

Подпомагане икономическото развитие на горскостопанските предприятия посредством използването на ГИС

Supporting the economic development of forest enterprises through the use of GIS

Галин Милчев
Катедра „Компютърни системи и
информатика“
Лесотехнически университет
София, България
e-mail: gmilchev@ltu.bg

Abstract - The forestry enterprises in the Republic of Bulgaria are going through significant difficulties, which directly affects their economic development. This process affects all actors in the sector - both public and private. As a result of the global pandemic situation on the one hand and the implemented policies and measures at the state and European level, a significant part of the smaller companies located in forest and rural areas have deteriorated their economic indicators or have completely ceased their activities. The low levels of foreign direct investments in this type of enterprises, which are at the lowest level compared to those operating in other economic activities, also have an adverse effect on this process. In recent years, the growing share of high-tech industries and management systems require the use of modern technological solutions, on which depend the quality of production and the effectiveness of process control. Information, accumulated knowledge, the acquisition of know-how and professional development are some of the factors that are becoming increasingly important in the process of economic development. This also applies to forest enterprises, where the introduction and use of technological innovations is a step towards better, cheaper and more competitive products. In this direction, the introduction and use of GIS are gaining ground as a tool used for analysis, modeling and management of information related to geographical, social, economic and demographic data. This article analyzes the possibilities for their application as a means to improve the level of economic development of forestry enterprises in Bulgaria.

Keywords - *economic development, GIS, circular economy, Forestry, ICT.*

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Фирмите и организациите развиващи дейност в областта на дърводобива и дървопреработването, са подложени на силен натиск от страна на редица вътрешни и външни фактори, които оказват влияние

върху техния икономически растеж. Това се отнася особено за по-малките икономически субекти, които са силно зависими и от политиките на национално ниво свързани с държавните горскостопански предприятия. В допълнение към това, пандемията през последната година е довела до закриването на 40 % от малките и средни фирми опериращи в тази сфера¹. За да останат на пазара и да са водещи при осъществяване на своята дейност е необходимо предефиниране на техните традиционни приложения, с което да ги разширят и отворят към клиенти, доставчици и партньори. Изграждането и поддържането на модерна информационната инфраструктура е необходимост, за да организират по – ефективно своето управление, повишат качеството на продукцията и обслужването на клиенти. Характерът и спецификата на факторите влияещи пряко или косвено върху тяхното икономическо развитие до голяма степен са свързани със съчетание от технологии, стандарти и политики относно човешките ресурси и дейностите, необходими за придобиване, обработване, разпространяване, използване, поддържане и запазване на пространствени данни [1]. Те трябва да разработят стратегии за вътрешната и външната информационна инфраструктура, с оглед да отговорят на предизвикателствата свързани с разработването, внедряването и използването на този вид технологии. Тези стратегии са част от общата стратегия за развитие, в която е посочено, по какъв начин най-актуалните технологии в дадения момент за дадения бизнес могат да подобрят бизнес процесите и на тази основа да се получи допълнителна печалба. Нормативните изисквания за тяхното приложение, ще позволят на икономическите субекти да извлекат значителни предимства възползвайки се от допълнителните възможности, които те предлагат за повишаване бързината на реакциите при промени във външната и вътрешна среда. В тази насока, съвременните информационни и комуникационни технологии значително улесняват анализа и оценката на такъв тип многофакторни взаимодействия [2], като

¹ По данни на „Асоциация на дърводобивните фирми“

⁵ По данни на НСИ

Това създава предпоставки за ниска конкурентоспособност [3], особено за общинските и частните собственици на гори, и техните сдружения, които са поставени в по-неблагоприятно положение спрямо държавните предприятия, при които са налице провеждани централизирани политики. За да поддържат и повишават нивото си на икономическо развитие е необходимо да предприемат действия насочени към увеличение производителността на труда, по-конкурентоспособна продукция, подобрени финансови резултати и приспособимост към международните пазари. Това ще спомогне да се подобри икономическата стойност на недържавните гори, да се увеличи разнообразието на предлаганата продукция и да се насърчат пазарните възможности. Начините за постигане на тези цели могат да бъдат реализирани под формата на: създаване на лесоустройствени планове, проекти или програми; извършване на осветления и прочистки в семенно възобновени издънкови гори; кастрене в иглолистни гори; отгледни сечи; закупуване на специализирано оборудване и др. Тези дейности следва да протичат при поддържане устойчивото стопанисване и многофункционална роля на горите. Друга насока за стимулиране на икономическото развитие е, чрез осигуряване на стабилно ниво на инвестиции /най-вече през съответните мерки за подпомагане на национално и европейско ниво⁶/, свързани с дейностите показани в (Таблица 2).

