 500 м	1000 м	2000 м	до 500 м	1000 м	2000 м	до 500 м	1000 м	2000 м	до 500 м	1000 м	2000 м
10	376	300	225	297	237	177	198	158	118	-	-	-	-	-	-
20	1147	916	686	791	632	473	474	379	284	316	253	189	178	142	106
30	3523	2992	2460	2330	1930	1529	1364	1090	816	811	647	485	395	316	236
40	8258	7315	6372	6062	5319	4576	3978	3441	2904	2024	1676	1328	890	711	532
50	14073	12779	11487	11487	10139	9058	7977	7267	6437	5607	4843	4249	3656	2349	1640
60	22918	21380	19838	16632	15307	13982	11207	10099	8991	7340	6502	5664	4564	4005	3445
70	32285	30603	28922	23838	22363	20887	16078	14797	13516	10398	9370	8342	6226	5490	4754
80	39721	37888	36049	30511	28922	27333	20969	19562	18151	13056	11855	10657	8090	7198	6306
90	46801	44819	42837	36155	34433	32716	26142	24652	23163	16401	15095	13788	9715	8679	7643
100	51909	49743	47569	40877	39043	37204	30334	28754	27174	19301	17887	16478	11612	10464	9316
110	56792	54449	52105	45423	43499	41575	33528	31861	30193	21841	20376	18906	13099	11893	10691
120	60884	58389	55894	48715	46671	44619	36465	34727	32996	24376	22867	21359	13989	12702	11418
130	63040	60456	57873	50432	48315	46191	37765	35966	34172	25291	23726	22160	14582	13241	11902
140	64925	62265	59604	51884	49707	47522	38694	36850	35013	25883	24281	22679	14879	13510	12145
150	66474	63750	61026	53072	50845	48610	39560	37675	35797	26475	24836	23198	15218	13818	12421

Фиг. 2. Парична растежна таблица – стойност на дървесината.

Сечищната стойност A се използва често вместо пълната стойност H при сключване на договори за застраховка. С това застрахователите отказват да поемат отговорност за прираста, който е непродаем. В противен случай собственикът може да се окаже заинтересован от настъпване на застрахователното събитие (например пожар), което се избягва.

Сечищната стойност A може да послужи за приблизително остойностяване на маркирано сечище,

$$a = \frac{m}{M} A,$$

където e е очакваният доход, e е маркираната маса с куб. м, e е нормалният запас и e е сечищната стойност.

Като разлика от двете таблици може да се пресметне стойността на прираста Z .

$$Z = H - A.$$

Става дума за още *нереализирания прираст*, т.е. прираста, който предстои да се натрупа до отсичане на насаждението. При преждевременно отсичане на насаждението това е *загубеният прираст*, който следва да се обезщети в редица случаи (*Hiebsunreife-Entschádigung*). Стойността на прираста се употребява при оценяването на щети. Тя е равна на щетата, която претърпява горовладелецът при

преждевременна сеч, ветровал и др. Освен това, много други щети се оценяват като процент от стойността на прираста.

Например по горните фиг. 1 и 2 може да се сметне, че при преждеременно отсичане на 40-годишно насаждение от I бонитет с извозно разстояние до 500 м загубеният прираст ще бъде $17877 - 8258 = 9612$ лв./ха. На 120 г при същите други условия той ще бъде 0.

Стойността на прираста Z може просто да се изчисли като горната разлика, но често се табулира в таблици на загубения прираст

$$Z = Z(\text{вид, възраст, бонитет}),$$

за удобство поради честата му употреба.

За по-голяма точност паричните растежни таблици се диференцират допълнително по качество на материала и трудност на терена, т.е. реализират зависимостта

$$H = H(\text{вид, възраст, бонитет, качество, т тер}).$$

и евентуално

$$A = A(\text{вид, възраст, бонитет, качество, т тер}).$$

$$Z = Z(\text{вид, възраст, бонитет, качество, т тер}).$$

Във всички случаи обаче таблицата дава точна оценка само за насаждения, чиито параметри (вид, възраст, бонитет, качество, условия на терена) съвпадат със параметрите, за които е изчислена някоя таблична стойност. Във останалите случаи са възможни значителни отклонения.

Многовходовите таблици обективно са твърде обемисти. За намаляване на обема им обикновено се извършват някои опростявания. Много често броят на дървесните видове се ограничава до 5-те най-важни: бор, смърч, бук, дъб и топола. При застрахователни оценки понякога се ползват едновходови таблици, които даже игнорират дървесния вид, т.е.

$$A = A(\text{възраст})$$

12.2. Парични обемни и сортиментни таблици

Паричните обемни таблици дават сечищната стойност като функция от диаметъра и други параметри, в числото на които не влиза възрастта. В най-общ вид те се представят с формулата

$$A = A(\text{диаметър, височина, качество, т тер})$$

Паричните обемни таблици не дават прираста и пълната стойност, тъй като те съществено зависят от възрастта. Ако стойността се отнася не

до цялата маса, а до отделен сортимент, се получават *парични сортиментни таблици*.

Както и самите обемни и сортиментни таблици на таксацията, паричните обемни и сортиментни таблици обикновено се отнасят не за цяло насаждение, а за отделно стъбло. Като пример по-долу е дадена извадка от парична обемна таблица, която е част от действащата наредба (фиг. 3). Таблицата дава цени на склад, т.е. без подваждане на добивни разходи. За всяка комбинация от височина и диаметър тя дава две цени – една, ако стъблото е сортиментируемо, и втора – ако не е. Втората е изчислена по цените за дърва.

