

ПРЕГЛЕД, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НА БИЗНЕС ИНТЕЛИГЕНТНИ ПЛАТФОРМИ ЗА ПОДПОМАГАНЕ ВЗЕМАНЕТО НА РЕШЕНИЯ В ДЕЙНОСТТА НА БЪЛГАРСКИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Мелина Нейкова
Лесотехнически университет, София

Резюме

Успешното управление на съвременните компании все повече зависи от внедрената и функционираща информационна и комуникационна инфраструктура, чрез която ефективно да се събират, обработват и анализират огромни количества информация. Едновременно с това днешните компании са изправени пред постоянни предизвикателства при контрола на потока от бизнес данни и приемането на решения за тяхното управление и анализ в силно конкурентна бизнес среда. Въпреки това, в резултат от нарастващата мобилност на предприятията и автоматизираните дейности, извършвани в Интернет или интранет/екстранет пространството, за съжаление големите генерирани информационни потоци в повечето случаи не се обработват ефективно, така че техният анализ да доведе до ясна оценка на състоянието и приоритетите на развитието на организацията, както и до интерполация и екстраполация на бизнес данните. В този смисъл, през последните години индустрията на информационните технологии непрекъснато генерира бизнес интелигентни платформи и решения, които извършват бързо извличане, преобразуване, организация, анализ и обобщаване на големи количества от данни с цел подпомагане на процесите на вземане на решения в различните по големина организации. Във връзка с това, настоящата статия разглежда интелигентните информационни системи за бизнес анализ, като стратегически инструмент за усъвършенстване на информационната структура на предприятието и се стреми да извърши преглед, анализ и оценка на критериите, характеризиращи различни популярни бизнес интелигентни платформи, предлагани на пазара, подпомагайки процеса на избор и внедряване на бизнес интелигентни платформи в българските предприятия.

Ключови думи: информационни и комуникационни технологии (ИКТ), бизнес интелигентни системи (БИС), подпомагане на процесите на вземане на решения.

Key words: information and communication technologies (ICT), business intelligent systems (BIS), decision support systems (DSS).

JEL: C80, C88, L86, M10, M15.

Увод

Според твърдението на А. Битър и Б. Суд [1], интелигентността е свързана с всеобхватната способност да се използва съществуващ опит или знания, за да се адаптираме към нови ситуации или да решаваме нови проблеми. Изхождайки от тази гледна точка, значението на съвременните бизнес интелигентните системи (BIS) и тяхното развитие са пряко свързани с новите предизвикателства, пред които са изправени български предприятия в процеса на събиране, обработка и съхранение на огромни количества данни, чиято тенденция е непрекъснато да нарастват. В този смисъл, трябва да се има в предвид, че големите обеми от данни изискват икономически ефективни и иновативни форми на обработка, висока скорост на анализ и/или разнообразен формат, с цел автоматизация на процесите и вземане на по-ефективно решение в организациите.

В множество доклади и академични проучвания е разгледана тенденция, показваща BI-решенията като важен елемент, присъстващ в списъка на приоритетните технологии на различните по големина организации. Това е така, защото мениджърите, както и опериращите на

по-ниски нива служители в организациите се нуждаят от точна информация, анализ и визуализация чрез различни инструменти за бизнес анализ в реално време, за да се оцени правилно състоянието и приоритетите на развитието на компанията и да се вземат ефективни управленски решения. BI-системите предоставят на ръководството на компаниите, ефективен начин за представяне на данните и тяхното многоизмерно описание чрез инструменти за бързо извличане, трансформация, организация, анализ и обобщение на голямо количество бизнес информация [2–5]. Така системите за бизнес разпознаване, представени на пазара чрез различни видове технологии и решения, помагат на компаниите да придобият по-обширни и задълбочени познания за собствените си бизнес дейности и резултатите, които са постигнали [7]. В резултат на това, днес различните по големина организации са принудени да търсят подходящи софтуерни решения и инструменти за събиране, преобразуване и анализ на големи количества данни в реално време [6]. В допълнение, може да се каже, че основната цел на BI-технологиите е да предоставят на различни нива в организациите навременна, уместна и лесна за визуали-

