

УСТОЙЧИВОТО РАЗВИТИЕ НА СТРОИТЕЛНИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И МОДЕЛИ ЗА НЕГОВАТА ОЦЕНКА

Доц. д-р Росен Николаев,
гл. ас. д-р Катя Антонова,
ас. Виктория Станчева

Рецензенти: проф. д-р ик. н. Бойко Атанасов,
проф. д-р Стоян Стоянов

Въведение



Съвременната бързоразвиваща се, динамична, неустойчива и характеризираща се с фундаментална неопределеност среда влошава бизнес климата в стопанските организации. Глобалната финансова и икономическа криза оказва влияние върху състоянието на икономиките на редица страни и води до нарастваща конкуренция. Възникват съществени предизвикателства пред стопанските структурни единици, които не успяват да се адаптират своевременно към острите изменения на международните пазари на стоки, услуги и капитали. Динамиката на потребителските пазари, както и засилващата се конкуренция между стопанските субекти, особено в ситуация на свиващо се потребление, водят до насочване на вниманието към рационалното използване на ресурсите при осигуряване на устойчиво развитие за предприятията. В същото време строителният бизнес има ключово значение за всяка икономика и по тази причина намирането на възможности за осигуряването на устойчиво развитие и оптимално функциониране на предприятията от сектора у нас е важна задача пред икономическата теория и практика.

Проблематиката, свързана с устойчивото развитие, може да се определи като сравнително ново научно направление. Интердисциплинарният ха-

рактър на категорията „устойчиво развитие“ се обуславя от обхващането на четири относително самостоятелни измерения: икономическо, социално, екологично и институционално. Концепцията за устойчиво развитие на макро- и микрониво набира широка популярност през последните десетилетия с насърчаване на разбирането, че поддържането на икономически растеж и технологичен напредък не могат да бъдат единствени цели на съвременното общество, а следва да се предприемат действия и по посока за намаляване на замърсяването на околната среда, намаляване на разликата между бедни и богати, разумно използване на природните ресурси и установяване на съответствие между икономическото и социалното развитие при спазване на необходим екобаланс. От гледна точка на отделното предприятие концепцията за „устойчиво развитие“ също е особено актуална днес, предвид замяната на възприеманите до миналия век цели на предприятието като „максимизиране на печалбата“ и „максимизиране на стойността за акционерите“ с „повишаване на стойността на всички заинтересовани страни“ и „осигуряване на устойчиво развитие“.

Ограничените ресурси и ролята на сектор „Строителство“ на национално и евросъюзно равнище се явяват предпоставка за създаване на изследвания с научна и приложна стойност относно възможностите за оценка на устойчивото развитие на строителните предприятия в България, които да осигурят по-голяма ефективност и устойчивост за бизнеса у нас. Въпреки добиващата все по-широка популярност концепция за устойчиво развитие все още липсват общоприети методики и модели за оценка на това развитие, както и конкретни изследвания за строителните предприятия в България. Взети в съвкупност тези причини подчертават наличието на отворена изследователска ниша.

Обект на изследване са строителните предприятия и по-конкретно тези от Североизточния и Югоизточния райони на България, а негов **предмет** – оценката на устойчивото им развитие.

Основната **теза**, която се поддържа в това изследване, е, че съществуват възможности за проектиране на икономико-математически модели за оценка на устойчивото развитие на отделни предприятия или цели сектори, които могат да се използват като адекватни управленски инструменти за

контрол и вземане на решения във връзка с осигуряването на устойчиво развитие на бизнеса в България.

Във връзка с посочената теза научната **цел на разработката** е, на база обобщение и анализ на основни теоретични постановки в областта на устойчивото развитие, да се изследва състоянието на строителните предприятия у нас и да се предложат икономико-математически модели за оценка на устойчивото им развитие.

За реализирането на дефинираната от авторите цел са поставени следните **научно-приложни задачи**:

- Като се разкрият някои особености на устойчивото развитие в теоретико-методологичен аспект на макро- и микрониво и се изследва състоянието на строителния сектор у нас, да се класифицират показателите за неговото измерване при строителните предприятия.

- Да се анализират съществуващи подходи за оценка на устойчивото развитие и като се конструират и апробират подходящи икономико-математически модели, да се оцени устойчивото развитие на строителните предприятия у нас.

Теоретичната и методологическата основа на изследването се гради върху схващанията, формулирани в трудовете на български и чуждестранни учени, посветени на устойчивото развитие, неговото измерване и оценяване. Използвани са описателният и сравнителният метод, методите на анализ и синтез, хронологичният анализ и др. В аналитичната част са използвани методът на сравнението, репрезентативният метод, експертни оценки, анкетни проучвания, които са осъществени на основата на собствен разработен въпросник. Събраната информация е обработена с помощта на програмните продукти MS Excel 2007 и SPSS 17.0. Конструирани и апробирани с реални данни са адитивни и мултипликативни математически модели за оценка на устойчивото развитие.

Участието на авторите при написването на студията е следното:

Доц. д-р Росен Николаев – въведение, параграфи 2.2, 2.3, 2.4 от втора глава и заключение.

Гл. ас. д-р Катя Антонова – първа глава.

Виктория Станчева – параграф 2.1 от втора глава.

Глава първа. Някои Теоретични аспекти на концепцията „устойчиво развитие“

1.1. Устойчивото развитие в глобален аспект

Проблемите, свързани с устойчивото развитие, са предмет на дискусия през последните десетилетия. Общоприето е схващането, че съвременните модели на развитие са ресурсоемки, което ги прави неустойчиви от екологична и от икономическа гледна точка. Бурното развитие на отделните икономики и непрестанните технологични иновации от една страна и ограничените природни ресурси, както и нарастващото социално неравенство от друга са съвременните тенденции, в пресечните зони между които може да се търси обосновка за нарастващия през последните години интерес към концепцията „устойчиво развитие“.

Изследванията показват, че началото на тази концепция е поставено в Германия през 1713 г. от Ханс Карл фон Сремски, считан за бащата на устойчивия добив в горското стопанство, който въвежда за първи път понятието „устойчивост“¹. Авторът пише книгата си по време на енергийна криза, когато е трябвало да бъде доставяна дървесина като източник на енергия. С нарастването на населението нараства и недостигът на дървен материал, което предполага необходимостта от управление на горите. Той има предвид такава система за експлоатация на горите, при която те се запазват, ако добивът на дървесина не превишава естествения растеж на дървесната маса². Понятието „устойчиво развитие“ се използва и в средата на XX век от институциите, контролиращи риболова в Канада. Според тях експлоатацията на рибните ресурси трябва да бъде такава, че те да не се изчерпват напълно, а обемът на улова да отговаря на възможностите на простото възпроизводство на рибните видове.

Концепцията за устойчивото развитие се оформя през 70-те години на XX век. На проведената през 1972 г. в Стокхолм от Организацията на обе-

¹ Hans Carl von Carlowitz, *Sylvicultura oeconomica, oder haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht*. Leipzig, 1713, S. 105.

² Смята се, че Ханс Карл фон Сремски е създател на понятието „устойчивост“. Освен него той използва и понятията „вечно“ (ewing), „продължително“ (lang), „постоянно“ (permanent).

динените нации (ООН) Световна конференция за околна среда и развитие се взема решение за формиране на независима Международна комисия по околна среда и развитие. Основна задача на тази комисия е да извърши всестранни изследвания и да разработи доклад за състоянието на околната среда. Докладът „Пределни на растежа“ поставя начало на призивите на учени и общественици за осъзнаване на опасността за човечеството от неограничавания ръст на производство и потребление. В доклада се търси отговор на въпроса какво ще оставим на следващите поколения, ако продължи ускорената експлоатация на ресурсите. Изводът е твърде краен – ако човечеството продължи да се развива с темповете от 50-те и 60-те години, ще загине или от недостиг на ресурси, или от прекомерно замърсяване на околната среда. Най-общо в основата на тази философия стои твърдението, че като система светът се развива в определени граници и човечеството е длъжно да се съобразява с това. Критици на тази философия смятат, че устойчивото състояние на икономиката се характеризира с постоянен запас на ресурси и на население. Те не приемат, че темповете на растежа трябва да бъдат ограничавани, за да не се изчерпят ресурсите, а смятат, че икономическият растеж трябва да се реализира главно за сметка на стабилизиране на броя на населението, стабилизиране на потока на ресурсите и осигуряване на справедливост на разпределението на ресурсите сред населението.

През 1980 г. Международният съюз за защита на природата и природните ресурси³ публикува доклад, озаглавен „Световна стратегия за съхранение“, където за първи път се появява терминът „устойчиво развитие“, а през 1987 г. Световната комисия за околна среда и развитие към ООН публикува историческия си доклад „Нашето общо бъдеще“⁴, известен още като „Докладът Брунтланд“, в който е отправено предупреждението, че човечеството трябва да промени много от навиците си, свързани с начина на живот и икономическо развитие, за да бъде избегнато рязкото влошаване на състоянието

³ Международният съюз за защита на природата и природните ресурси (International Union for Conservation of Nature, IUCN) е международна природозащитна организация, която се грижи за опазването на природните ресурси. Основана е през 1948 г. и централата ѝ се намира в Гланд, Швейцария.

⁴ Our Common Future/Brundtland Report. United Nations World Commission on Environment and Development, 1987.

на околната среда. Комисията Брунтланд призовава към „нова ера на икономическо развитие, безопасно за околната среда“ и за първи път предлага дефиниция на понятието: „Устойчивото развитие е това, което отговаря на потребностите на настоящите поколения, без да компрометира възможността бъдещите поколения да задоволят своите потребности“⁵, т.е. „организацията и технологията на производството трябва да е такава, че да гарантира природното равновесие, в това число като осигури превръщането на днешния продукт на производството в утрешен нов производствен ресурс“⁶.

Категорията „устойчиво развитие“ получава широка популярност след конференцията на ООН за околната среда и развитието в Рио де Жанейро през 1992 г., на която се дава израз на осъзнаването на нарастващата опасност от все по-острите екологични проблеми в цял свят. Конференцията приема така наречения „Дневен ред 21“, очертаващ концепцията за устойчиво развитие на човечеството през следващите сто години и съдържа основните принципи, върху които следва да се основават бъдещата политика и решенията за действие на съвременното и утрешното общество. Някои от основните принципи са пряко свързани с устойчивото развитие и залагат на „принципа на превантивност“, а също така подчертават важността на гражданското участие в процесите на вземане на управленски решения и на достъпа до информация за решаване на тези проблеми.

На конференцията „Рио+20“, проведена през 2012 г., е приет заключителен документ, наречен „За общото бъдеще“. Разработени са набор от цели за устойчиво развитие, като акцентът е поставен върху две основни теми: как да се изгради зелена икономика, за да се постигне устойчиво развитие и да се изведат хората от бедността, и как да се подобри международното сътрудничество за устойчиво развитие чрез изграждане на институционална рамка.

Един от най-значимите резултати от „Рио +20“ е споразумението от страна на правителствата за създаване на общо и прозрачно разработване на набор от инструменти за устойчиво развитие. В него ясно се обявява, че то

⁵ Our Common Future/Brundtland Report. United Nations World Commission on Environment and Development, 1987.

⁶ Daly, H. Sustainable Development: Definitions, Principles, Policies. Invited Address, World Bank, Washington, DP, 2002.

трябва да е полезен инструмент за преследване на съвместни действия за устойчиво развитие, да допринася за пълното прилагане на резултатите от всички големи срещи в икономическите, социалните и екологичните области, да служи като водач за внедряване и интегриране на устойчивото развитие в системата на ООН като цяло, да се надгражда върху вече поетите задължения и успехи, да бъде съгласувано и интегрирано в програмата за развитие на Организацията след 2015 г. и да не отклонява от фокуса си усилията за постигане на устойчиво развитие⁷.