D _{1,30} , cm	H, m	годни	негодни	D _{1,30} , cm	H, m	годни	негодни	
22	24	30,46	14,11	34	19	73,87	28,55	
	13	29,92	12,10		20	73,87	28,55	
	14	29,92	12,10		21	80,38	31,36	
	15	32,72	13,32		22	80,38	31,36	
	16	36,42	14,90		23	87,25	33,77	
	17	36,42	14,90		24	87,25	33,77	
	18	39,57	16,09		25	87,28	33,80	
	19	39,57	16,09		26	87,28	33,80	
	26	20	41,78		17,32	27	97,70	37,80
		21	41,78		17,32	28	97,70	37,80
22		43,57	18,14	29	102,46	39,78		
23		45,94	19,15	30	102,46	39,78		
24		45,94	19,15	31	102,46	39,78		
25		49,01	20,56	32	107,76	41,83		
26		49,01	20,56	16	79,28	31,00		
27		53,23	22,14	17	79,28	31,00		
14		43,26	17,28	18	89,68	34,60		
15		43,26	17,28	19	89,68	34,60		
30	16	46,14	18,50	20	99,52	37,80		
	17	46,14	18,50	21	99,52	37,80		
	18	49,36	19,30	22	105,32	40,28		
	19	49,36	19,30	23	105,32	40,28		
	20	57,67	22,93	24	114,71	43,85		
	21	57,67	22,93	25	114,71	43,85		
	22	62,67	24,91	26	114,71	43,85		
	23	62,67	24,91	27	121,97	46,73		
	24	67,01	26,53	28	121,97	46,73		
	25	67,01	26,53	29	127,33	49,07		
34	26	70,73	28,15	30	127,33	49,07		
	27	70,73	28,15	31	133,66	51,48		
	28	75,70	30,10	32	133,66	51,48		
	29	75,70	30,10	33	140,61	53,89		
	30	77,39	30,96	34	140,61	53,89		
	15	59,40	23,36	17	100,94	39,06		
	16	59,40	23,36	18	100,94	39,06		
	17	67,79	26,17	19	112,45	43,09		
	18	67,79	26,17	20	112,45	43,09		

Фиг. 3. Парична таблица за единични дървета от смърч (по Марков и Георгиева).

13. ПАРИЧНА ОЦЕНКА НА ОТДЕЛНО ДЪРВО

Предмет на настоящия раздел е паричната оценка на произволно взето дърво, *което расте в горско насаждение*. Такава оценка има смисъл като спомагателна операция при оценяването на щети в горските имоти. Оценяването на отделно живо дърво по друг повод, например продажба, е рядък случай (Sagl, 1995, стр.84), тъй като горите не се продават дърво по дърво.

Тук не става дума за остойността на маркирани за сеч дърветата. При оценяване на маркираната маса не се определя пълната стойност на дърветата, а само стойността на материала на корен. Настоящата работа обаче е посветена на пълната стойност, в която освен стойността на материала влиза и стойността на бъдещия прираст. При обезщетяване на щети се изхожда именно от пълната стойност, тъй като загубеният прираст също подлежи на обезщетяване.

В настоящата работа се обосновава оценяването на отделното дърво пропорционално на кръговата му площ по формулата

$$h = \frac{g}{G} H$$

където h е стойността на дървото, g е кръговата му площ, G е табличната кръгова площ за нормално насаждение на същата възраст и H е стойността на нормално насаждение на същата възраст, която може да бъде отчетена от парични растежни таблици.

Показано е, че тази формула пресмята доходната стойност на отделното дърво математически точно в следните важни частни случаи: млади насаждения, зрели насаждения и интензивни култури във всички възрасти.

При младите насаждения и др. насаждения със слаба диференциация на дърветата по размери формулата придобива вида

$$h = \frac{H}{N},$$

където N е табличният брой на дърветата в нормално насаждение на същата възраст.

Формулата $h = (g/G)H$ не ни е известна в литературата, но се срещат нейни приложения в числови примери. Формулата $h = H/N$ е известна в литературата като приблизителна. В настоящата работа е

показано, че в горните важни частни случаи те са точни, а в случаите, когато са приблизителни, грешката не е голяма. Напротив, други формули, препоръчвани в литературата, имат твърде ограничена приложимост.

Въпреки че в окончателния ѝ вид не се съдържат вероятности, формулата е изведена с използване на формулата на сценариите. С това се държи сметка, че оцеляването на един поник за стоте години, които му трябва да стане зряло дърво, е до голяма степен едно случайно събитие. Когато обаче растението расте в състава на насаждение, през цялата му история около него отпадат дървета, като съществува вероятност в бъдеще да отпадне самото разглеждано дърво. Отпадащите дървета се необходими за развитието на дървостоя и разходите за тях се поемат от оставащата част от дървостоя.

За средновъзрастни насаждения извън интензивните култури формулата е приблизителна. Грешката от приложението ѝ може да се оцени. Показано е, че приложението на формулата е равносилно на приложението на формулата

$$\hat{H} = bH + (1 - b)R.$$

където \hat{H} е паричната стойност на насаждение с пълнота различна от 1, b е пълнотата на насаждението, H е стойността на нормално насаждение на същата възраст, а R е брутната почвена рента за годините от настоящата възраст на насаждението до главната сеч.