зиране и използване бизнес информация, която може да бъде ефективно анализирана с цел подпомагане и подобряване на процеса на вземане на управленски решения в широк спектър от бизнес дейности [8]. Също така, технологиите за бизнес анализи спомагат да се визуализира по-пълна картина за развитието на организацията в конкретния момент на анализ, както и да се интегрират данни, генерирани от различни източници, което ще помогне за подпомагане на процеса на преосмисляне и бъдещо планиране на визията и развитието бизнес структурата. Едновременно с това обаче, този стратегически инструмент трябва да бъде координиран и интегриран с бизнес пространството и средата за вземане на решения, използвана в организацията и именно тази пропорцията е ключът към успеха на бизнес разузнаването [9].

Следователно, може да се изкаже твърдението, че прилагането на подобни BI-системи в българските предприятия ще доведе до трансформиране на бизнес данните в ценна информация и знания и тъй като основното предназначение на бизнес интелегентните системи е подпомагане на процесите за вземане на решение, то те са приложими, както в големите, така и във всички малките и средни предприятия в България и ще допринесат за повишаването на конкурентоспособността им.

Същевременно, интелегентните информационни системи за бизнес анализ може да се разглеждат като стратегически инструмент за усъвършенстване на ИКТ на предприятието [10], чрез който се повишава иновационния капацитет на организацията и се спомага за усъвършенстване на извършваната бизнес дейност. Поради това, през последните години непрекъснато нараства видът и броят на BI-решенията на пазара, а заедно с това нарастват и предизвикателствата и възможността за неуспех в процеса на възприемане и внедряване на избраното решение. Това е така, защото развитието и внедряването на BIS е дълъг процес и изисква извършването на сериозни анализи, големи инвестиции и постоянна гъвкавост от страна на управленските екипи. Добрите световни практики показват, че успешното изпълнение на проект за внедряване на BI-система дава множество предимства и възможности на експертите и мениджърите на компаниите, въпреки това обаче според твърдението на В. Фароки и Л. Покоради [11], рискът от провал при изпълнението на BI-проекти е висок.

Въпреки разгледаните по-горе проблеми и предизвикателства обаче, автора се присъединява към твърдението на П. Джонс и Д. Ван [12], които подчертават, че предимствата от внедряването на BI-платформа за бизнеса, далеч над-

хвърлят разходите, заявявайки, че BI може да бъде диференциращият фактор на пазара през периодите на лоша икономия; помощни планове за маркетингови комуникации; и помощ при предварителна продажба и развитие на нова идея/продукт сред целевите клиенти. Изхождайки от твърдението, че „стратегическите лидери са известни с това, че мислят напред, подготвят се за приемственост и прилагат стратегия“ [13], то мениджърите на българските предприятия трябва да преосмислят и да възприемат цялостна стратегия за прилагането на интелегентни технологии за бизнес анализ. Подобна стратегия може да бъде разгледана като ключов момент за усъвършенстване на ИКТ на предприятието, да стане източник на иновативен растеж и да даде силен тласък в развитието на организациите, като им осигури приоритети в позиционирането и разширяването на пазара на произвежданите стоки и услуги.

В този смисъл, представената статия има за цел да извърши преглед, анализ и оценка на критериите, характеризиращи различни популярни бизнес интелегентни платформи, предлагани на пазара, подпомагайки процеса на избор и внедряване на бизнес интелегентни платформи в българските предприятия. Тези системи се развиват едновременно с бързия растеж и сложността на данните, както и необходимостта от точна информация в динамична конкурентна бизнес среда. Всяка от предлаганите на пазара BI-платформи има конкретни предимства и недостатъци, като едни от водещите компании в областта на BI, предлагат инструменти, проектирани за разделяне или претърсване в дълбочина до достигане на нужното ниво на грануляция на данните, докато други платформи извършват по-сложна аналитична обработка. Някои инструменти могат да работят с разнообразни типове данни, докато други са поограничени в обхвата. От гледна точка на анализа, ключът към бизнес интелегентността се крие във възможността на информационните системи да анализират големи обеми от данни в рамките на милисекунди. Като ефективен инструмент за постигането на тези цели са аналитичните приложения, работещи в реално време.