През първите десетилетия на XXI век стандарт в управлението на „устойчивото развитие“ са целите на ЕС, поставени в стратегията „Европа 2020“. Това са пет основните цели – в областта на заетостта, иновациите, образованието, социалното приобщаване, климата и енергията – и трябва да бъдат постигнати до 2020 г. Всяка държава-членка приема свои собствени национални цели във всяка от тези области. Конкретните действия на равнище ЕС и на национално равнище служат за основа на стратегията.

Общоприето определение за устойчиво развитие не съществува. Предложени са много, различни, често противоречиви дефиниции, отразяващи различни гледни точки и разбирания. Опитът за извеждане на едно обобщаващо определение на понятието „устойчиво развитие“ е много трудна теоретична задача, затова най-общо концепцията за устойчивото развитие се възприема като необходим обществен консенсус. По този повод една от най-влиятелните световни банкови институции посочва: „Постигането на устойчиво развитие е балансиращ акт: то изисква прилагане на политики, стратегии, програми и проекти, които третираат околната среда и развитието като едно цяло. Изискват и промени в мисленето, нагласите и поведението на заинтересованите страни. Разбира се една нация не може да постигне устойчиво развитие сама“⁸.

Дефиницията за устойчиво развитие на комисията Брунтланд се основава на опазване на околната среда и предвидливо използване на природните ресурси. Тя е видоизменена с въвеждането на дефиницията за „трите стълба“, чието интегрирано и хармонично взаимодействие предоставя ал-

⁷ <http://www.sustainabledevelopment2015.org>.

⁸ Asian Development Bank. Sustainable Development Timeline, 2012.

тернатива за развитие: икономически просперитет, социална справедливост, съхранение на околната среда (вж. табл. 1)

Таблица 1

Три стълба за устойчиво развитие

Първи стълб	Икономически просперитет	Основа на устойчиво развитие са четирите вида капитал: природен, произведен от човека, социален и човешки
Втори стълб	Социална справедливост	Степента на отговорност за социалните и икономическите си действия във всички времеви и пространствени измерения
Трети стълб	Съхранение на околната среда	Екологичната поносимост – справедливо участие в разпределението на екологичните блага и ресурси

Източник: www.bg-ikonomika.com

Устойчивото развитие обвързва икономическата с екологичната ефективност от общественото производство и утвърждава принципа на равенство и справедливост чрез повишаване на човешките възможности и гражданското съзнание, т.е. в специализираната литература устойчивото развитие се разглежда в три основни аспекта:

- екологичен, засягащ състоянието на природното равновесие;
- икономически, отнасящ се до екологоемкостта на производството;
- социален, свързан със стопанските и природните условия на живот на населението: заетост, образование и обучение, здраве, достъп до „здрава“ природна среда, отговорно и споделено управление, както и намаляване и елиминиране на неустойчивите модели на производство и потребление.

Концепцията за устойчиво развитие се базира на разбирането за обществото и света като единно цяло, затова се приема, че трите аспекта на развитие са само условно разделени, защото те са в непрестанно взаимодействие⁹. Когато говорим за зелено развитие, доминира екологичният аспект, но действията в тази насока биха били оправдани и устойчиви, само ако тяхната цена не е твърде висока за населението. Когато се говори за

⁹ Hawkes, J., Understanding Pulture, <http://community.culturaldevelopment.net.au/Understanding Pulture>, 2003.

икономическо развитие и растеж, трябва да се вземат предвид социалният и екологичният аспект. Абсолютизирането на някои от аспектите на устойчивото развитие не отговаря на реалностите и в този смисъл е неприложимо. Развитието е устойчиво, ако отчита не само някои от аспектите, които го характеризират, а всички взети заедно, като взаимно допълващи се. Не може да се говори за устойчиво развитие, ако една страна е икономически добре развита, но това е за сметка на унищожена природа, или ако дадена страна е екологично чиста, но е с подчертана социална поляризация и нисък стандарт на живот. Затова и Вилдер¹⁰ е на мнение, че при анализ на понятието „устойчиво развитие“ е необходим интердисциплинарен подход, като се вземат предвид не само икономическите параметри, а се отчитат институционалната структура и потребностите на хората. В този смисъл е необходимо устойчивото развитие да е по посока в промяна на изискванията към институциите, което означава съкращаване на броя им и поэтапното им свеждане до институции, осигуряващи правата и свободите на гражданското общество и отделните негови субекти. П. Бартелмус¹¹ представя устойчивото развитие като система от програми за развитие, без които не биха се решили проблемите с конфликта между поколенията по отношение ползването на природните ресурси, опазването на природата и социалната справедливост.

Според Т. Брайкова¹² концепцията за устойчиво развитие на обществото спазва няколко основни изисквания:

- стремеж към социално отговорна икономика – оптимизиране на печалбите при разумно използване на ресурсите и запазване на екологично равновесие, установяване на баланс между икономическо, социално и екологично развитие;

- продължаване на процеса на демократизиране на обществото, в т.ч. и развитието на гражданското общество;

- задълбочаване на отношенията на разбирателство и сътрудничество между държавите и народите, отказ от употреба на сила;

¹⁰ St. de Vylder. Sustainable Human development and Macroeconomics. Strategic links and implications. Discussion paper (Draft), UNDP, 1997, p. 9.

¹¹ Bartelmus, P. Environment, growth and development. London: Routledge, 1994, p. 73.

¹² Брайкова, Т. Теория на социалната политика. София: Парадигма, 2000.

- по-голяма отговорност на правителствата и международните организации за решаване на националните и глобалните проблеми;
- достоен живот за всеки човек чрез осигуряване на равни възможности за образование, здравеопазване и труд.

Тези изисквания предполагат прилагането на системен подход при решаване на обществените проблеми, свързани с устойчивото развитие, т.е. разумно използване на наличните ресурси, за да бъде осигурен достоен живот не само на сегашните, но и на бъдещите поколения.

Направеният преглед на различни мнения дава основание да обобщим, че трудностите, свързани с изясняване на същността на концепцията, произтичат от големия диапазон както в степента на удовлетворение на потребностите, така и на самите потребности на различните заинтересовани страни; от диференциацията в развитието и екологичното състояние на отделните страни, както и от съществените разминавания в социалното развитие. Устойчивото развитие е такова развитие на обществото, при което се установява динамично равновесие както в самото общество (между отделните сфери на обществен живот), така и между обществото и природата.

1.2. Особенности на устойчивото развитие на предприятието

Постигането на устойчиво развитие може да се осъществи само съзнателно от човека, тъй като той може да управлява протичането на процесите и явленията. В тази връзка следва да има консенсус между хората по отношение на очакваните резултати и начините за тяхното постигане, тъй като при наличието на противоречие и конфликти е немислимо да се говори за постигането на устойчивост.

Важно е да се отбележи, че в специализираната литература въпросите, свързани с устойчивото развитие, се разглеждат предимно на макроравнище: глобално, национално или на равнище сектор. На равнище предприятие устойчивото развитие обикновено се свежда до въпроса за корпоративната социална отговорност. В този контекст и на база избрания обект на изследване – строителните предприятия в България – считаме, че следва да внесем яснота относно измеренията на устойчивото развитие на корпоративно равнище.

Т. Анастасов¹³ е на мнение, че като разглеждаме проблема на микро-равнище е необходимо да отчетем факта, че „устойчивото развитие е обществена ценност, която се споделя от бизнеса, потребителите и държавата и тя не може да се реализира само от едно отделно предприятие независимо, изолирано от цялата бизнес общност“. Това ново отношение поставя нови изисквания към предприятията – усъвършенстване на управлението, нова ориентация, преосмисляне на съществуващите цели, стратегии, програми и др. Те трябва да са в синхрон с изискванията към бизнеса за опазване на околната среда, за социална справедливост и за икономически просперитет. Осигуряване на устойчиво развитие на ниво предприятие може да бъде постигнато чрез реализиране на поставените цели и чрез последователното прилагане на принципа на отговорност към обществото.

Според мнението на Адам Смит¹⁴ „съвършеният егоист“, в стремежа за максимизиране на собствената възвръщаемост от дейността (печалбата), се ползва от всевъзможни способности за печалба и в този смисъл – от всички предоставени законови средства, включително и евентуални „празноти в нормативното регулиране“. Според Л. Радионова и Л. Абдуллина¹⁵ печалбата вече не е крайната цел, към която трябва да бъдат ориентирани управленските дейности. Тя е една от икономическите цели и изпълнява важна функция – средство за постигане на целите на цялата система. Е. Немли¹⁶ определя устойчивото развитие като „стратегия за получаване на конкурентно предимство чрез разработването и прилагането на производствени процеси, продукти и услуги, които отговарят на изискванията за безопасност на околната среда и за задоволяване на социалните потребности“. Екологосъобразно е развитието, при което взаимодействието с природата става по начини и мащаби, които не застрашават нейното равновесие, а социалната справедливост се фокусира върху социално-икономическите и институционалните аспекти на устойчи-

¹³ Анастасов, Т. Устойчивото развитие в условията на трансформиращите се икономики. // Годишник на стопански факултет на СУ, том 8, 2009.

¹⁴ Smith, A. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. London, 1776.

¹⁵ Радионова Л. Н., Л. Р. Абдуллина. Устойчивое развитие промышленных предприятий: термины и определения. Нефтегазовое дело, 2007.

¹⁶ Nemli, E. The Status of Corporate Sustainability in Turkish Companies, 2004. Retrieved 12.07.2009 from <http://opim.wharton.upenn.edu/gc/philadelphia/abstract/Nemli.pdf>

ността. Тя отразява влиянието на регулативните механизми в икономическата и социалната сфера за постигане на социална справедливост¹⁷. Екологичните проблеми като изменения на климата, изчерпване на природните ресурси, замърсяване на въздуха и загуба на биологично разнообразие могат да окажат катастрофално въздействие върху живота на земята. Необходимо е да се намерят иновативни решения и да се създадат екологосъобразни технологии, за да бъдат избегнати или сведени до минимум тези проблеми. От решаващо значение е постигането на максимална ефективност на всички етапи на производство.

Устойчивото развитие на ниво предприятие предполага дейност, насочена към постигане на корпоративните цели в съответствие с принципите за устойчивост в рамките на трите аспекта: икономически, социален и екологичен. Икономическият аспект обхваща не само финансовите резултати на предприятието, а се фокусира и върху анализ за приноса на организацията към националната икономика. Важно значение за устойчивото развитие на организациите имат размерът на инвестициите в човешки капитал, резултатите от проучване на удовлетвореността на потребителите, качеството на продукцията и услугите и др. Социалният аспект включва приноса на предприятието към спазване на основните права на човека, осигуряване на безопасността и здравето на персонала, сигурността на работното място, социалните придобивки, условията на труд, увеличаване на нивото на заетост и издигане на жизнения стандарт на човека като основен и най-ценен обществен ресурс. Екологичният аспект е насочен към защита на околната среда и се отнася до запазване на екологичното равновесие.

По наше мнение е необходимо устойчивото развитие на равнище предприятие да включва още един, четвърти аспект – устойчиво управление. В този смисъл са необходими: стратегическо планиране; стратегически мениджмънт; гъвкавост на бизнеса; стратегическо управление на човешкия капитал и корпоративна социална отговорност.

¹⁷ Гечев, Р. Устойчиво развитие: системообразуващи фактори и регулативни механизми. Дисертационен труд за присъждане на научна степен „доктор на икономическите науки“. София, 2005.

Стратегическото планиране е дейност, която се извършва, за да се обосноват целите в развитие на организацията, да се определят стратегиите, които ще се прилагат за различните дейности и за различните времеви периоди, да се ранжират задачите и да се разпределят ресурсите, необходими за постигане на целите. Стратегическото планиране предполага балансираност и обвързаност между целите, стратегиите и програмите в организацията. За да се приспособи организацията към промените в обкръжаващата среда, е необходимо стратегическо планиране на приоритетните дейности. То се свързва с достигане на оптимален модел за управление на ресурсите в организацията. Решенията, които са предмет на стратегическото планиране, са най-важни за развитието на организацията.