Въз основа на този резултат е оценена грешката от приложението на формулата за средновъзрастните естествени насаждения. Тъй като един по-прецизен резултат е

$$\hat{H} = b_u H + (1 - b_u) R.$$

където b_u е прогнозната пълнота на насаждението в турнусна възраст, в мащаба на цялото насаждение приложението на формулата $h = (g/G)H$ води грешка, равна на грешката, която се прави, като се пренебрегне дългосрочното самоувеличение на пълнотата.

14. ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОВРЕДИ ПО НАСАЖДЕНИЯТА

Предмет на настоящия раздел е оценката на щети в горското стопанство, които най-често се дължат на повреди по стоящата маса (дървостоя).

Оценката на щетите е съществен елемент от много национални екологични решения. На местно равнище тя е инструмент за уреждане на ежедневни правоотношения в аграрните райони. В развитите пазарни икономики оценката на щетите е най-често срещаната задача, свързана с оценката на горите - горите рядко се купуват и продават, но за тях нерядко се вземат обезщетения.

Методите за оценка на повредите обикновено се излагат словесно и с числови примери. В настоящата работа е потърсена система формули за оценяване на повредите по горските насаждения. Аналитичното представяне посредством формули улеснява теоретичното изучаване на проблема, развиването на приложен софтуер и адаптирането на международно признати методи към нашите условия.

В настоящия раздел въз основа на формулата на очакваемата стойност се предлага формулен метод (набор от формули с правило за избор) за оценка на горските щети, който може да се приложи и с използване на парични таблици. Обхватът на щетата може да бъде от единични дървета до цели насаждения. Всички известни на практиката видове повреди (Иванчев, 1940; Mantel, 1968 и 1982) са обхванати по систематичен начин: опасване от дивеч или добитък, повреди по кората от животни и машини, горски пожар, индустриално обгазяване, дренаже, принудително ползуване, незаконна сеч и др.

15. СРЕДНИ ЦЕНИ В ГОРСКОТО СТОПАНСТВО

Тъй като горите “не образуват пазар”, тяхната стойност се извежда от други величини, за които може да се определи средна пазарна цена. Тези величини са цените на дървесината, добивните разходи и разходите за залесяване, които ще наричаме средни цени.

Принцип на оценката е, че за пазарните цени се съди не по счетоводството на горовладелеца, а по средни местни цени, които са обективни. Обикновено за средни местни цени се считат цените по отчетите на държавната горска администрация, които са публично известни и имат тежест на пазара.

Цените, които се ползват за оценка на горските имоти, се определят като средна от последните няколко години с удвоено тегло на последната година. По такъв начин се избягва краткосрочното колебание на цените, което не е показателно за стойността на имотите. По това тези цени се отличават от разчетните цени, които се използват при годишното планиране на лесничействата.

В настоящия раздел се третира въпросът за получаването на цените на дървесината и размера на добивните разходи и разходите за залесяване от отчетните данни на държавните гори. Проследена е историята на въпроса и се предлага решение на нерешените му проблеми.

До 2016 г. цени на дървесината и добивни разходи се издавеха като приложения на Наредбата, които се актуализираха при всяка нейна промяна. Тези приложения бяха единна норма, която важеше за цялата страна. За първи път тези приложения бяха издадени през 1999 г.

През 2016 изработването на средни цени по ведомствени данни стана задача на оценителя. За целта той може да ползува публично-достъпни отчетни данни на държавните гори, закачени в страницата на ИАГ. Тази реформа е предприета с очевидната цел оценките да се правят по местни пазарни цени. Достъпните публични данни обаче са твърде „сурови“ – не са пряко използвани за целите на оценката.

В настоящия раздел е показано, въз основа на обичайните разстояния между сечището и преработващото предприятие, че за целите на оценката е необходимо да се издава бюлетин на цените на дървесината за всяка регионална дирекция по горите (РДГ), който да

дава средни отчетните цени за дирекцията по дървесни видове и сортименти.

Показано е също, че отчетните данни на държавните гори и днес както през 1999 г. дават само средната обезличена себестойност на дървесината, но не дават детайли, т.е. не позволяват да се различат разходите за сеч, разходите за извоз, разходите за различните сортименти. Трудно се прави разлика и между дървесните видове.

Предложен е индексен метод, съчетан с калкулация на себестойността по нормите и разценките на дърводобива, който позволява да се пресметнат необходимите елементи на себестойността (разценките). Подобен подход е предложен и за разходите за залесяване.

16. НАРЕДБА ЗА ОЦЕНКА НА ГОРИТЕ

16.1. Нормиране на методите за оценка

За държавни цели е прието оценяването на недвижимите имоти да се урежда с нормативни актове (инструкции и наредби). Нормативното уреждане на въпроса обезпечава еднаквото третиране на всички случаи и избягва теоретичните спорове по ежедневни проблеми. Тези инструкции и наредби са задължителни само за държавната администрация. При отчуждаване или закупуване на частни имоти, при замяна или продажба на държавни имоти, при комасация, данъчно облагане и пр. държавният служител е длъжен да приложи наредба. Частните физически и юридически лица са свободни да уреждат отношенията си по свое разбиране, но специално физическите лица не рядко уреждат отношенията си въз основа на “държавната оценка”. В някои страни “държавната оценка” е задължителна и в съда.