Подобен анализ е особено ценен за българските мениджъри, чиито компании участват в изпълнението на BI-проекти и са изправени пред оценка на готовността на своите организации, преди да стартират проекта в етап на изпълнение.

Резултати от проведеното обследване

Изследването прави преглед на едни от най-популярните продукти предлагани на пазара към момента: Microsoft Power BI [14], Qlik

View/Qlik Sense [15], Tableau [16], TIBCO Spotfire [17], MicroStrategy [18], Yellowfin [19], SiSense [20].

За целта на анализа бяха сформирани и изследвани отделни критерии, характеризиращи BI-

платформите. Наблюдаваните критерии бяха групирани, анализирани и оценени, като резултатите от извършения анализ са представени в таблица 1.

Табл. 1. Оценка на критерии на BI-платформи за подпомагане вземането на решения

Критерии \ Продукт	Microsoft Power BI	Qlik View/ Qlik Sense	Tableau	TIBCO Spotfire	MicroStrategy	Yellowfin	SiSense
I. Достъпност							
Пазарна цена	5	5	4	3	3	4,5	3
Системни изисквания	4,5	4	4,3	3,5	3	5	3,5
Локализация	5	4	3	4	4,5	4,5	4
Скорост на внедряване	4	3,5	4	4,5	4	5	4,5
II. Простота на възприемане и усвояване							
Интерфейс	5	4,5	5	4	4	5	5
Материали за обучение и тренинги	5	5	5	4	4	5	4,5
III. Генериране на визуализации и отчети							
Разнообразие	4,5	4,5	4,5	4	5	4,5	3,5
Интерактивност	4,5	5	4,5	4	4,5	4,5	4,5
Визуализации чрез карти	4,5	4	5	4,5	4,5	5	5
Простота на създаване	4,5	4	5	4,5	5	4	4
IV. Аналитични качества							
Скорост на обработка на данните	4,5	4,5	5	5	5	5	5
Обем на данните	4	5	5	4	5	5	4
Обработка на неструктурирани данни	5	3	4	5	4	4	4
Прогнозни анализи	3,5	3	4	5	3,5	4	3
Разширени анализи	4,5	4,5	4,5	5	5	4	4
V. Интеграция на източниците на данни							
Разнообразие на източниците на данни	5	4	5	5	4	4	4
Бази данни	5	4	4	4,5	4	4	4
От външни източници и приложения	5	3	4	4	4	4,5	4

Първият критерий, който се разглежда в представения анализ, е достъпността на продукта. Разглежданите показатели, които характеризират достъпността от страна на потребителя са: пазарната цена, системните изисквания, локализацията и скоростта на внедряване. Оценките на пазарната цена и системните изисквания са свързани в обратна зависимост. В този смисъл, колкото по-висока е цената на продукта и изискуемите системни изисквания, толкова по-ниска е стойността на оценката на критерия. При оценката на локализацията се вземат в предвид броят на езиците, които продуктът поддържа, в резултат от което, стойността на критерия нараства заедно с броя на достъпните езици. Показателя „скорост на внедряване“ се оценява отчитайки времето, необходимо за внедряване и стартиране на BI-платформата.

Анализът продължава чрез обследване на втория критерий – простота на възприемане и усвояване на BI-инструмента, чрез показатели като оценка на интерфейса от страна на потре-

бителя, както и наличието на безплатен достъп до учебни материали, документация и тренинги, които да повишат квалификацията на персонала в предприятието. Простият и интуитивен интерфейс, който е потребителски настроен и способен за бързото възприемане и внедряване на продукта в организацията, е предпочитан за работа и е оценен по-високо. Оценката на учебните материали, документацията и обучението се основава на качеството на информация на тези източници и бързото възприемане от страна на персонала в предприятието.

Третият обследван критерий е способността на продукта за генериране на визуализации и отчети, като изследваните показатели включват: разнообразие, интерактивност, визуализации чрез карти и простота на създаване. Колкото повече инструменти за създаване на визуализации са налични в даден продукт, толкова по-висок е неговият резултат в табличното оценяване. Показателят за простота на създаване беше оценен въз основа на броя на операциите,

които ще са необходими за създаване на дадена визуализация. Продуктите, които използват технология позволяваща създаване на визуализации чрез „плъзгане и пускане“ – опростено прехвърляне на данни в работното пространство, бяха оценени по-високо.