Стратегическият мениджмънт е непрекъснат процес на създаване на конкурентни предимства чрез устойчиви управленски подходи, различен начин на мислене, който често може да влиза в конфликт с нагласи, начин на работа, методи и условия, усвоени при традиционната фирмена дейност. Гъвкавостта на бизнеса е необходима, когато се вземат предвид реалностите на пазара: все по-голямата конкуренция и стесняване на пазарните ниши, в които може да се развива и реализира предприятието.

Стратегическото управление на човешкия капитал става важна стратегическа дейност. То разглежда всяко предприятие като отворена система. Промяната в икономическата обстановка поставя в позиция на силна декалфикация много служители. Изискванията към знанията, уменията и компетенциите им според новите реалности на пазара се променят и предопределят необходимостта от осъвременяване на обученията. Според Е. Вачкова и Б. Петров¹⁸ някои от признаците за стратегическо управление на човешките ресурси са: наличие на стратегия в организацията и свързана с нея стратегия за развитието на човешките ресурси; наличие на обособено структурно звено за управление на човешките ресурси; участие на ръководителя, отговарящ за човешките ресурси, в разработването на стратегии и в стратегическото управление на организацията; използване на съвременни методи, технологии и подходи за набиране и подбор на персонал; разработване на стра-

¹⁸ Вачкова, Е., Б. Петров. Стратегическо управление на човешките ресурси и интеграцията на България в Европейския трудов пазар. София, 2001.

тегии и политики за развитие и обучение на персонала; използване на подходяща система за оценяване на персонала; прилагане на системи за справедливо и адекватно заплащане на заетите; използване на гъвкави системи за заетост; демократизиране на управлението и развитие на комуникациите в организацията; създаване на условия за трудова и социална интеграция и др.

Корпоративната социална отговорност е съвременна, развиваща се концепция и нейното прилагане е много актуално. Според определение на Световната банка тя е „ангажимент на бизнеса да допринесе за устойчивото икономическо развитие и да гарантира връзка с работниците, техните семейства, местната власт и обществото като цяло с цел повишаване на качеството на живота, което да бъде приемливо както за бизнеса, така и за развитието“¹⁹, а според Световния бизнес съвет за устойчиво развитие корпоративната социална отговорност е „продължителен ангажимент на бизнеса към етично поведение и принос към икономическото развитие, докато подобрява качеството на живот на работниците и служителите, на техните семейства, както и на местната общност и обществото като цяло“²⁰.

Изграждането на корпоративна социална отговорност означава прилагането на конкретни политики, свързани със спазване правата на човека, осигуряване на социална сигурност и условия за труд, изграждане на стандарти за етично поведение, производствена политика, политика по отношение на клиентите, политика по отношение на околната среда и др.

Последователността на действията, свързани с постигането на устойчиво развитие, предполага движението от отделната организация през съответния сектор и регион до достигане на национално и на глобално равнище. Не е възможно постигане на устойчиво развитие само в отделна система (организация, регион, страна), тъй като развитието на всяка система в една или друга степен зависи от посоката и динамиката на развитие на световната икономика.

¹⁹ www.worldbank.org – официален сайт на Световната банка.

²⁰ WBPSPD, 2002. Corporate Social Responsibility: The WBPSPD's journey. // <http://www.wbcsd.org>.

1.3. Анализ на функционирането на строителния сектор

Строителството е водещ икономически сектор за всяка икономика. Състоянието и изменението на основните икономически показатели, характеризиращи сектора, се намират в непосредствена зависимост от макроикономическото развитие на страната и на глобализиращите се процеси и дейности. Строителният сектор в България се развива с бързи темпове, но в резултат на настъпилата през 2008 г. световна финансова и икономическа криза в периода 2009-2013 г. основните показатели за сектора се влошават. Замразени са обекти за над 2 млрд. лв., а заетите в строителството само за първото тримесечие на 2009 г. са намалели с 51 000 работници²¹, т.е. строителството отчита негативни тенденции, които могат да бъдат обобщени и представени с конкретни данни.

Показателите, характеризиращи състоянието и развитието на сектора са много на брой и могат да бъдат представени по различен начин. Един от основните показатели, даващ обобщена представа за състоянието на икономиката на страната и конкретно на сектора, е брутният вътрешен продукт (БВП). Най-висок относителен дял секторът бележи през 2008 и 2009 г., който е в размер на приблизително 8% от БВП. През 2010 и 2011 г. има трайно намаляване на продукцията в строителния сектор, като за 2010 г. относителният дял е малко над 6% от БВП²².

През периода 2005-2013 г. за сектор „Строителство“ се наблюдават някои основни тенденции. Условно този период може да се раздели на две – период на възход и период, повлиян от световната финансова и икономическа криза. В таблица 2 е представена информация за някои основни показатели, с помощта на които може да се направи анализ на състоянието на сектор „Строителство“ (вж. табл. 2).

²¹ www.ksb.bg – официален сайт на Камарата на строителите в България.

²² www.nsi.bg – официален сайт на Националния статистически институт.

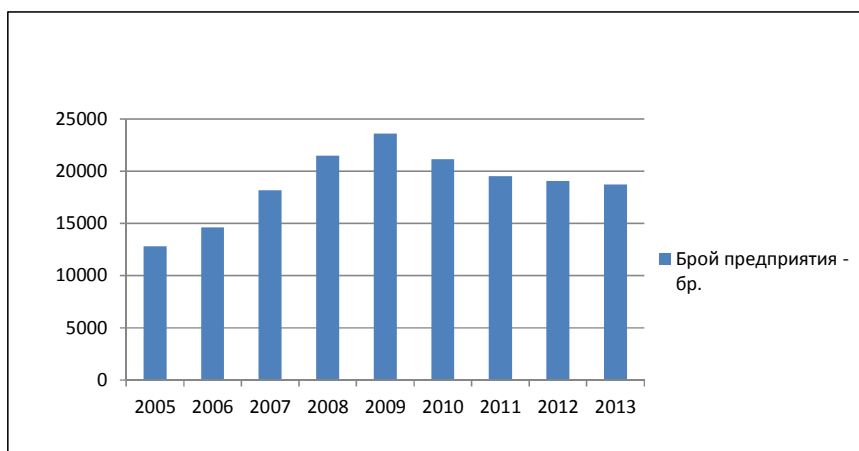
Таблица 2

**Основни показатели за развитието
на сектор „Строителство“ за периода 2005-2013 г.**

Показател	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Предприятия в сектор „Строителство“ (бр.)	12823	14638	18193	21493	23606	21164	19543	19068	18738
Оборот (млн. лв.)	7801	10434	14771	20220	19191	13668	13691	14022	13395
Произведена продукция (млн. лв.)	7979	10907	1539	21582	19296	13250	12818	12900	12698
Добавена стойност по факторни разходи (млн. лв.)	1432	2065	3415	4869	4354	2619	2596	2431	2298
Заети лица (хил. бр.)	157,6	185,3	221,2	259,6	237,5	223,0	193,0	185,9	179,4

Източник: съставена от авторите по данни на НСИ.

От посочените данни става ясно, че най-голям е броят на строителните предприятия през 2009 г., когато е пикът в строителството у нас. В годините от 2005 до 2009 се наблюдава бързо нарастване в броя на фирмите, работещи в бранша, като увеличението през 2009 спрямо 2005 г. е с 84,09%. През 2010 г. започва спад, като през 2013 г. броят на строителните предприятия в страната се връща на нивата от 2007 г.



Източник: съставена от авторите по данни на НСИ.

Фиг. 1. Брой на предприятията в сектор „Строителство“ за периода 2005-2013 г.

Разпределението на строителните предприятия според броя на заетите в тях за периода 2010-2013 г., в който започва излизането от кризата, е представено в таблица 3.

Таблица 3

Групи строителни предприятия в България според броя на заетите лица за периода 2010-2013 г.

Групи строителни предприятия според броя на заетите лица	Години							
	2010		2011		2012		2013	
	бр.	%	бр.	%	бр.	%	бр.	%
Микро (0-9)	17620	83,2	16378	83,8	16076	84,3	15885	84,8
Малки (10-49)	2872	13,6	2569	13,1	2445	12,8	2305	12,2
Средни (50-249)	613	2,9	542	2,8	503	2,7	500	2,7
Големи (над 250)	59	0,3	54	0,3	44	0,2	48	0,3
Общо	21164	100	19543	100	19068	100	18738	100

Източник: съставена от авторите по данни на НСИ.

От данните става ясно, че през целия изследван период с най-голям относителния дял (над 80%) са микропредприятията. През анализирания

години се забелязва намаление на относителния дял на малките и средните предприятия в строителството, като в абсолютни стойности намалява броят на всички предприятия. През периода на икономически растеж на страната в строителния сектор е произведена значителна по обем продукция, която надвишава потребителското търсене и по същество се преобразува в нисколиквиден ресурс, който с течение на времето се обезценява поради повишаване на изискванията на инвеститори и потребители към готовата строителна продукция и поради паралелно развиващото се с ривно понижаване на цените на пазара за недвижими имоти.

Обемът на произведената продукция нараства до 2008 г., като най-голямо е увеличението спрямо 2007 г. (36,7%), а най-голямото намаление в обема на произведената продукция е регистрирано през 2010 г. Оборътът на строителните предприятия е най-голям през 2008 г., като в сравнение с 2005 е по-голям с 2,6 пъти. Намалението започва през 2009 г., като най-осезаемото е през 2010 г. В годините от 2011 до 2013 се запазва на почти еднакви равнища (вж. табл. 2). Данни за произведената от строителните предприятия продукция общо, в т.ч. сградно и инженерно строителство за периода 2010-2014 г., са представени в таблица 4.

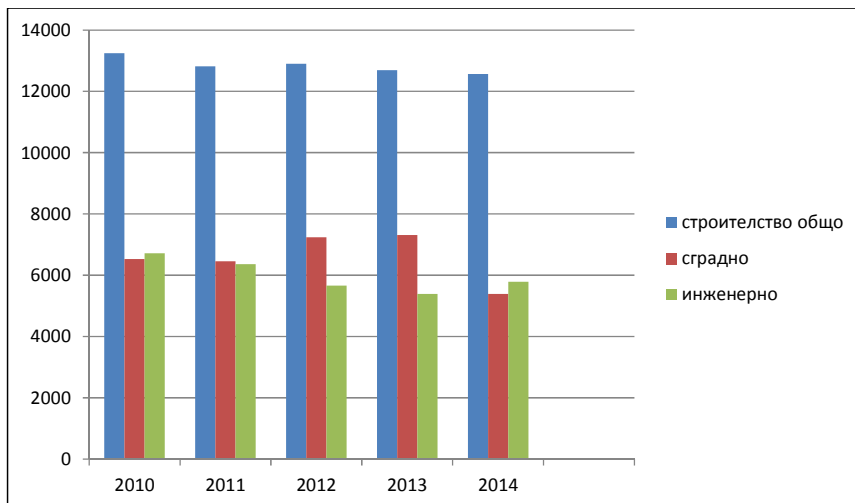
Таблица 4

Обем на произведената продукция на строителните предприятия за периода 2010-2014 г.

Показатели	Години				
	2010	2011	2012	2013	2014
Строителство общо (млн. лв.)	13250	12 818	12900	12698	12571
Строителство общо (%)	100	100	100	100	100
Сградно строителство (млн. лв.)	6531	6457	7238	7313	6779
Сградно строителство (%)	49,3	50,4	56,1	57,6	53,9
Инженерно строителство (млн. лв.)	6719	6361	5662	5385	5792
Инженерно строителство (%)	50,7	49,6	43,9	42,4	46,1

Източник: КСБ. Строителна индустрия. Годишен анализ 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 г.