У нас също действа система нормативни актове, които уреждат оценката на недвижими имоти – селскостопански земи, селскостопански трайни насаждения, строителни терени и сгради. Те всички се основават на някакво съчетание на доходната и пазарната стойност. Например Наредба за определяне на текуща пазарна цена на селскостопанските земи, ДВ 64/1998, се основава на идеята за сеитбооборота и на дисконтиране с 2%.

Докато в България и Германия оценяването на недвижимите имоти се урежда с наредби, в Русия и Северна Америка той се прилагат “стандарти”. Руските стандарти за оценяване са всъщност наредба, прилагана задължително. Североамериканските стандарти за оценяване са издание на камарите на оценителите. И руските, и американските стандарти са насочени главно към градската недвижимост. Българската камара на оценителите също издава български стандарти за оценяване. Последните не съдържат конкретни методики. По наше мнение, те с нищо не пречат и не помагат на оценяването на горите.

16.2. Развитие на наредбата за оценяване на горите в България

Работата по наредбата за оценка на горите започна през 1994 в сътрудничество с Министерство на околната среда и горите на германската провинция Райнланд-Пфалц. Участие взеха д-р Валтер Едер, н-к отдел в министерството, инж. Ханс-Йохен Щеге, директор на опитно горско стопанство, и инж. Марков, тогава от Агролеспроект. В резултат възникна един първи вариант на

инструкцията, който представляваше компилация от две германски инструкции (на провинция Пфалц и на Федерацията). Едно решение, което датира още от онова време, беше възприемането на съвременния емпиричен подход към оценката, т.е. формулата на Блуме. Горедолу по същото време към формулата на Блуме се ориентира и Чехия. Друго решение с трайни последици беше това, че се отказахме от “горската рентабилна стойност”, т.е. от методата за оценка на цял ревер, поради неговата безпредметност в България. Германските текстове признават този метод, въпреки че напоследък са резервирани към него.

На тази основа през 1996 г. колектив под ръководството на д-р Хр. Божинов и с участници Б. Константинов, И. Марков и А. Воева изработи проект за наредба за оценка на горите, приет впоследствие от ЕТИС. Други източници на разработката бяха Ведомствените трудови норми и Наредбата за оценка на селскостопански земи. За елиминиране на инфлацията, цената на земята беше изразена на в левове, а в минимални работни заплати.

През 1997-98 текстът от 1996 беше преработен от Марков и Ангелов, отново в сътрудничество с Едер и Щеге. Терминологията беше съобразена с тази на Инструкцията за лесоустройство. Използването на минималната работна заплата беше изоставено. Оценката на земята беше направена по методите “въз основа на запаса” и “въз основа на прираста”. Беше намерено и използвано тълкуванието на формулата на Блуме като претеглена средна, което я прави очевидна. В този си вид наредбата беше издадена в Държавен вестник и призната за “хармонизирана” със законодателството на ЕС.

През 1998 и отново през 1999 г от Марков и Василев бяха изработени нормативните цени и разценки, използвани при оценката. Разценките от 1999 г (нормативните разходи за дърводобив и залесяване) продължиха да се прилагат до 2016 г, периодически актуализираи чрез индексирание.

Приложението на наредбата през 2000 г показва засилен интерес към земите в националните и местни курорти и икономически атрактивните окръзи при слаб интерес към другите горски имоти. Една поправка на наредбата от 2001 г въведе добавки за фактически строителен терен, потенциален строителен терен и местно ниво на цените на земята, които бяха изведени от оценката на строителни терени в тогавашния ППЗДС.

През 2003 г наредбата беше актуализирана от колектив (Марков, Попов, Порязов, Кичуков). В нея зоните на високи цени бяха очертани по-прецизно въз основа на разпоредбите за националните и местни

курорти и строителните граници на пътищата и цените в тях бяха увеличени експертно с коефициент от 2 до 6. В наредбата бяха включени тарифите за изключване и предоставяне на земи от горския фонд, определяни като процент (от 10 до 70%) стойността на имота.

От 2011 г. промените в наредбата се правят чисто административно, от назначени със заповед работни групи, често без участие на научни работници.

През 2011 в наредбата бяха включени разпоредби за определяне на пазарна цена на имота, изцяло в духа на метода на сравнимите продажби и по идея на камерата на оценителите.

През 2016 от наредбата отпаднаха разпоредбите как се извеждат средните горскостопански цени и разходи (цени на дървесината на склад, разходи за сеч, разходи за извоз, разходи за залесаване, и самите приложения, съдържащи тези цени и разходи, като дейността по установяването им беше прехвърлена на оценителя, който трябва да ги изведе сам от отчетните данни на държавните гори.

Основен проблем на Наредбата в настоящия ѝ вид е отсъствието на адекватна методика за пазарна оценка на земята, за отработване на каквато се надяваме да сме допринесли.

Друг проблем на Наредбата е отсъствието на адекватна процедура за определяне на средните цени на дървесината, средните добивни разходи и средните разходи за залесяване.