Четвъртият обследван критерий е качеството на анализите, което включва показатели като: скорост на обработка на данните, обем на данни, способност за обработка на неструктурирани данни, прогнозни и разширени анализи. Оценката на скоростта на обработка на информацията зависят от технологиите, които използват отделните продукти. В този смисъл BI-платформите, които се основават на „in memory“ технология, в резултат на което се осигурява висока степен на сигурност и бърза обработка на данните, са оценени по-високо. При изчисля-

ването на обема на данните за обработка, BI-платформите, които могат да обработват милиарди редове, получават по-висок рейтинг от тези, които обработват стотици милиони редове. Качеството на предоставените анализи също повлиява на оценката.

Последният критерий, който се проучва е интеграция с източниците на данни, като за целта се разглеждат показатели като: разнообразие от поддържани източници на данни, включени бази данни, възможност за свързване към източници и приложения на трети страни.

Въз основа на извършения анализ и получените оценки на обследваните критерии са направени конкретни препоръки за избора на BI-платформи от различни по големина предприятия в България. Резултатите от анализа са представени в табл. 2.

Табл. 2. Резултати от анализа за избор на BI-платформи

BI-платформи	Микропредприятия	Малки предприятия	Средни предприятия	Големи предприятия
Microsoft Power BI	5	5	4	3
Qlik View/Qlik Sense	4	4	4	4
Tableau	3	3	4	5
TIBCO Spotfire	2	3	5	5
MicroStrategy	2	3	5	5
Yellowfin	5	4	4	4
SiSense	2	3	4	5

Предприятията бяха разделени, според действащата нормативна уредба и според числеността на персонала в четири класа: микропредприятия (до 10 потребители), малки предприятия (не повече от 50 потребители), средни предприятия (от 50 до 250 потребители), големи предприятия (над 250 потребители).

Основен решаващ фактор при избора на BI-платформа за микропредприятията и малкия бизнес беше оценката на критерия за достъпност на инструмента. Тези класове предприятия не могат да си позволят скъпи платформи, затова оценката на пазарната цена оказва силно влияние. Същевременно, при средните и големите предприятия, качеството на анализите е решаващ фактор, тъй като такива предприятия често се справят с голям поток от неструктурирана информация. Така извършеният анализ показва, че Microsoft Power BI и Yellowfin са препоръчителен инструмент за внедряване в българските микропредприятия. Microsoft Power BI и Qlik Sense са подходящ избор за малките предприятия. TIBCO Spotfire, Microstrategy и QlikView се препоръчват за средни предприятия. Tableau, TIBCO Spotfire, Micostrategy и SiSense за големите предприятия в България.

Заклучение

Безспорно прилагането на бизнес интелигентните платформи в българските предприятия

може да се разглежда като необходим съвременен инструмент за усъвършенстване на бизнес дейността, който при правилен избор и реализация неминуемо ще доведе до постигането на устойчиво развитие в процеса на наблюдение и контрол на големи масиви от данни, с цел извличането на ценна информация и вземането на навременни управленски решения.

Процесът на внедряване на BIS е пряко обвързан със съществуващата и работеща в предприятието ИКТ-система. Пред мениджърите на българските предприятия може да стои и въпросът за финансова недостатъчност при внедряване на BIS и тяхното бъдещо техническо обслужване. Също така, с въвеждането на BIS, съвременните компании трябва да обърнат внимание и на необходимостта от квалифицирани специалисти, които да имат умения и знания за работа с BI-платформи и технологии за задълбочен многомерен анализ.

Следователно създаването на цялостна управленска стратегия за възприемането на BI е от особено значение за българските предприятия. Тя може да се разглежда като източник на иновативен растеж и да даде силен тласък в развитието на организацията. Затова е необходимо управляващите звена да преосмислят и да възприемат цялостна стратегия за избор, внедряване и обучение за работа с BIS.

В този смисъл, извършеният анализ дава възможност да се преодолее трудният избор измежду голямото разнообразие на новопоявили се платформи и високата динамичност на тяхното генериране на световния пазар, за което се изисква висока професионална компетентност и задълбочаване в ИКТ-спецификата и потребностите на конкретното предприятие, както и нагласа на персонала за сътрудничество при осъществяване на иновационна дейност.