Таблица 2

Дейности в горскостопанските предприятия подпомагащи икономическото им развитие
<i>Залесяване и създаване на гористи местности</i>
<i>Създаване на агро-лесовъдни системи</i>
<i>Предотвратяване и възстановяване на щети по горите от горски пожари, природни бедствия, неблагоприятни климатични събития, които могат да бъдат приравнени на природни бедствия, други неблагоприятни климатични събития, нашествие на вредители по растенията и катастрофични събития</i>
<i>Инвестиции в лесовъдни технологии и в преработка, мобилизиране и търговия с горски продукти;</i>
<i>Горскоекологични услуги и услуги във връзка с климата в горското стопанство и опазване на горите</i>
<i>Подобряване на устойчивостта и екологичната стойност на горските екосистеми</i>
<i>Консултантски услуги в сектора на горското стопанство</i>
<i>Изграждане на технологична инфраструктура, свързана с развитието, модернизиранието или адаптирането на горското стопанство</i>
<i>Трансфер на знания и за информационни дейности в сектора на горското стопанство</i>

Въвеждането на нови продукти, процеси и технологии в горскостопанските предприятия е от особена важност по отношение подобряването на цялостната им дейност, тяхното икономическо развитие и конкурентоспособност, с което да се постигне съответствие със стандартите на общността, спазвайки политиките за опазване на околната среда. В това отношение ГИС и възможностите, които те предоставят при изследване и управление на горски територии са много полезни и рационални.

III. ГИС В ПРОЦЕСИТЕ НА ГОРСКОСТОПАНСКИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

ГИС са подходящи при обследването, анализа и управлението на процесите в горскостопанските предприятия свързани с техни основни дейности имащи отношение към икономическото им развитие. Те могат да бъдат адекватно въведени за подобрени анализи, насочени към устойчивото управление и планиране на горски територии и свързаните с тях околна среда и ландшафт [4]. Чрез използването на техния инструментариум и техниките за дистанционно наблюдение е възможно да се направи точен мониторинг на измененията в тях, с което да се създадат модели на териториално развитие при отчитане на подходящо планиране на човешките намеси в тези райони. Голямото разнообразие от мултиспектрални сензори, които съществуват в момента, правят възможно подобряването на изследването на горските системи и екосистемните услуги, като ГИС са подходящо средство при обработката на тези данни [5]. Организацията на обединените нации (ООН) излага значението, което екологичните услуги и екосистемите предлагат на хората като природни стоки и услуги, от които пряко зависи социалното благосъстояние и икономическото развитие, и които в момента намаляват в световен мащаб [6,7]. Дейностите развивани от общините и частните собственици на гори, и техните сдружения в по-голямата си част попадат в планинските райони, където са изправени пред специфични природни условия, като наклон, климат и типове почви, които затрудняват експлоатацията на планинските ресурси. Други предизвикателства, свързани със свързаността и транспорта, правят икономическите активности още по-предизвикателни [8]. В тези направления ГИС са доказали своята ефективност. Ползите от тяхното използване могат да се търсят като средство за максимизирането на стойността на добитите ресурси и тяхното устойчиво управление, което е особено важно за поддържане на високо качество на живот в тези територии. Целта е намаляване на отпадъците, чрез запазване на продукти и материали в стопанските дейности и постепенно премиване към кръгова икономика основана на тяхното устойчиво използване в идеално затворен цикъл [9]. Това е продиктувано от все по нарастващия натиск породен от намаляването на природните ресурси. Горите и техните екосистемни услуги са подложени на влиянието на несигурни