В Наредбата могат да се направят и други подобрения. Например, време е разпоредбите за обезщетяване на сервитути да се поставят на научна основа – и по точно, на методичната основа на правилата за капитализиране на ренти.

16.3. Софтуер на оценката

По Наредба № 32 през 2000 г беше написана компютърна програма, която беше широко внедрена през 2001 г. За целта беше издаден наръчник за ползуването ѝ. Програмата се използва оттогава насам без други изменения, освен промяна на цените.

V. ДИСКУСИЯ

1. Извеждане на формулите на класическата теория

Краткостта и прозрачността на изложението на теорията до голяма степен се постига с това, че се абстрахираме от особеностите на горското стопанство и извеждаме формулите за общия случай на произволен недвижим имот. Известните формули за оценка на конкретния вид недвижимост – гори, селскостопанските имоти или градска недвижимост, се получават чрез субституция във вече изведените формули.

Друга полза от този начин на извеждане е, че той разкрива както общата логика на недвижимите имоти, така и разликите между тях.

За разлика от горското стопанство, при което периодичното възобновяване на същия вид растителност е естествено, при другите видове недвижими имоти изграждане на същия вид подобрение след ликвидацията на предишното е една условност. То е равносилно на предположението, че имотът ще запази начина си на ползуване и относителната си доходност.

Друга разлика между горите и другите подобрения е това, че при последният главният доход постъпва на равномерни суми през един продължителен период – експлоатационния им период, докато при горите главният доход постъпва наведнъж в момента на ликвидацията на подобрението.

2. Позитивна теория на доходната стойност

Позитивната теория на доходната стойност в раздел 2 е следствие от общите принципи на оценката и необходимостта нискорентабилните дейности да се самофинансират, със или без посредничеството целеви паричен фонд. При това се предполага, че част от паричните потоци се дисконтират при по-нисък лихвен процент от другите. Различен скотов процент при различните суми се предполага и в други случаи, например при ипотечно-инвестиционния анализ при градската недвижимост. В този случай много от обстоятелствата са различни, но и в този случай предприемачът може да си позволи да работи на кредит, само ако е уверен, че ще спечели от инвестицията повече, отколкото ще трябва да плати като лихва по кредита.

От обстоятелствата на самофинансирането следва формулата на фон Шифел. Формулата на Кюнцеле-Оствалд е подобна, но предполага безлихвено кредитиране само на разходите за залесяване, без

разходите за ранните отгледни сечи. В някои случаи такъв разчет наистина е по-правдоподобен.

Формулите на фон Шифел и Кюнкеле-Оствалд са известни още от предвоенните години без теоретична обосновка, поради което минават за математически некоректни (Mantel, 1968). Това е донякъде учудващо, като се има предвид, че едва ли някой някога е теглил ипотечен кредит, за да залесява с бор, смърч или дъб (тополовите култури и плантациите за коледни елхички са друго нещо). Логиката на самофинансирането (или евтиния кредит) модифицира не само формулата за оценяване на земята, а и формулите за оценяване на насаждението. Такива не са ни известни в достъпната ни литература, което ни кара да мислим, че досега не е правен опит формулата на фон Шифел да се постави на теоретични основи.

В европейските страни и може би дори във всички индустриални страни не само горското стопанство, но и селското стопанство изпитва финансови трудности, от които излиза с помощта на евтин кредит и дотации. Възниква въпрос защо жизнено важни отрасли ще са нискорентабилни или нерентабилни. Може би това се дължи на факта, че конкуренцията между нациите, и особено въоръжените конфликти, се решават от високите технологии, които по правило са скъпи. Това е довело до старата практика нискотехнологичните отрасли да се държат на минимум.

3. Практическа оценка на горската земя

Безлихвеният метод за оценка на горската земя е изведен при предположението, че нормата на печалба на горското стопанство е приблизително равна на средния прираст (по-точно на общия среден зрелостен прираст), който се движи в границите от до .

Методът е даден в достъпната ни литература без обосновка. Той се получава от Формулата на Фаустман при предположението, че дисконтовият процент е обратнопропорционален на турнусната възраст. Последното се извежда от растежните таблици и формулата на горската рентабилна стойност.

4. Потенциален строителен терен

Формулата на дисконтираната вероятност е фолклорен резултат, известен на практикуващите оценители в Германия без автор и обосновка. Използува се за оценяване на потенциален строителен

терен. В настоящия труд привеждаме доказателство на тази формула и я използваме за обосновка на формулата на Вайман.

В миналото я използвахме за определяне на местното ниво на цените на земята в землищата, където то се очаква да е по-високо от горскостопанската ѝ стойност.

На тази основа са пресметнати първите версии на приложения № 3 и № 22 на Наредбата. Формулата на Вайман е по-добра за тази цел, защото е чисто пазарен резултат, който не зависи от предположения за вероятности и лихвени проценти.

5. Пазарна оценка на горската земя, стр. 69

Методът на Вайман (коригирана местна цена на ливадите) е апробиран и авторитетен метод за оценка на земята, който добре се приема от частните възложители на оценки. Теоретичното му изследване в настоящия труд канализира използването му в България, като го свежда до лесни за определяне числа и изяснява сферата му на приложимост (землища с високо ниво на цените на земята) и дава съгласувано решение за землища с ниско и много ниско ниво на цените на земята.