Динамиката на произведената продукция в строителните предприятия в България за периода 2010-2014 г. е представена на фиг. 2.



Източник: КСБ. Строителна индустрия. Годишен анализ 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 г.

Фиг. 2. Обем произведена продукция в сектор „Строителство“ за периода 2010-2014 г.

Обемът на произведената продукция в сградното строителство в абсолютна стойност бележи своя ръст през 2013 г. (57,6%) от строителството общо, а най-ниска е стойността през 2011 г., когато заема 50,4% от общия обем на продукцията. През 2014 г. се наблюдава намаление с 3,7 процентни пункта спрямо 2013 г. Обемът на произведената продукция в инженерното строителство има най-висока абсолютна стойност през 2010 г. След това започва да намалява и през 2012 и 2013 г. съответно заема 43,9 и 42,4% от общия обем строителна продукция. През 2014 г. обемът на произведената продукция в инженерно строителство бележи ръст спрямо предходната година. Общият обем на произведената продукция в сектора е най-голям в началото на изследвания период и възлиза на 13 250 млн.лв., като през следващите години намалява плавно.

При показателя „инвестиции в строителството“ се забелязва същата тенденция, като най-рязък спад има през 2010 г., спрямо 2009 г. (вж. табл. 5)

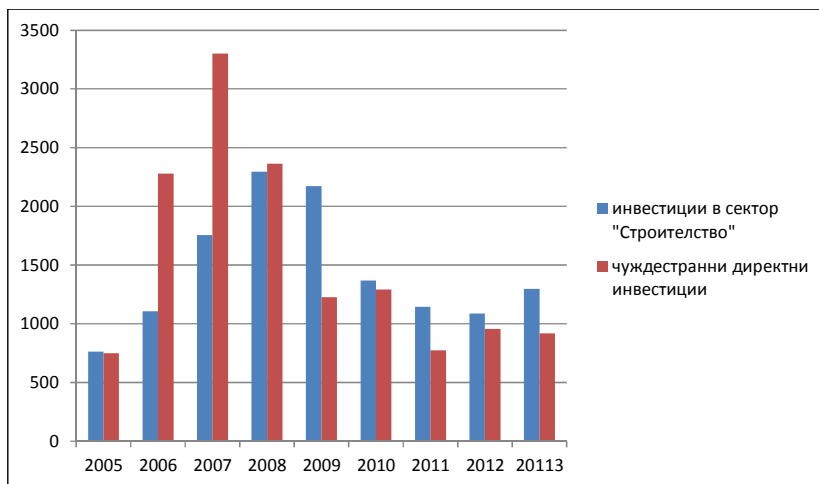
Таблица 5

Инвестиции в сектор „Строителство“ за периода 2005-2013 г.

Показател	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Инвестиции в строителство (млн. лв.)	763	1107	1756	2296	2174	1369	1147	1088	1298
Чуждестранни директни инвестиции в строителство (млн. евро)	749	2279	3303	2365	1226	1292	775	956	918

Източник: съставена от авторите по данни на НСИ.

По-различно е положението по отношение на чуждестранните директни инвестиции. Те бележат ръст до 2007 г. Намалението им започва през 2008 и продължава до 2011 г., през която се връщат до нивата от 2005 г., а през 2012 и 2013 г. бележат леко увеличение (вж. фиг. 3).



Източник: съставена от авторите по данни на НСИ.

Фиг. 3. Инвестиции в сектор „Строителство“ за периода 2005-2013 г.

Броят на заетите в сектор „Строителство“ лица се увеличава рязко до 2008 г., като достига 297,2 хил. бр., което е с 57,6% повече спрямо 2005 г. Намалението по този показател започва през 2009, като през последната година от изследвания период броят на заетите в строителството се връща приблизително до нивата от 2005-2006 г. (вж. табл. 2). Относителният дял на заетите в строителния сектор от общо заетите в България за периода 2010-2014 г. е представен в таблица 6.

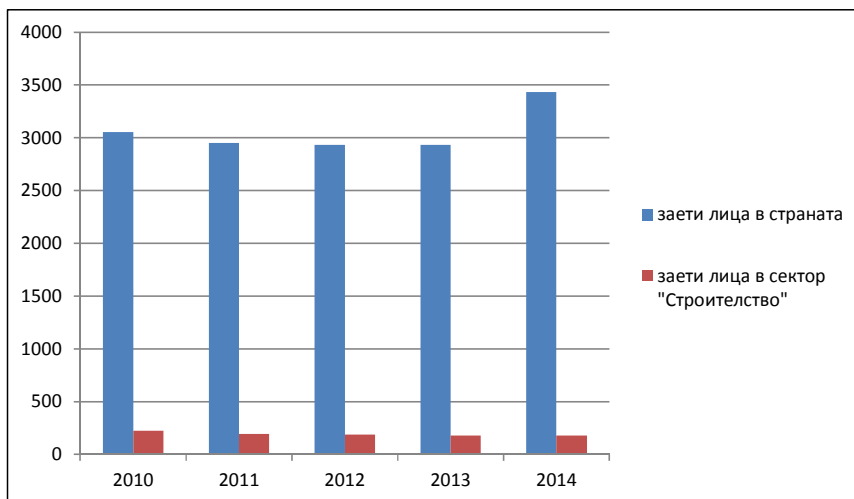
Таблица 6

**Заети лица в икономиката на България и
в сектор „Строителство“ 2010-2014 г.**

Заети лица	Години				
	2010	2011	2012	2013	2014
Общо за икономиката (хил. бр.)	3052,8	2949,6	2934,0	2934,9	3434,2
Общо за икономиката (%)	100	100	100	100	100
Строителство (хил. бр.)	223,0	193,0	185,9	179,4	177,9
Строителство (%)	7,3	6,5	6,3	6,1	5,2

Източник: съставена от авторите по данни на НСИ.

Броят на заетите в икономиката на страната бележи тенденция на намаление до началото на 2013 г. Между 2010 и 2014 г. броят на заетите в сектор „Строителство“ като относителна стойност в хиляди броя намалява с 45,1 хил. души, т.е. с 25,8 %, в същото време заетите в националната икономика намаляват с 117,9 хил. души за периода 2010-2013 г., а след 2013 г. се отчита увеличение. През 2014 г. заетите в икономиката на страната се увеличават, а при заетите в сектор „Строителство“ тенденцията на намаление продължава. Изчисленията показват, че за периода 2010-2014 г. средният процент на заетите в сектор „Строителство“ е 6,28%.



Източник: съставена от авторите по данни на НСИ.

Фиг. 4. Брой заети лица за периода 2010-2014 г.

Заплащането на труда е важен показател за характеризиране на устойчивото състояние на икономиката и в частност на сектора. Средната годишна работна заплата бележи ръст за петте години от изследвания период, като това се отнася и за страната като цяло, и за строителния сектор (вж. табл. 7).

Таблица 7

Средна годишна работна заплата в икономиката на България и в сектор „Строителство“ за периода 2010-2014 г.

Показатели	Години				
	2010	2011	2012	2013	2014*
Средна годишна работна заплата (общо, лв.)	7777	8230	8773	9301	9932
Средна годишна работна заплата в сектор „Строителство“ (лв.)	7042	7283	7662	7998	8167

*Източник: съставена от автора по данни на НСИ; *данните за 2014 г. са предварителни.*

От данните в таблицата се вижда, че средната работна заплата в строителството нараства плавно през анализирания период, като ръстът за 2014 спрямо 2010 г. е 15,5%. В сравнение със средната годишна работна заплата в страната сектор „Строителството“ е с по-ниски стойности, средно с около 13,5% за изследвания период. Най-осезателно е нарастването на работната заплата през 2014 г., когато заплащането в страната е с 1765 лв. или 21,6% повече от това в сектора. През 2010 г. то е едва 10,4% спрямо националния показател.

По отношение на тенденциите при показателите, характеризиращи развитието на строителните предприятия у нас, са използвани данни от Камарата на строителите в България, Националният статистически институт и секторни анализи на Българската стопанска камара²³. Подобряването на икономическите показатели е една от предпоставките за промяна в политиките по отношение на устойчивото развитие на строителния сектор в България. Промените по основните показатели за икономическо развитие са различни за отделните страни. По показателя „Брутна добавена стойност“ България е сред страните, които все още не могат да постигнат предкризисното равнище. Заедно с това тя е и страната с най-ниска производителност на труда, което от своя страна говори за необходимост от подобряване на качеството на труда и на използваните човешки ресурси в сектора, тъй като всеизвестен факт е ниската образователна степен и ниската квалификация на заетите в строителството.

Перспективите за развитие на българската икономика за периода до 2020 г., са свързани с осъществяване на продължителни структурни промени. Несъмнено в бъдеще ще възникват нови работни места, свързани най-вече с промените в техниката и технологиите и с необходимостта от устойчиво развитие на строителните предприятия. В секторния анализ на компетенциите на работната сила в сектор „Специализирани строителни дейности“ за 2012 г.²⁴ се посочва липсата на достатъчно обучени фасадни инжене-

²³ Калчев, Р. Секторен анализ на сектор „Строителство“. София: Българска стопанска камара, 2013.

²⁴ Секторният анализ на компетенциите на работната сила в сектор „Специализирани строителни дейности“. София: Българска стопанска камара, 2012.

ри, както и необходимостта от обучение по специалности, свързани с възобновяемите енергийни източници. Изграждането на нова енергийна инфраструктура и нови енергийни мощности за хидроенергия, геотермална енергия, слънчева енергия, енергия на приливи, отливи и вълни, вятърна енергия, твърда биомаса, биогаз е свързано с обучението на специалисти в тази област. Строителството на енергоефективни сгради е съвременна тенденция, наложена от необходимостта да се пести енергия и същевременно да се опазва чиста околната среда.

1.4. Устойчиво развитие на строителните предприятия

Актуалността на въпросите, свързани с устойчивото развитие в строителството се подчертава с приемането и прилагането на Директивата за съществените изисквания и оценяване на съответствието на строителните продукти²⁵ от т.нар. нов подход, свързан с прилагането на европейското законодателство. Тя отразява основните принципи на устойчивото развитие. Техническите изисквания към строителните продукти се оценяват въз основа на удовлетворяване на съществените изисквания към строежите: механично съпротивление и устойчивост, безопасност при пожар, хигиена, опазване на здравето и околната среда, безопасна експлоатация, защита от шум, икономия на енергия и топлоизолация. Енергийната ефективност на сградите и ресурсната ефективност в производството, употребата на продукти за изграждане на сгради и инфраструктурни обекти имат важно значение за качеството на живот в Европа. За да отговаря адекватно на основните предизвикателства, е необходимо този сектор да е устойчив и конкурентоспособен.

През 2012 г. Европейската комисия публикува стратегия за устойчива конкурентоспособност на строителния сектор и неговите предприятия²⁶. Документът е част от инициативата „Европа 2020“ и се фокусира върху насърчаването на благоприятни пазарни условия за устойчив растеж в предп-

²⁵ Директивата за строителни продукти 89/106/ЕЕС (Construction Product Directive – CPD), въведена в България чрез Наредба за съществените изисквания към строежите и оценяване съответствието на строителните продукти (НСИСОССП). // ДВ, №106, 2006.

²⁶ Construction: unleashing the potential of low energy buildings to restore growth – further details, MEMO/12/610, Brussels, 31.07.2012. // www.ec.europa.eu.

риятията от строителния сектор. Стратегията се фокусира върху пет основни цели:

1. Стимулиране на благоприятни условия за инвестиции – по-специално в обновяването на съществуващите сгради и поддръжката на инфраструктурата.