⁶ Източник: държавна агенция по горите

фактори, причиняващи драстични промени в горското производство и/или пазарните условия, чието въздействие не може да бъде точно оценено предварително [10]. В тази връзка ГИС могат да бъдат използвани като средство за подпомагане взимането на решения относно симулационни модели на добива, което е особено важно с оглед на несигурността, предизвикана от изменението на климата. Използването на такива модели на горите дава възможност да бъдат изследвани ефектите от несигурността при взимането на решения за планирания добив на ресурси. Информацията получена, чрез специализираните ГИС анализи може да бъде използвана в направление на по-точно планиране обема на дърводобива. Използването на съвременни технологични решения играе важна роля в генерирането на знания и посредничеството, по отношение на консултирането на инвеститорите за възможностите и предизвикателствата в планинските региони [11]. Предвид естеството на използваните ресурси от горскостопанските предприятия, ГИС са подходящи за подпомагане разработката и представянето на проектни предложения с цел привличане на инвестиции съчетаващи частни и социални характеристики. На базата на информираността по отношение на устойчивостта на инвестициите, те могат да направят инвестиционните проекти по-привлекателни, както за частни така и за публични организации. Мониторингът на икономическите дейности е от голямо значение за разбирането на нивото на регионално икономическо развитие и вземането на политики. Като носител на икономически дейности, земните ресурси са незаменим производствен фактор на икономическото развитие, като свързаният с него икономическия растеж води до промени във формата на използване на земята [12]. В тази насока ГИС могат да бъдат използвани, като важно средство за наблюдение на териториите на горскостопанските предприятия, като чрез свързаните технологии за дистанционно наблюдение предоставят информация за използването на земята и промяната на земното покритие, свързана с икономическите дейности. ГИС използвайки методи за оценка базирани на техники за картографиране, симулационни анализи и аналитични инструменти могат да бъдат използвани за разработването на интегрирана методология за оценка на потенциала за използване на конкретни възобновяеми ресурси [13]. Това ще е от съществена полза при разработката и апробиране на методика за комплексно количествено оценяване на конкурентоспособността на равнище предприятие от горското стопанство, с което да се подобри тяхното общо икономическо развитие – проект в процес на изпълнение в Лесотехнически университет.

IV. ИЗВОДИ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ

ГИС и техните функционалности могат да намерят приложение в оптимизирането и подобрието, както на основните фактори на икономическо развитие на горскостопанските предприятия, така и на свързаните с тях социални, политически и климатични. По отношение на инвестициите ГИС могат да бъдат използвани по направления на анализи свързани с възможностите за

добавяне на стойност към горските продукти с цел получаването на средства по редицата оперативни програми. Това може да стане по направление подобряване на информираността и предоставянето на възможност за предприемане на адекватни управленски решения свързани, както с материалните инвестиции / сгради, нови машини, транспортни средства и оборудване и т.н. / така и с нематериалните /имащи отношение към изготвянето на предпроектни предложения, внедряване на системи за управление на качеството и т.н./. ГИС могат да бъдат използвани и като инструмент за привличане на средства, като подпомогнат процесите свързани с увеличаването на лесистостта с цел смекчаване на климатични промени, намаляване на ерозията и предпазване на земята от маргинализация, както и в подобряване на водния баланс в подкрепените и съседни територии. За анализа на всички тези процеси ГИС разполагат със съвременен и богат инструментариум. По отношение на фактора ресурси тези технологии, благодарение на натрупаната база данни и изградените системи за динамичен мониторинг, са особено подходящи при анализа на географските различия в разпределението на суровинната база използвана от горскостопанските предприятия. По този начин ще се постигне оптимизация на териториалната организация на производството и избягването на нерационални превози, които оскъпяват продукцията. Използването на възможностите за времеви анализи предоставяни от ГИС показва, че те имат голям потенциал за оценка и управление на ландшафтното разнообразие и промени в растителността, както и за планиране на стабилни интервенции върху ландшафтните структури. В бъдеще ГИС трябва да се разглеждат като основно средство свързано с преминаване към кръгова икономика в горскостопанските предприятия, което е особено важно в планинските райони, които съдържат изключителни първични ресурси като гори, вода и минерали, и предлагат множество екосистемни услуги.