6. Пазарна оценка на горски имоти със строителна перспектива

Методът за пазарна оценка на горски земи със строителна перспектива решава труден въпрос от приложението на действащата наредба, което значи че при някой бъдеща редакция на наредбата най-вероятно ще трябва да бъде преработен. Той обаче се основава на едно обективно съотношение, което най-вероятно ще се окаже трайно: Разрешението за промяна на предназначението увеличава значително цената на имота. Това повишение е целесъобразно да се отнеме с държавна такса, най-малкото за да се избегнат корупционни практики. Друго съображение за обременяване на разрешението за промяна на предназначението с държавна такса е, че застрояването на горските територии е въобще нежелателно. Има друго решение, което се практикува в Германия: разрешението за изкореняване на гора се дава сравнително лесно, ако заинтересованият предлага за залесяване друга площ в същото землище.

7. Оценка на строителните терени според цените на сградите

Метод за оценка на средната цена на строителните терени по средната местна цена на разгънатата площ е бърз приблизителен вариант на

метод, известен в литературата. Предназначението му е да послужи за оценка на горите, когато оценителят се нуждае от средната местна цена на УПИ като ориентир и липсват местни данни за продажба на УПИ.

8. Практическа оценка на дървостоя - фактори на възрастта

Изследването на формулата на Блуме целеше да отвори път за внедряването ѝ в България. Тълкуването на формулата като претеглена средна на очевидните начална и крайна стойност на насаждението не ни е известно в литературата. То се получава с едно пренареждане на скобите и надали може да мине за принос, но значително облекчава разбирането ѝ и възприемането ѝ от оценителите и възложителите.

Аналогично представяне като претеглена средна е възможно и при сградите и селскостопанските трайни насаждения.

Факторът на възрастта е тегловият коефициент във формулата на Блума. Този зависи от дървесния вид, възрастта на насаждението и бонитета му. Използуваните у нас фактори на възрастта са получени от германски такива чрез екстралопакия и интерполация посредством специални полиноми. Със същия успех кривите на фактора могат да се моделират с уравнението на Чапман-Ричардс.

9. Точност на оценката

Формулата на очакваемата стойност трудно се изследва със средствата на диференциалното и интегралното смятане, защото възрастта е дискретна величина. Понякога тя може да бъде заменена в теоретичните изследвания с формулата на Блуме. Пример за това е настоящето изследване на влиянието на грешката от неопределеност на бъдещото развитие върху резултата от оценяването на насаждението, което завършва с практичния извод кога има смисъл от прилагането на прецизни методи за таксация (които са и скъпи).

10. Финансова пълнота

Пълнотата е показател, който показва, каква част от площта на насаждението действително е заета от дърветата. При ниска пълнота насаждението не използва пълноценно производителния потенциал на имота. Подобни показатели се използват и при селскостопанските трайни насаждения.

Изследването на финансовата пълнота цели да определи, доколко гъстотата на насаждението влияе върху цената му. Изведените две формули не са ни известни в литературата. Те обаче твърде добре обясняват германските таблици, които третират гъстотата на насажденията при оценката им и послужиха като основание да се препоръча използването на същите таблици у нас.

11. Оценка на селскостопански трайни насаждения

Изследването на селскостопанските трайни насаждения е направено, за да се третират някои гранични случаи – така наречените горскоплодни култури, които почти по нищо не се отличават от тях. Освен това то позволи да се направи сравнение между методите за оценяване на подобренията в горското стопанство и другите отрасли, които отрасли са методически близки помежду си. Докато формулата на очакваемата стойност на горските насаждения дава S-овидна монотонна растяща крива, в другите кривата има кулминация вътре в дефиниционната си област – тя кулминира в един сравнително кратък период на изграждане на подобрението, след което монотонно намалява, докато стигне остатъчната стойност на подобрението (насаждение или съоръжение) в момента на ликвидацията му.

Изследването завършва с критични бележки към наредбата за оценяване на селскостопански трайни култури.

Формулите за оценяване на селскостопански насаждения, които получаваме, са впрочем идентични с формулите за оценяване на сгради. От тях следва с несложни преобразования, че цената на сградата е равна на цената на нова сграда минус натрупаната през годините амортизация.

12. Таблични методи за оценка

Дискутираните таблични методи за оценка са средство за бързи ориентировъчни оценки на горите и се използват за спомагателни цели. Табличните стойности са твърде приблизителни, защото игнорират второстепенните влияещи фактори. Тези фактори се игнорират, защото иначе таблиците биха се получили с неприемливо голям обем.

13. Парична оценка на отделно дърво

В раздела за парична оценка на отделно дърво се извеждат две формули, известни в литературата като емпирични. При извеждането

им се използват вероятности. Положително е, че те не участват явно в крайния резултат, което силно облекчава приложението им.

14. Оценяване на щети

Разделът за оценката на повреди по насажденията представлява резюме на обширния материал, от Иванчев, Мантел и Загл. Оценката на щети почти не се практикува в България. Намирането на компактно и единно изложение на въпроса ще облекчи първите стъпки по практическо оценяване на повредите, които неминуемо някога ще бъдат направени.

15. Средни цени в горското стопанство

Процедурата за определяне на необходимите цени на дървесината и средновероятни добивни разходи и разходи за залесяване е твърде обременителна за отделния оценител. По наши наблюдения, ако цените и разценките се определят за всяка конкретна оценка, това удвоява необходимото време за изготвянето ѝ. Поради това отсъствието на бюлетин за цените и разценките усложнява излишно оценителската дейност и подтиква оценителите към опростителство.