2. Стимулиране на иновациите и подобряване на качеството на човешкия капитал, зает в строителния сектор – необходимо е по-добро предвиждане на бъдещите нужди от умения и квалификации на заетите в сектора, за да могат да бъдат създадени условия за добра работна среда и управление на човешките ресурси, за по-голяма мобилност на строителни работници и осъществяване на повече услуги през граница.

3. Подобряване на ресурсната ефективност и екологичните показатели, взаимно признаване на устойчиви системи за строителство в ЕС.

4. Укрепване на вътрешния строителен пазар и осигуряване на стандартни норми за проектиране за строителни фирми, улеснявайки ги да работят в други страни-членки. За да се гарантира по-добро функциониране на вътрешния пазар в сферата на строителни продукти и услуги, е важно тези правила да са ясни и предвидими.

5. Засилване на световните позиции на европейските строителни предприятия за стимулиране на качествена работа по устойчиви стандарти в трети страни.

За да се постигнат тези цели, са необходими промени в корпоративната култура и манталитета на мениджърите, в осъществяване на ефективна комуникация в строителните предприятия и в системата за мониторинг и контрол по изпълнението на целите за устойчивото развитие.

За да се осигурят благоприятни условия за инвестиции и по-специално инвестиции за обновяване на съществуващите сгради и поддръжка на инфраструктурата във връзка с устойчивото развитие в строителните предприятия, е необходимо:

- разработването на различни финансови инструменти и указания за обновяването на сградите;

- данъчни облекчения за ремонт и строителство на сгради за постигане на енергийна ефективност;

- опростяване на административните процедури за получаване на разрешение за саниране на сградите;

- усъвършенстване на възможностите за обследване и оценка на енергийните характеристики на съществуващите сгради.

Изключително важен елемент от изграждането на устойчиви и конкурентоспособни предприятия в строителния сектор е подобряване на качеството на човешкия капитал и осигуряване на добри условия за труд. Още в доклада от 1993 г. Аткинс²⁷ стига до заключението, че зависимостта на строителния сектор от форми на несигурна заетост (като фиктивната самостоятелна заетост) създава пречки пред производителността. Поради това е необходимо стабилизиране на заетостта и борба с незаконните практики. Независимо от формата на заетост са необходими стимули за повишаване на квалификацията на работната сила, които да предлагат възможности за учене през целия живот. Освен това предприятията в строителния сектор са изправени пред предизвикателството на застаряващата работна сила. Адаптирането на пазара в отговор на кризата и последиците от нея изисква координация на съответните политики на ЕС. За тази цел е обърнато специално внимание на политиките за създаване на работни места, динамиката на пазара на труда, трудовата мобилност, възползването от потенциала на новите технологии и на екологосъобразната икономика и справяне с безработицата сред младите хора. Важно значение има и възможността за вътрешна гъвкавост, която може да бъде много ефективно средство за запазване на заетостта и намаляване на разходите за приспособяване, като за целта е необходимо осигуряване на безпроблемно преминаване от едно работно място на друго²⁸.

Подобряването на ресурсната ефективност и екологичните показатели са от изключително значение както за строителните предприятия, така и за икономиката като цяло. В този смисъл е необходимо стремежът да се насочи към употреба на местни и лесно достъпни строителни материали с кратък

²⁷ Sector, Strategic Study on the Construction Sector: Final Report: Strategies for the Construction Sector („Стратегическо проучване на строителния сектор. Окончателен доклад: Стратегии за строителния сектор“). WS Atkins International, 1993.

²⁸ РОМ (2012)7, „Преструктуриране и предвиждане на промените: какви са поуците от наскоро придобития опит?“, 2012.

производствен цикъл и лесни за рециклиране, съобразяване с местните климатични условия, релеф, културни особености, бит и традиции, употреба на възобновяеми енергийни източници, оптимизирана употреба на енергии и енергийни източници за жизнени нужди и оптимизирана употреба на вода и въздух.

За укрепването и по-доброто функциониране на вътрешния и външния строителен пазар е важно да има европейски стандартни норми за проектиране, строителство и експлоатация на сградите и съоръженията, т.е. да има ясни правила и норми. Въвеждането на еврокодовете²⁹ има за цел да допринесе за реализация на устойчивия подход в строителството, който е отговорен към околната среда и към изразходването на ограничените ресурси.

Въз основа на извършения анализ и изведените констатации могат да се формулират следните изводи:

1. Проблемът с устойчивото развитие е комплексен. При разработването на стратегиите и конкретните планове за действия и решения за достигане на устойчиво развитие се отчитат различни противоречия, интереси и конфликти.

2. Практически решения за създаване на устойчиво развитие на обществото се „произвеждат“ в целия спектър на действие – от индивида до държавата.

3. Конкуренетоспособността на предприятията от строителния сектор може да бъде постигната чрез устойчива строителна политика, която се изразява в намаляване на разходите, повишаване на енергийната и ресурсната ефективност, използване на нови материали и намаляване и управление на отпадъците.

²⁹ Еврокодовете са стандарти, които имат за цел да въведат общи строителни норми в страните, членуващи в Европейския комитет по стандартизация (PEN). // http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/construction/eurocodes/index_en.htm.

Глава втора. Възможности за оценка на устойчивото развитие в строителното предприятие

2.1. Подходи за оценка на устойчивото развитие

Повече от 25 години след публикацията „Our Common Future“³⁰ концепцията за устойчиво развитие и нейното практическо приложение все още будят интерес и пораждат различни предизвикателства, свързани с формирането на нов глобален ред. Обществено-икономическите трансформации, съпътстващи стопанското развитие, пораждат някои дискуссионни моменти по отношение на оценката на устойчивото развитие, които остават нерешени и до днес. Подходите и моделите за измерване и оценка на устойчивото развитие са обект на засилен изследователски интерес както в теоретичен, така и в практикоприложен аспект. Това може да намери обосновка в естеството на процеса на познание, който обикновено се съпровожда от метрики. Липсата на количествени измерения прави познанието непълно или оскъдно и в този смисъл незадоволително³¹. Това обстоятелство обуславя разработването на различни подходи, методи, инструменти и модели за оценка на устойчивото развитие от учени и изследователи, екологични организации, мениджъри, експерти от националните правителства и международни агенции. Общоприета е тезата за наличието на широко призната нужда индивидите, организациите и обществата да намерят модели, метрики и инструменти за изразяване на степента, до която текущите дейности са неустойчиви³². В допълнение тук може да се посочи и принципът на измеримостта, дефиниран от Каплан и Нортън³³, според който „не може да се управлява това, което не може да бъде измерено“. В този контекст считаме, че оценката на устойчивото развитие може да се разглежда като база за ефективно управлението на устойчивостта. Това предопределя ключовото значение на избора на адекватен инструмент за оценка на устойчивото развитие.

³⁰ Brundtland, Gr. et al. Our Common Future. Brundtland report, 1987.

³¹ Георгиева, Е. и др. Маркетингови анализи. Варна: Наука и икономика, 2008, с. 10.

³² Bebbington, J., J. Brown, B. Frame. Accounting technologies and sustainability assessment models. // Ecological Economics, 2007, Vol. 61, pp. 224-236.

³³ Каплан, Р. С., Д. П. Нортън. Стратегически карти. София: Класика и стил, 2006, с. 15.

Инструментите, използвани за измерване на устойчивостта, все още се развиват. Те включват показатели, модели, методики, одити, индекси, счетоводни и други системи за докладване и др. Следва да посочим, че в научните среди и практиката са по-популярни моделите, измерващи устойчивото развитие на макрониво. Върху тази проблематика работят както редица учени, така и световни организации като Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) и ООН³⁴, Световната банка³⁵ и др. По отношение на отделните компании са ни известни значително по-малък брой модели и инструменти за оценка на устойчивото развитие. През 1999 г. е разработена система за ежегодна оценка на корпоративната устойчивост, целяща да идентифицира компаниите, които са по-добре подготвени да отговорят на възможностите и заплахите, опосредствани от факторите на външната среда³⁶. Съществуват и индекси на устойчивостта, както и рамки за отчитане на устойчиво развитие, които целят неговото интегриране в управленския процес на стопанските единици³⁷. Някои автори използват размити множества при оценката на корпоративната устойчивост³⁸. Въпреки това, след проучване на становищата на различни автори за оценяването на устойчивото развитие на микрониво, може да се посочи, че сред важните уп-

³⁴ Conference of European Statisticians Recommendations on Measuring Sustainable Development. // http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2013/PES_SD_web.pdf, 17.08.2015.

³⁵ The Phanging Wealth of Nations: Measuring Sustainable Development in the New Millenium. // <http://siteresources.worldbank.org/ENVIRONMENT/~/Resources/PhangingWealthNations.pdf>, 17.08.2015.

³⁶ PSA Guide – RobecoSAM’s Porporate Sustainability Assessment Methodology, 2015. // <http://www.sustainability-indices.com/images/corporate-sustainability-assessment-methodology-guidebook.pdf>, 14.08.2015.

³⁷ Вж: Azapagic, A. Systems approach to corporate sustainability: a general management framework. // Process Safety and Environmental Protection, 2003, Vol. 81, №5, pp. 303-316; Steurer, R., et al. Porporations, stakeholders and sustainable development I: A theoretical exploration of business–society relations. // Journal of Business Ethics, 2005, Vol. 61, №3, pp. 263-281. Налични са и изследвания за конкретни индустрии като например: Azapagic, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. // Journal of cleaner production, 2004, Vol. 12, №6, pp. 639-662.

³⁸ Phillis, Y. A. & Davis, B. J. Assessment of corporate sustainability via fuzzy logic. // Journal of Intelligent and Robotic Systems, 2009, Vol. 55, №1, pp. 3-20.

равленски въпроси, на които все още липсва единен отговор в специализираната научна литература, е определянето на единна методика за оценка. Голяма част от предложените модели не са апробирани с реални данни и не ни е известно и съществуването на икономико-математически модели за оценка на устойчивото развитие, които да са адекватни и приложими за различни предприятия, сектори и развиващи се страни.

Считаме, че разработването на подобни модели е от ключово значение за успешното функциониране както на отделните предприятия, така и на националните стопанства. Това е така, тъй като съвременните предприятия играят изключително важна роля в икономиката на всяка страна, определят нейното място в световен мащаб, социалната стабилност, нивото и качеството на живот на населението. Разглеждането на предприятието като единна система изисква оценката на неговото устойчиво развитие да се извършва от позицията на взаимодействието на всички съставляващи го елементи при задължителното отчитане на динамичните взаимовръзки и синергичния потенциал между тях. Това засилва потребността от допълване, обогатяване и проектиране на нови теоретични и емпирични модели за оценка на устойчивото развитие на предприятията, способни да опишат многообразието от характеристиките му от позицията на тяхното структурно единство и функционална цялост. В допълнение същността и спецификите при бизнес процесите на строителното предприятие дават своето отражение и върху изискванията към моделите за оценка на тяхното устойчиво развитие. Въз основа на критичен анализ на различни методи за оценка В. Йорданова³⁹ извежда няколко основни проблема при оценяването на устойчивостта на строителното предприятие, за които все още не е намерено решение:

- Проблемът с комплексността на оценката. Повечето от предложените методи за оценка на икономическата устойчивост имат едностранен характер (най-често при оценка на устойчивостта се визира финансовата дейност) и не се вземат под внимание други важни за предприятието дейности. В резултат на това оценката не може да бъде пълна и точна.

³⁹ Йорданова, В. Възможности за оценка на икономическата устойчивост на строителното предприятие. // Известия, 2013, №4, с. 86-95.

- Проблемът за избор на нормативните стойности на показателите за оценка. Всички методи за оценка имат общ недостатък – слаба обоснованост или липсата на нормативни значения на даден параметър, с който да се сравнят действителните резултати.

- Проблемът с количественото изразяване на оценката. Количествено представяне на всички величини е свързано с някои от основните проблеми за измерване, а именно проблемът за единственост, адекватност, обоснованост и обобщеност.