Литература

1. Bitterer, A., Sood, B. *Mobile business intelligence, finally*. Gartner Inc. 2011 [<http://www.dmgfederal.com/wp-content/uploads/2012/04/mobile-business-intelligence.pdf>].
2. Shariat, M., Hightower Jr, R. Conceptualizing business intelligence architecture. *Marketing Management Journal*. 17(2). 2007. 40-46.
3. Watson, H., Wixom, B. The current state of business intelligence. *Computer*. 40(9). 2007. 96-99.
4. Yeoh, W., Koronios, A. Critical success factors for business intelligence systems. *Journal of computer information systems*. 50(3). 2010. 23-32.
5. UL-Ain, N., Giovanni, V., DeLone, W. Business intelligence system adoption, utilization and success – A systematic literature review. *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*. January 8 – January 11, 2019. Grand Wailea, Maui.
6. Wen-Chen, Hu, Kaabouch, N. *Big Data Management. Technologies and Applications*. IGI Global. USA. 2014.
7. Dell'Aquila, C., Tria, F. Di, Lefons, E., Tangorra, F. *Business intelligence systems: a comparative analysis*. *WSEAS Transactions on Information Science & Applications*. 5, 2008. 612-621.
8. Elbashir, M., Collier, P., Davern, M. Measuring the effects of business intelligence systems: the relationship between business process and organizational performance. *International Journal of Accounting Information Systems*. 9(3). 2008.
9. Clark, T., Jones, M., Armstrong, C. *The Dynamic Structure of Management Support Systems: Theory development, research focus and directions*. *MIS Quarterly*. 2007.
10. Watson, H., Wixom, B. The current state of business intelligence. *Computer*. 40(9). 2007. 96-99.
11. Farrokhi, V., Pokorádi, L. The necessities for building a model to evaluate Business Intelligence projects – Literature Review. *International Journal of Computer Science & Engineering Survey (IJCSSES)*. 3. 2012. 1-10.
12. Johns, P., Van, D. Business intelligence in service marketing: a new approach with practical application. *Mark Intell Plan*. 28(5). 2010. 551-570.
13. Stamevska, E., Stamevski, V. Decisions and skills of the strategic leaders. *Economics and Management*, XVII. 1. 2020. 140-146.
14. Microsoft Power BI. [<https://powerbi.microsoft.com/en-us/>].
15. Qlik View. [<https://www.qlik.com/us/>].
16. Tableau. [<https://www.tableau.com/>].
17. TIBCO Spotfire. [<https://www.tibco.com/products/tibco-spotfire/>].
18. MicroStrategy. [<https://www.microstrategy.com/en/>].
19. Yellowfin. [<https://www.yellowfinbi.com/>].
20. SiSense. [<https://www.sisense.com/>].

OVERVIEW, ANALYSIS AND EVALUATION OF BUSINESS INTELLIGENT PLATFORMS TO SUPPORT DECISION-MAKING IN THE ACTIVITIES OF BULGARIAN ENTERPRISES

Melina Neykova
University of Forestry, Sofia, Bulgaria

Abstract

The successful management of modern companies increasingly depends on the implemented and functioning information and communication infrastructure, through which to collect, process and analyze effectively huge amounts of information. At the same time, today's companies face constant challenges in controlling the flow of business data and making decisions for their management and analysis in a highly competitive business environment. However, as a result of the increasing mobility of enterprises and the automated activities carried out in the Internet or Intranet/Extranet space, unfortunately the large generated information flows are in most cases not processed efficiently, so their analysis can lead to a clear assessment of the situation and the priorities of the development of the organization, as well as to the interpolation and extrapolation of the business data. In this sense, in recent years, the information and communication technology industry has continuously generated business-intelligent solutions that perform rapid retrieval, transformation, organization, analysis and aggregation of large amounts of data in order to support the decision-making process in organizations. In this connection, the present study considers intelligent information systems for business analysis as a strategic tool for improving the information structure of the enterprise and seeks to reviews, analyzes and evaluates the criteria and effectiveness of various popular smart business platforms available on the market, supporting the process of selection and implementation of business intelligent platforms in Bulgarian enterprises.