16. Наредба за оценка на горите

Докато в България и Германия оценяването на недвижимите имоти се урежда с наредби, в Русия и Северна Америка той се прилагат “стандарти”. Руските стандарти за оценяване са наредба, прилагана задължително. Североамериканските стандарти за оценяване са издание на камарите на оценителите. И руските, и американските стандарти са насочени главно към градската недвижимост. Българската камара на оценителите също издава български стандарти за оценяване. Последните не съдържат конкретни методики. По наше мнение, те с нищо не пречат и не помагат на оценяването на горите.

Регулирането на оценките с наредба повишава качеството на оценките като осигурява използването на апробирани методи, обезпечава сравнимост на оценките, намалява съдебните спорове и ги ограничава до измерваемите лесовъдски параметри и увеличава прозрачността на оценките, т.е. улеснява проверката и контрола.

VI. ИЗВОДИ

1. В основата си методите за оценяване на горите са еднакви с тези на останалите недвижими имоти. Пряко заимстване на методи обаче не е възможно поради особеностите на горското стопанство (отсъствието на постоянни доходи, нискодоходността, латентният пазар). В горското стопанство почвената рента е една чисто калкулативна величина, която е свързана с действителни плащания само при изплащането на някои обезщетения.
2. Прекият сравнителен метод в горите не работи, както и методът на пряката капитализация. Работят непреките сравнителни методи, които извеждат оценката на горите от свързаните с тях по-оживени пазари (на обла дървесина, на селскостопански земи, на строителни терени и сгради).
3. В настоящия си вид наредбата изрично допуска използване на международно признати методи по преценка на оценителя, с което дава зелена светлина за приложение на изследваните в настоящата работа методи. Това не е достатъчно, трябва да се разпишат такива методи в текста на наредбата.
4. Статистическите данни на ИАГ, които могат да се свалят от сайта им, са малопригодни за оценяване на горите. Необходимо е да се издава ежегоден бюлетин с цени и разходи, каквато е практиката в Германия.

VII. СПРАВКА ЗА ПРИНОСИТЕ

По-важните приноси на представения труд по наше виждане са следните:

1. Научни и методически приноси

1. Приведен е бърз и достъпен начин за излагане на класическата теория, който показва единството на принципите на оценяването във всички браншове и основанията на браншовата специфика на методите на горското стопанство.
2. Предложена е адаптация на класическата теорията към практиката на самофинансиране на горското стопанство или на финансиране на дървесинопроизводството от целеви фонд, набран с данък върху дърводобива. В т.ч. е дадено доказателство на формулата на v. Spiegel за оценка на земята, известна като емпирична. Разграничена е областта на приложение на класическата и обобщената теория. За област на приложение на последната се признават формите на горско стопанство с IRR под 4%.
3. Приведено е доказателство на формулата за оценка на потенциален строителен терен (формулата на дисконтираната вероятност), известна досега без обосновка.
4. Извършена е адаптация и е дадена теоретична обосновка на метода на Вайман за оценка на горската земя: методът е изведен от теорията на доходната стойност и на тази основа е определена областта му на приложимост (землища с високо ниво на цените на земята). Предложен е комбиниран метод, който преодолява това ограничение, като запазва достоинства на метода.
5. Въз основа на формулата на Блуме е изследвана теоретично величината на грешката на оценката с препоръки за точността на измерванията.
6. Изведена е формула за връзката между финансовата пълнота и прогнозната пълнота на насаждението в турнусна възраст. Изведена е формула за определяне на прогнозната пълнота въз основа на растежните таблици. Потвърдена приложимостта в наши условия на известните в литературата таблици за финансовата пълнота.

7. Изведена е формула за оценяване на земята в атрактивни имоти въз основа на пазарната цена УПИ (урегулираните поземлени имоти) при спазване на изискванията на действащата наредба за оценяване на поземлени имоти в горските територии.
8. Изведена е формула за провизорно оценяване на местната пазарна цена на УПИ въз основа на местните цени на апартаменти и сгради.
9. Изведена е формула за оценяване на отделно дърво, известна преди това като емпирична.
10. Предложено е единно представяне на щетите от повреда на насаждението – дефиниран е формулен метод (формули и правило за избор между тях), който покрива известните в литературата видове повреди.

2. Приложни приноси

1. Разработване на нормативната база на Наредба за оценката (формат на приложенията на Наредбата и първите числени стойности), в т.ч. цени на дървесинат на склад, разходи за сеч и извоз, разходи за залесяване.
2. Разработване на таблиците на Факторите на възрастта, които са необходими за прилагане на формулата на Блуме.
3. Разработване в съавторство на парични растежни и сортиментни таблици (включени в последните версии на наредбата).

Внедрявания

1. Наредби за оценяване на горите в РБ България от 1999 и 2003 г.
2. Софтуер за оценка на гори (първият известен у нас такъв, използван от 2001 г.)
3. Софтуер на отчета на горското стопанство – отчетът на дърводобива “ПР“ (използуван 1996-2006) и отчетът на разходите ГС (1996 до днес).