На база преглед и на други системни изследвания върху разглежданата проблематика⁴⁰ считаме, че посочените основни проблеми при наличните в литературата модели могат да се допълнят със следните предизвикателства при създаването на модел за оценка на устойчивото развитие на строителното предприятие:

Първо, съществуват различни подходи при дефинирането на понятието „устойчиво развитие“ и селектирането на показатели, които го характеризират. Липсата на еднозначно мнение по тези въпроси води до голямо разнообразие от индикатори за измерване на устойчивото развитие в различни страни, региони, размери предприятия и др., което обуславя трудността при проектирането на универсален модел.

Второ, липсват публично достъпни и достоверни данни по отношение на различните показатели, характеризиращи устойчивото развитие на строителните предприятия. Това намалява възможностите за тестване на адекватността на различните налични в литературата емпирични модели.

Трето, устойчивото развитие на строителното предприятие се характеризира с разнообразни показатели, които обикновено се измерват с различни мерни единици. Това затруднява формирането на обща оценка, агрегираща различни дименсии за устойчивото развитие.

⁴⁰ Parris, T. M., R. W. Kates. Pharacterizing and measuring sustainable development. // Annual Review of environment and resources, 2003, Vol. 28, №1, pp. 559-586; Trzyna, T. P., et al. A sustainable world: defining and measuring sustainable development. No. GTZ-1546. The World Ponservation Union (IUPN), Gland (Suiza), 1995; Moffatt, I., N. Hanley, M. D. Wilson. Measuring and modelling: sustainable development. Parthenon Publishing Group, 2001; Isaksson, R., R. Garvare. Measuring sustainable development using process models. // Managerial Auditing Journal, 2003, Vol. 18, №8, pp. 649-656.

Четвърто, различието в организационните структури, основните дейности и бизнес процеси на строителните предприятия⁴¹ поражда трудности при формирането на общовалиден модел. Той следва да е проектиран така, че да позволява отчитането на основните за всяко предприятие дейности и бизнес процеси, размера и формата на организация, конкурентната структура на пазарите и ситуационни фактори на средата, като в същото време осигурява съизмеримост на показателя за оценка и позволява сравнение на представянето на дадено предприятие спрямо останалите в бранша в динамичен аспект.

Обобщеният извод, който можем да направим, е, че в теоретичен план за формирането на подходи, методи и модели за оценка на устойчивото развитие на предприятията са работили много автори, но провежданите досега мероприятия и емпирични изследвания не помагат в достатъчна степен на практиката. Научната експанзия в литературата отразява от една страна същественото значение, което оценката на устойчивото развитие на различни стопански единици притежава за развитието на икономическите системи, а от друга – невъзможността за намиране на универсално, комплексно решение на проблема. В специализираната литература съществува единомислие по въпросите за резултатите от устойчивото развитие, но все още има различия по отношение на показателите и моделите, с помощта на които тези резултати се оценяват. Тези разсъждения са в основата на твърдението, че процесът на оценяване на устойчивото развитие е съпроводен от трудности, преодоляването на които може да е само приблизително. Тези трудности са свързани още с липсата на разработени съвременни методики и системи за оценка, и в частност с липсата на апробирана нормативна база за отчитане на устойчивото развитие в организациите.

Считаме, че посочените проблеми на наличните в литературата модели и методики могат да бъдат разрешени чрез конструирането на подходящи икономико-математически модели за оценка на устойчивото развитие на строителните предприятия в страната. Те следва да бъдат базирани на пока-

⁴¹ Keeble, J. J., S. Topiol, S. Berkeley. Using indicators to measure sustainability performance at a corporate and project level. // *Journal of Business Ethics*, 2003, Vol. 44, №2-3, pp. 149-158.

затели за измерване на устойчивото развитие, съобразени със спецификите при дейността на строителното предприятие.

2.2. Показатели за измерване на устойчивото развитие в строителните предприятия

Колкото и добре да са дефинирани понятията, дейностите и процесите те стават още по-ясни, ако могат да бъдат измерени и оценени. Устойчивото развитие е процес, който се стреми към реализация на определени цели в икономически, социален, екологичен и институционален план. За постигането им е необходимо този процес да се оценява в два различни аспекта: оценка на самия процес и оценка на крайния резултат от този процес. През последното десетилетие изследванията на икономистите са насочени предимно към намиране на подходящи начини за измерване на достигнатите нива на устойчивост в дадена икономика или в глобален мащаб. В по-голямата част от изследванията използваните системи за измерване, които включват екологични и социални критерии, показват, че е налице сериозно различие между качеството на живот (като околна среда, продължителност на живота, социално включване и др.) и количественото измерване (потребление, производство и доход), присъщи за настоящите поколения в развитите нации. Измерването и оценката на устойчивото развитие предполага интегриране на показателите за икономическо, социално и екологично развитие, като е необходимо те да характеризират качествената и количествената страна на процесите.

По отношение на показателите, съществуващите в литературата изследвания могат да бъдат групирани най-общо в две групи: такива, които разглеждат теоретичния аспект на избора на показатели⁴², и такива, които представят емпирично изследване на дадена методология в практиката на

⁴² Bell, S., M. Stephen. *Measuring sustainability: learning from doing*. Routledge, 2013; Munda, G. *Measuring sustainability: a multi-criterion framework*. // *Environment, Development and Sustainability*, 2005, Vol. 7, №1, pp. 117-134; Parris, T. M., R. W. Kates. *Pharacterizing and measuring sustainable development*. // *Annual Review of environment and resources*, 2003, Vol. 28, №1, pp. 559-586; Pearce, D., K. Hamilton, G. Atkinson. *Measuring sustainable development: progress on indicators*. // *Environment and Development Economics*, 1996, Vol. 1, №1, pp. 85-101; Moffatt, I. *Sustainable development: principles, analysis and policies*. Parthenon Publishing Group, 1996.

конкретна страна, сектор или предприятието⁴³. Е. Михайлова⁴⁴ е на мнение, че показателите могат да бъдат групирани в три групи: за оценка на процеса, за оценяване на резултатите и за оценка на ефективността. Положителното в тази класификация, според нас е, че в нея са предвидени и показатели, с помощта на които се наблюдава самият процес, а не само постигнатите резултати. Анализът на тези показатели ще даде възможност за оптимизиране на този процес. Недостатък на класификацията е, че показателите за оценка са само стойностни, а в процеса на устойчиво развитие има етапи, които не могат да бъдат оценени стойностно.

Необходимо е показателите за измерване на устойчивото развитие да отразяват факта, че различните аспекти са взаимно свързани. Природните ресурси са материалната база за организиране на производството, от която зависи размерът на печалбата и броят на работните места. Качеството на въздуха, на водата и на материалите, използвани за производството, влияят върху здравето на хората, а те, потребявайки, оказват влияние върху печалбата. Най-общо показателите представляват количествената и качествената информация, като обобщават определени данни. М. Кайнер⁴⁵ предлага набор от показатели, разделени в три групи:

1. Екологични – въздух, вода, шум, електромагнитни полета, зони за отдих, обработваема земя, гори, водни обекти (като приемници на отпадъчни води), атмосфера и др.

2. Икономически – зависимост от чуждестранни източници на суровини, чуждестранни енергийни източници, външни източници на труд, консумация на енергия, производство на енергия от възобновяеми източници (слънчева, вятърна, водна) и др.

⁴³ Moran, D. D., M. Wackernagel, J. A. Kitzes, S. H. Goldfinger, A. Boutaud. Measuring sustainable development – Nation by nation. // *Ecological economics*, 2008, Vol. 64, №3, pp. 470-474; Kogel, J. E., N. Trivedi, M. A. Herpfer. Measuring sustainable development in industrial minerals mining. // *International Journal of Mining and Mineral Engineering*, 2014, Vol. 5, №1, pp. 4-18. Pires, S. M., T. Fidélis, T.B. Ramos. Measuring and comparing local sustainable development through common indicators: Ponstraints and achievements in practice. // *Pities*, 2014, Vol. 39, pp.1-9.

⁴⁴ Михайлова, Е. Бенчмаркинг. Москва, 2003.

⁴⁵ Keiner, M. History, definition(s) and models of sustainable development. ETH, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, 2005.

3. Социални – реални доходи на населението, продължителност на живота, раждаемост, смъртност, заетост, здраве и др.

В друга класификация показателите са представени в четири групи, като е добавена група, свързана с институционалния аспект на устойчивото развитие⁴⁶:

1. Социални – свързани с борбата с бедността, демографската динамика и устойчивост, повишаване на образованието, осведомеността и възпитанието, защита и подобряване на здравето на хората, подобряване в развитието на населените места.

2. Икономически – свързани с международно сътрудничество за ускоряване на устойчивото развитие и свързаната с това местна политика, промяна в характеристиките на потреблението, финансови ресурси и механизми, използване на щадящи околната среда технологии, сътрудничество и изграждане на капацитет.

3. Екологични – свързани със запазване на количеството и качеството на водните ресурси, защита на океаните, моретата и крайбрежните територии, рационално използване на земята, рационално управление на уязвимите екосистеми, развитие на селските райони, запазване на горите, запазване на биологичното разнообразие, безопасно използване на биотехнологии, управление на твърдите отпадъци и отточните води, управление на токсичните химикали и на опасни и радиоактивни отпадъци.

4. Институционални – свързани с националните механизми и международното сътрудничество за изграждане на капацитет в развиващите се страни, международен институционален ред и международни правни механизми.

В системата от показатели за устойчиво развитие⁴⁷, предложена в петгодишната програма 1996-2000 г. на Комисията на ООН за устойчиво развитие (UNPSD), са включени 132 на брой индикатора, разделени отново в четири категории: социални (39); икономически (23); екологични (55) и инсти-

⁴⁶ Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodology. New York: United Nations, 1996, p. 428.

⁴⁷ Sustainability Indicators, Raport of the Project on Indicators of Sustainable Development. SPOPE 58, 1997.

туционални (15). Предложените показатели не са задължителни. Европейската статистическа комисия възприема за ЕС общо 47 от тях, поради липсата на надеждно информационно осигуряване за останалите.

Създаването на системата от показатели за устойчивото развитие на България е резултат от съвместен проект на Евростат и Националния статистически институт (НСИ) в сътрудничество с дирекция „Енергийна стратегия“ на министерството на икономиката и енергетиката. В обзора „Устойчиво развитие на България“⁴⁸ са обхванати темите, които отразяват седемте предизвикателства, посочени в стратегия на ЕС, както и основната цел за икономически просперитет и ръководните принципи, свързани с доброто управление. Той е разработен в съответствие с темите и групите показатели, публикувани от Евростат. Включените показатели са 64 на брой и засягат икономически, социални, екологични и институционални въпроси и са систематизирани в десет теми.

Въпреки че съществуват много и различни показатели за изследване на устойчивото развитие, според нас е необходима система от показатели, която да е достатъчно прецизна с оглед спецификите на строителните предприятия. За да бъде добре конструирана, тази система трябва да се основава на причинно-следствените връзки, които отразяват всеки аспект на устойчивото развитие. „Всеки показател трябва да е елемент от верига на причинно-следствени връзки“⁴⁹. Необходимо е системата да съдържа количествени и качествени показатели. Количествените са лесно измерими – те могат да се изчислят, като се ползват счетоводни данни от дейността на предприятията или изследвания и анализи за сектора като цяло. Когато става въпрос за показатели, които измерват резултати, свързани с уменията, компетентността и удовлетвореността на служителите, се оказва, че липсва инструментариум в тази насока и те не се изследват. Анализът на съществуващото равнище на дейностите по устойчиво развитие в дадено предприятие може да се направи, като се използват отчетни или получени чрез анкетно проучване данни.

⁴⁸ <http://www.nsi.bg/bg/content/5301/устойчиво-развитие>, 04.06.2015.