ПРИЗНАНИЕ

Настоящото изследване е финансирано със средства по проект НИС-Б-1140/05. 04. 2021 към ЛТУ, Статистическо изучаване на конкурентоспособността на предприятия от горското стопанство.

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1]. Asenova, M., R. Miltchev. (2013), Problemi i resheniya pri realizirane na ustoychiva informatsionna infrastruktura za nuzhdite na GIS v gorskoto stopanstvo, Sbornik dokladi „Menidzhmant i inzhenering“ 13“, Tom I, s. 166-175. (in Bulgarian)
- [2]. Miltchev R., N. Shuleva, (2020), Digital model for analysis and management of processes related to the ecosystem service “WATER”, Journal Management and sustainable development, (в процес на отпечатване)
- [3]. Kolev, K., Tsoklinova, M., (2017), Klusteren analiz na konkurentosposobnostta na durzhavnite gorskostopanski predpriyatiya, kolektivna monografiya „Ikonomika na Bulgariya i Evropeyskiya suyuz: nauka i biznes“, Universitet za natsionalno i svetovno stopanstvo, Izdatelski kompleks – UNSS, ISBN 978-619-160-071-7, (in Bulgarian)
- [4]. Picuno P., Sica C., Dimitrijevic A., Tortora A., Capobianco R.L., Statuto D. (2015), New Technologies for the Sustainable Management

- and Planning of Rural Land and Environment. In: Vastola A. (eds) *The Sustainability of Agro-Food and Natural Resource Systems in the Mediterranean Basin*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-16357-4_21
- [5]. Emilio Abad-Segura, Mariana-Daniela González-Zamar, Esteban Vázquez-Cano and Eloy López-Meneses, (2020), Remote Sensing Applied in Forest Management to Optimize Ecosystem Services: Advances in Research, *Journal Forests* 2020,11, 969; doi:10.3390/f11090969, 2-28
 - [6]. Zhu, Y.; Feng, Z.; Lu, J.; Liu, J. , (2020), Estimation of Forest Biomass in Beijing (China) Using Multisource RemoteSensing and Forest Inventory Data. *Forests* 2020,11, 163.
 - [7]. Koskikala, J.; Kukkonen, M.; Käyhkö, N. , (2020), Mapping Natural Forest Remnants with Multi-Source andMulti-Temporal Remote Sensing Data for More Informed Management of Global Biodiversity Hotspots.*Remote Sens.*2020,12, 1429.
 - [8]. Whitaker S., (2017), Innovation and Circular Economy in the Mountain Forest Supply Chain: How to close the loop?, *Research of European Association of Mountain Areas*
 - [9]. Bourguignon, D. (2016). , Closing the loop: New circular economy package. European Parliament Research Service. Members' Research Service. PE 573.899, 2.
 - [10]. Francesca Rinaldi, Ragnar Jonsson, (2020), Accounting for uncertainty in forest management models, *Forest Ecology and Management*, Volume 468, 118186, ISSN 0378-1127
 - [11]. Wymann von Dach, S., Bachmann, F., Borsdorf, A., Kohler, T., Jurek, M. & Sharma, E., eds. (2016)., Investing in sustainable mountain development: Opportunities, resources and benefits. Bern, Switzerland, Centre for Development and Environment (CDE), University of Bern, with Bern Open Publishing (BOP). 76 pp, DOI: 10.7892/boris.74058ISBN (print): 978-3-906813-10-3
 - [12]. Chen, C., He, X., Liu, Z. et al. (2020), Analysis of regional economic development based on land use and land cover change information derived from Landsat imagery. *Sci Rep* 10, 12721, <https://doi.org/10.1038/s41598-020-69716-2>
 - [13]. József Benedek, Tihamér-Tibor Sebestyén, Blanka Bartók, (2018), Evaluation of renewable energy sources in peripheral areas and renewable energy-based rural development, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 90, pp. 516-535, ISSN 1364-0321, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.03.020>.