Насоки за бъдещи изследвания

Като продължение на включените в настоящия дисертационен труд изследвания могат да бъдат посочени следните теми за бъдещи разработки:

Теоретични изследвания

1. Едно по-пълно изложение на теорията, включващо формулите на Венсонó, на Оствалд, на „указателния“ процент и на „органичния“ процент на олихвяване, както и необходимите за горското стопанство формули и методи на други отрасли като строителството, селското стопанство и механизацията.

Приложни разработки

2. Предложения за нормативни текстове, в т.ч. уреждане на методите за пазарна оценка на земята, в т.ч. на Вайман и подобните на него и на метода на федералната инструкция, методите за определяне на пазарните цени на облата дървесина, методите за определяне на добивните разходи и разходите за залесяване.

3. Развитие на нормативно-справочната база на оценката: извеждане по съвременни местни данни на факторите на възрастта, на горскостопанската доходна стойност на земята, извеждане на разценки на дърводобива (за сеч с първична преработка и за извоз) въз основа на новите норми на дърводобива от 2007 г., извеждане на разходи за залесяване, ново издание на паричните обемни и сортиментни таблици по актуални цени и с усъвършенствувания, необходими за оценяване на щети.

4. Разширяване на сферата на приложение на нормативно-справочната база на оценката на горите в областта на оценяването на инвестициите и икономическата ефективност в горското стопанство, в това число за икономическа обосновка на горско-стопанските планове.

Развитието на методиката и развитието на нормативно-справочната база на оценката и приложението ѝ може да става в сътрудничество с Изпълнителна Агенция по Горите и едновременно в хоризонтално и вертикално структуриран клъстер от възложители и експерти, заинтересовани от качеството и надеждността на оценките и експертизите в горския сектор на националната икономика.

VIII. ПРИЗНАТЕЛНОСТ

Признателност дължа преди всичко на съавторите си доц. д-р Здравко Василев, инж. Илия Ангелов, доц. д-р Дени Геролд, доц. д-р Груд Попов, доц. д-р Даниела Георгиева, проф. д-р Иван Палигорев, проф. д-р Франк Зетцер.

За консултации, литература, данни, сведения и съвет дължа признателност на д-р Валтер Едер, проф. д.н. Петер Деген, д-р Ханс-Йохен Щеге, инж. Йордан Русев.

IX. ПУБЛИКАЦИИ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Дисертационният труд обобщава 26 публикувани научни труда и 2 непубликувани. В числото на публикуваните 11 са самостоятелни или като водещ автор и 8 са в международни списания, индексирани в световните бази данни Web of Science или Scopus.

X. ЛИТЕРАТУРА

Цитирани са 176 публикации, от които 114 на латиница и 62 на кирилица, от последните 6 на руски език и 56 на български език.

Research on forest valuation in Bulgaria

ABSTRACT

to a dissertation

for awarding the scientific degree Doctor of Science

This dissertation presents a series of theoretical and applied research, which were made for the development, implementation and maintenance of an ordinance for the appraisal of forests and forest lands in the Republic of Bulgaria. Much of this research has resulted in proposals for normative texts or numerical norms, most of which are still in operation.

Work on an ordinance on the market appraisal of forests began in 1994. It included calculations and methodological studies necessary for the adaptation of the methods of Western countries, as our reality often raises problems for which in literature has no ready answer.

The most important results in our view are the following:

- A quick and accessible way of presenting the classical theory is given, which shows the unity of the principles of valuation in all branches and the bases of the branch specifics of the methods of forestry.
- An adaptation of the classical theory to the practice of self-financing of forestry or financing of timber production from a monetary fund collected with a tax on logging is proposed. This includes a proof of the formula of v. Spiegel on the value of bare lands, known as empirical. The field of application of classical and generalized theory is distinguished. The forests with an IRR of forestry below 4% are recognized as an area of application of the latter.

- Proof of the formula for the appraisal of a potential construction land (the formula of the discounted probability), known so far without proof, is given.
- An adaptation has been made and a theoretical justification has been given for Weimann's method for valuation of forest land: the method is derived from the theory of income value and on this basis its field of application (lands with a high level of land prices) is determined. A combined method is proposed that overcomes this limitation while preserving the merits of the method.
- Based on Blume's formula, the magnitude of the appraisal error was theoretically investigated with recommendations for the accuracy of the measurements.
- A formula is derived for the relationship between the financial stocking rate and the final stocking rate of a forest stand. (The financial stocking rate is a reduction factor of monetary value that reflects the fact that the assessed forest is not fully stocked. The final stocking rate is the stocking rate of the forest at the age of its maturity). A formula for determining the final stocking rate based on growth tables is derived. The applicability in the conditions of Bulgaria of the tables known in the literature for the financial stocking rate is confirmed.
- A formula for valuation of forest land in “attractive properties” (i.e. development land) is derived on the basis of the market price for designated building land in compliance with the requirements of the current ordinance for valuation of real assets in forest areas.
- A formula for provisional valuation of the local market price of designated building land based on the local prices of flats and houses is derived.
- A simple formula for evaluating an individual tree growing in a forest, formerly known as empirical, is derived.
- A unified presentation of the monetary losses from physical damage of forest stands is proposed. A formula method is defined (formulas and a rule for choosing between them), which covers all types of damages known in the literature.

The dissertation also includes a number of application contributions, including models, tables, normative texts and software.