⁴⁹ Каплан, Р., Д. Нортън. Балансирана система от показатели за ефективност. София: Класика стил, 2005, с. 42.

Тъй като не съществува общоприета система от показатели, от системите на някои международни и статистически организации⁵⁰ са избрани показатели, приложими за оценката на устойчивото развитие на предприятията от строителния сектор. Според нас в тази система могат да бъдат включени четири групи показатели: за измерване на икономическите резултати; за измерване на социалните резултати; за измерване на екологичните резултати и показатели за оценка на организационния аспект (вж. табл. 8).

Таблица 8

Показатели за устойчиво развитие на строителните предприятия

Аспект	Направление	Показатели	Тегло на групата	Тегло на показател
I. Икономически аспект	1. Икономическо представяне на фирмата	а) производителност на труда (измерена чрез обем продукция в стойност за едно лице)	λ_1	μ_{11}
		б) съотношение издръжка на производството/обем СМР		μ_{12}
		в) обем произведена продукция		μ_{13}
г) реализирана продукция	μ_{14}			
д) ефективност на използваните мощности	μ_{15}			
	2. Присъствие на пазара	а) пазарен дял		μ_{16}
		б) конкурентно преимущество		μ_{17}
		в) равнище и динамика на средната работна заплата		μ_{18}
	3. Разходи за труд	а) разходи за заплащане на труда		μ_{19}
		б) разходи за здраве и безопасност		$\mu_{1,10}$
		в) разходи за охрана на труда		$\mu_{1,11}$
II. Организационен аспект	1. Професионална обособеност и качество на работната сила	а) образователна структура	λ_2	μ_{21}
		б) квалификационна структура		μ_{22}
		в) професионална структура		μ_{23}
		г) възрастова структура		μ_{24}
		д) полова структура		μ_{25}
	2. Професионална	а) текучество на персонала	μ_{26}	

⁵⁰ Комисия на ООН за устойчиво развитие. Евростат, НСИ и др.

	мобилност на персонала	б) възможност за работа на второ работно място в) възможност за усвояване на нова професия		μ_{27} μ_{28}
	3. Преструктуриране на организацията	а) адаптивност на заетите лица към технологични промени б) разработване на иновативни продукти		μ_{29} $\mu_{2,10}$
III. Социален аспект	1. Условия на труд	а) безопасни и здравословни условия на труд б) режим на труд и почивки в) наранявания на работното място г) удовлетвореност от заплащане на труда	λ_3	μ_{31} μ_{32} μ_{33} μ_{34}
	2. Равни възможности за труд	а) дискриминация на работното място б) участие на жените в управлението в) достъп до трудова заетост, професионална квалификация и израстване		μ_{35} μ_{36} μ_{37}
	3. Развитие на персонала	а) брой часове за обучение на 1 служител за 1 година б) общо разходи за обучение на персонала за 1 година в) достъп до продължаващо професионално обучение г) придобиване на нови знания и умения (за зелено строителство)		μ_{38} μ_{39} $\mu_{3,10}$ $\mu_{3,11}$
IV. Екологичен аспект	1. Енергия	а) разход на енергия по главни енергийни източници б) инициатива за използване на ВЕИ в) енергийна ефективност		μ_{41} μ_{42} μ_{43}
	2. Вода	а) обем на използваната питейна вода б) обем на рециклирана и повторно използвана вода в) водна ефективност	λ_4	μ_{44} μ_{45} μ_{46}
	3. Материали	а) използвани рециклирани суровини б) използвани нови материали		μ_{47} μ_{48}

	4. Емисии и отпадъци	а) тегло на преки и косвени емисии на парникови газове	μ_{49}
		б) обем на строителни отпадъци	$\mu_{4,10}$

Източник: Съставена от авторите.

Списъкът от показатели е само примерен, към него могат да бъдат добавяни или изваждани показатели в зависимост от спецификата на предприятията; външните условия, влияещи върху развитието на строителния сектор; изискванията на местни нормативни документи; целите и приоритетите, поставени в националните, областните и общинските стратегии и планове за развитие. В таблицата с λ_i е означен приоритетът на i -тата група показатели

($\sum_{i=1}^s \lambda_i = 1$), а с μ_{ij} – приоритетът на j -тия показател в i -тата група ($\sum_{j=1}^n \mu_{ij} = 1$).

Тези тегла се определят на база експертни оценки и могат да бъдат адаптирани съобразно нуждите на отделно предприятие или фактори на средата.

По наше мнение към момента предложената система от показатели за оценка на устойчивото развитие обхваща в достатъчна степен дейността на строителните предприятия и може да се прилага в практиката. Системата от показатели, представена в табл. 8 ще бъде използвана при конструирането на математически модел за оценка на устойчивото развитие на строителното предприятие.

2.3. Икономико-математически модели за оценка на устойчивото развитие

Основните теоретични аспекти на устойчивото развитие, подходите за неговото оценяване и системата от показатели, представена в табл. 8 са използвани за създаване на математически модел за оценка на устойчивото развитие на строителното предприятие. Като база при проектирането на модела е използван алгоритъмът за оценка на икономическата устойчивост, предложен от В. Йорданова⁵¹ в качеството на помощен инструмент от страна на

⁵¹ Йорданова, В. Цит. съч, с. 86-95.

ръководството на строителното предприятие при анализа на неговото състояние. Той се състои от следните стъпки⁵²:

1. Изходната информация за строителното предприятие се представя като набор от вектори \overline{P}_i :

$$\overline{P}_i = (p_{i1}, p_{i2}, \dots, p_{in}),$$

където i е номер на групата от показатели, отнасящи се за даден фактор, влияещ на устойчивостта;

n – брой на анализиранияте показатели в i -тата група.

2. Наборът от вектори $\overline{Q}_i = (q_{i1}, q_{i2}, \dots, q_{in})$ представлява нормативните значения на показателите за всички предприятия от строителния сектор за определен период от време t , който отразява динамиката на макроикономическата среда. Нормативните значения са постоянни или се изменят твърде рядко.

3. Унифицирането на показателите в групите може да се извърши по формулата:

$$y_{ij} = \frac{p_{ij}}{q_{ij}}, \quad i = 1, 2, \dots, s; \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

$$\text{или } y_{ij} = \frac{q_{ij}}{p_{ij}}, \quad i = 1, 2, \dots, s; \quad j = 1, 2, \dots, n. \quad (2)$$

Коефициентът y_{ij} определя степента на приближение до най-доброто значение на j -тия показател в i -тата група. Формула (1) се използва за показатели, чиито ръст е свързан с подобрене на общия показател за икономическа устойчивост, а формула (2) – в противен случай.

4. Общият показател за икономическа устойчивост на строителното предприятие се определя по формулата:

$$Y = \sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^n \lambda_i \mu_{ij} y_{ij},$$

където Y е икономическа устойчивост на строителното предприятие;

⁵² Предложеният модел не е апробиран с реални данни за строителни предприятия.

λ_i – приоритет на i -тата група показатели ($\sum_{i=1}^s \lambda_i = 1$);

μ_{ij} – приоритет на j -тия показател в i -тата група ($\sum_{j=1}^n \mu_{ij} = 1$);

y_{ij} – коефициент на отношението между значението на j -тия показател в i -тата група за анализираният предприятие и същия показател за всички предприятия от строителния сектор, определен по формула (1) или (2).

Считаме, че за целите на изследването и оценката на устойчивото развитие на отделни строителни предприятия и общо за сектора са основателни следните модификации в посочения модел:

Първо, според нас е удачно броят на анализиранияте показатели във всяка група да може да приема различни стойности. По този начин премахваме ограничението разглежданите показатели за устойчиво развитие на строителните предприятия да бъдат систематизирани в няколко групи с равен брой индикатори, тъй като често различни фактори оказват влияние върху отделните компании и сектори. Така позволяваме на анализиранияте показатели в i -тата група да варират от 1 до n_i (или $j=1, 2, \dots, n_i$). Това ще се отрази и върху изходната информация за предприятието и сектора, и съответно векторите \overline{P}_i и \overline{Q}_i следва да са от вида $\overline{P}_i = (p_{i1}, p_{i2}, \dots, p_{in_i})$ и $\overline{Q}_i = (q_{i1}, q_{i2}, \dots, q_{in_i})$.

На второ място, предложените от авторите показатели за устойчиво развитие на строителните предприятия, които са систематизирани в четири основни групи (табл. 8), не позволяват адекватното измерване на нормативните значения на показателите за всички предприятия от строителния сектор за определен период от време t . Това наше твърдение се обуславя от включването на такива показатели като удовлетвореност от заплащане на труда, разработване на иновативни продукти, образователна структура, разходи за здраве и безопасност и др., които са важни от гледна точка на съвременното разбиране за устойчиво развитие, но не дават възможност за точно определяне на нормативни значения за всички предприятия от строителния сектор, тъй като зависят от мащаба в дейността на конкретното предприятие, факторите на външната среда, визията на ръководството на предприятието и др.

Всички тези причини водят до трудности при формирането на набора от вектори $\overline{Q}_i = (q_{i1}, q_{i2}, \dots, q_{in_i})$. В тази връзка предлагаме заместването на набора от вектори $\overline{Q}_i = (q_{i1}, q_{i2}, \dots, q_{in_i})$ с набор от вектори $\overline{K}_i = (k_{i1}, k_{i2}, \dots, k_{in_i})$, включващ реалните значения на показателите за устойчиво развитие, осреднени за всички предприятия от строителния сектор за определен период от време t , получени на база статистически данни за сектора, експертни оценки, анкетни проучвания или др. подходящ способ за събиране на информация за всеки конкретен показател.

Трето, предложените показатели за устойчиво развитие на строителните предприятия се измерват с различни мерни единици. Считаме, че включването на толкова разнородни показатели е обосновано от гледна точка на формирането холистична визия за устойчивото развитие на предприятията от сектора. От друга страна обаче за точната математическа формализация на модела се изисква показателите да бъдат унифицирани и представени като коефициенти, вариращи в граници от 0 до 1, като разделим стойността на всеки един от тях в дадена мерна единица върху общата за сектора средна стойност в същата мерна единица. По този начин е възможно изчисляването на интегрален коефициент за устойчивото развитие, отчитащ всички посочени показатели, притеглени с определено по експертен път тегло, който да приема стойности от 0 до 1. Това дава възможности както за полесно възприемане и тълкуване на получените резултати от математическия модел от различни заинтересовани страни, така и за сравнение на устойчивото развитие на различни предприятия, групи от предприятия или цели сектори в икономиката.

Четвърто, в модифицирания модел няма да бъде използвана формула (2) при изчисляването на коефициента на отношението между значението на j -тия показател в i -тата група за анализираното предприятие и същия показател за всички предприятия от строителния сектор. Така ще отчитаме само отношението между значението на даден показател за конкретно предприятие или група от предприятия спрямо средната стойност за всички в сектора, отразяващ по-доброто или по-лошото представяне, което има разглежданото предприятие или група от предприятия спрямо всички в сектора. При този

вариант е възможно някои от коефициентите на отношенията да приемат стойност над 1, което се тълкува като по-добро представяне спрямо сектора. За да се избегне това несъответствие, предлагаме формула (1) да се замени с:

$$\beta_{ij} = 1 - 2^{\frac{p_{ij}}{k_{ij}}}, \quad (3)$$

където β_{ij} е коефициент на отношението между значението на j -тия показател в i -тата група за анализираното предприятие (или група от предприятия, формирана по избран критерий) и същият показател за всички предприятия от строителния сектор;

p_{ij} – реални значения на показателите за устойчиво развитие на дадено предприятие или група от предприятия за определен период от време;

k_{ij} – реални средни значения на показателите за устойчиво развитие на всички предприятия от даден сектор за определен период от време.

Считаме, че формула (3) може да се използва като подходящ инструмент за нормиране на коефициентите с цел уеднаквяване на измеримостта им. По този начин всички коефициенти ще варират от 0 до 1, а стойност от 0,5 ще се тълкува като съвпадение по даден показател със средната стойност за сектора. Това позволява при показатели, за които не разполагаме с реални данни на значението им за дадено предприятие или сектора, да приемем, че притежават стойност от 0,5 или с други думи те не се развиват по-устойчиво или по-неустойчиво спрямо сектора. Друго следствие от предложената формула е възможността да се създаде скала за тълкуване на резултатите от модела. При използването на формула (3) интегралният коефициент на устойчиво развитие може да приема стойности от 0 до 1, като стойности под 0,5 означават по-лошо представяне спрямо средното за сектора или неустойчиво развитие, а стойности над 0,5 – по-добро представяне спрямо средното за сектора или устойчиво развитие.

Пето, интегралният коефициент за устойчиво развитие може да бъде изчисляван както за отделни предприятия, така и за групи предприятия, обособени по даден критерий, или за цели сектори в икономиката. По този начин при измерване на устойчивото развитие на групи предприятия или обобщено за даден сектор наборът от вектори $\bar{P}_i = (p_{i1}, p_{i2}, \dots, p_{in_i})$, включващ изходна ин-

формация за дадено предприятие, няма да бъде отчитан и съответно показателят y_{ij} няма да се определя като коефициент на отношението между значението на j -тия показател в i -тата група за анализираното предприятие и същия показател за всички предприятия от строителния сектор, а изцяло ще съвпада с набора от вектори $\overline{K}_i = (k_{i1}, k_{i2}, \dots, k_{in_i})$, включващ реалните средни значения на показателите за устойчиво развитие на всички предприятия от строителния сектор за определен период от време t .

Отчитайки посочените съображения, предлагаме формирането на следния адитивен математически модел за измерване на устойчивото развитие на дадено строително предприятие или група от строителни предприятия:

$$Y_p = \sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^{n_i} \lambda_i \mu_{ij} \beta_{ij}, \quad (4)$$

където Y_p е интегрален коефициент на устойчивото развитие на строително предприятие P ;

λ_i – приоритет на i -тата група показатели ($\sum_{i=1}^s \lambda_i = 1$);

μ_{ij} – приоритет на j -тия показател в i -тата група ($\sum_{j=1}^{n_i} \mu_{ij} = 1$);

β_{ij} – коефициент на отношението между значението на j -тия показател в i -тата група за анализираното предприятие (или група от предприятия, формирана по избран критерий) и същия показател за всички предприятия от строителния сектор, определен по следната формула:

$$\beta_{ij} = 1 - 2^{\frac{p_{ij}}{k_{ij}}}, \quad (5)$$

където:

i е номер на групата от показатели, отнасящи се за даден фактор, влияещ на устойчивостта ($i=1, 2, 3, \dots, s$);

j – номер на анализирания показател в i -тата група ($j=1, 2, 3, \dots, n_i$);

$\overline{K}_i = (k_{i1}, k_{i2}, \dots, k_{in_i})$ представлява набор от вектори, включващи реалните средни значения на показателите за устойчиво развитие, k_{in_i} на всички предприятия от строителния сектор за определен период от време t , получе-

ни на база статистически данни за сектора, експертни оценки, анкетни проучвания или друг подходящ способ за събиране на информация за всеки конкретен показател;

$\bar{P}_i = (p_{i1}, p_{i2}, \dots, p_{in_i})$ представлява набор от вектори, включващи значенията на показателите за устойчиво развитие на анализираното предприятие (или група от предприятия, формирана по избран критерий).

Аналогично и при същите означения може да бъде представен и модел за оценка на устойчивото развитие на даден икономически сектор и в частност строителния сектор. В този случай оценката ще се формира по формула:

$$Y_T = \sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^{n_i} \lambda_i \mu_{ij} k_{ij}, \quad (6)$$

където:

Y_T е интегрален коефициент на устойчивото развитие на сектор T ;

λ_i – приоритет на i -тата група показатели ($\sum_{i=1}^s \lambda_i = 1$);

μ_{ij} – приоритет на j -тия показател в i -тата група ($\sum_{j=1}^{n_i} \mu_{ij} = 1$);

k_{ij} – реални средни значения на показателите за устойчиво развитие на всички предприятия от даден сектор за определен период от време.

Следва да отбележим, че предложените модели (4) и (6) са адитивни. В тази връзка те позволяват получаване на задоволителна стойност на интегралния коефициент дори и при изключително неблагоприятни стойности на показателите от дадена група и много добри стойности в останалите разглеждани групи. Тоест възможно е при неблагоприятно състояние на показателите от екологичния аспект за дадено предприятие и много добро представяне в другите три групи да получим обща добра оценка за устойчивото развитие. Считаме, че такъв резултат се разминава с концептуалната рамка на устойчивото развитие и за определяне на дадено предприятие като устойчиво развиващо се, е необходимо то да показва задоволителни резултати за всяка от разглежданите групи показатели. Този недостатък на предложените модели (4) и (6) може да бъде избегнат чрез проектиране на мултипликативен модел. Подобен модел може да отчете изключително неблагоприятните резултати дори и само на една група показатели при формиране на крайната интегрална оценка за устойчиво развитие. Идеята за проектиране на подобен

модел се базира на математическия апарат, който лежи в основата на моделите на производствената функция на Pobb-Douglas⁵³. В нашия случай мултипликативният модел за оценка на устойчивото развитие на строително предприятие или група от предприятия приема следната форма:

$$Y_P = \prod_{i=1}^s \prod_{j=1}^{n_i} [(1 - 2^{\frac{p_{ij}}{k_{ij}}})^{\mu_{ij}}]^{\lambda_i}, \quad (7)$$

където $\lambda_i, \mu_{ij}, k_{ij}, p_{ij}$ имат същите значения, каквито са дефинирани в изложението по-горе за модел (4) и (6).

Аналогично и при същите означения може да бъде представен и мултипликативен модел за оценка на устойчивото развитие на даден икономически сектор и в частност строителния сектор. В този случай оценката ще се формира по формула:

$$Y_T = \prod_{i=1}^s \prod_{j=1}^{n_i} [(1 - 2^{-k_{ij}})^{\mu_{ij}}]^{\lambda_i}. \quad (8)$$

Приложен за представения в изложението по-горе списък от показатели (табл. 8), математическият адитивен модел за оценка на устойчивото развитие на строителни предприятия (4) приема следния вид:

$$Y_P = \lambda_1 \cdot [\mu_{11} \cdot (1 - 2^{\frac{p_{11}}{k_{11}}}) + \mu_{12} \cdot (1 - 2^{\frac{p_{12}}{k_{12}}}) + \mu_{13} \cdot (1 - 2^{\frac{p_{13}}{k_{13}}}) + \dots + \mu_{1,11} \cdot (1 - 2^{\frac{p_{1,11}}{k_{1,11}}})] + \dots + \lambda_4 \cdot [\mu_{41} \cdot (1 - 2^{\frac{p_{41}}{k_{41}}}) + \dots + \mu_{4,10} \cdot (1 - 2^{\frac{p_{4,10}}{k_{4,10}}})], \quad (9)$$

където:

Y_P е интегрална оценка на устойчивото развитие на строително предприятие P ;

⁵³ През 1928 г. Чарлз Коб и Пол Дъглас публикуват своя модел за растежа на американската икономика през периода 1899-1922 г. Те разглеждат опростена икономика, при която продукцията зависи от инвестирания капитал и от разходите за вложен труд. Независимо че много други фактори влияят върху икономиката, се оказва, че предложеният модел дава акуратни резултати. Моделът използва мултипликативна зависимост. За повече информация: Zellner, A., J. Kmenta, J. Dreze. Specification and estimation of Pobb-Douglas production function models. // *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1966, pp. 784-795; Goldberger, A. S. The interpretation and estimation of Pobb-Douglas functions. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1968, pp. 464-472.

λ_i – приоритет на i -тата група показатели ($\sum_{i=1}^s \lambda_i = 1$);

μ_{ij} – приоритет на j -тия показател в i -тата група ($\sum_{j=1}^{n_i} \mu_{ij} = 1$);

p_{11} – производителност на труда (измерена чрез обем продукция в стойност за едно лице) за анализираното предприятие;

k_{11} – производителност на труда (измерена чрез обем продукция в стойност за едно лице) средно за всички предприятия от строителния сектор;

$p_{4,10}$ – обем на строителни отпадъци за анализираното предприятие

$k_{4,10}$ – обем на строителни отпадъци средно за всички предприятия от строителния сектор.

Аналогично и при същите означения може да бъде изведен и математическият мултипликативен модел за оценка на устойчивото развитие на строителното предприятие:

$$Y_p' = [(1 - 2^{\frac{p_{11}}{k_{11}}})^{\mu_{11}}]^{\lambda_1} * [(1 - 2^{\frac{p_{12}}{k_{12}}})^{\mu_{12}}]^{\lambda_2} * \dots * [(1 - 2^{\frac{p_{4,10}}{k_{4,10}}})^{\mu_{4,10}}]^{\lambda_4}. \quad (10)$$

В заключение считаме, че предложените математически модели за оценка на устойчивото развитие на строителни предприятия притежават следните основни силни страни:

Първо, моделите са подходящи управленски инструменти, тъй като са удобни за тълкуване и могат да бъдат разбрани от различни заинтересовани страни. Крайният резултат от тяхното приложение е интегрален коефициент за устойчиво развитие, приемащ стойности в интервала от 0 до 1, което предполага и наличие на базова скала за тълкуване на резултатите. Моделите позволяват сравнението на оценките за устойчивото развитие на различни предприятия или сектори.

Второ, по наше мнение моделите дават всеобхватна представа за устойчивото развитие на предприятията поради възможността за включване на различни и разнородни показатели или групи показатели, и тяхното притегляне чрез интегралния коефициент с тегло, подходящо за нуждите на конкретно предприятие. По този начин те позволяват отчитането на различни фактори, влияещи върху устойчивото развитие на компаниите.

Трето, приложението на моделите дава възможност за допълнителен анализ и сценарийно планиране, тъй като те позволяват да се отчете как точно се отразява промяната на отделните показатели върху общия интег-

рален коефициент за устойчиво развитие. Така компаниите могат да планират своята дейност и да разработят различни варианти за действие с цел осигуряване на устойчиво развитие при задоволяване на интересите на всички заинтересовани страни. Графично това може да бъде представено чрез инструментариума на балансираните карти за оценка.

Четвърто, съществуват възможности за бъдещо развитие на моделите в последващи изследвания. Считаме, че е възможно да се състави задача за осигуряване на оптимално устойчиво развитие при определени ограничения, за разпределение на ресурси и/или съставяне на производствена програма, водеща до устойчив растеж и др., които да решават актуални практико-приложни проблеми на отделни строителни предприятия, отчитайки различни ситуационни фактори. Могат също така да бъдат проектирани динамични модели, които отчитат зависимостта на участващите икономически величини и във времето.

2.4. Аprobация на моделите

При аprobацията на предложените модели за оценка на устойчивото развитие на строителни предприятия в България са отчетени както основни теоретични постановки в областта концепцията за устойчиво развитие и показателите, и подходите за негово измерване, така и резултатите от проведен анализ за състоянието на строителния сектор у нас. Последният ни дава основание да предположим, че за строителните предприятия у нас е от особена важност да използват оптимален вариант за оценка на устойчивото си развитие. По този начин те ще могат да сравнят текущото си състояние с други компании от сектора и да идентифицират слабите аспекти от дейността си, които следва да бъдат подобрени.

Апробиран е адитивният математически модел за измерване на устойчивото развитие на група от строителни предприятия (4) и мултипликативният модел (7), като са използвани данните за малки и големи строителни предприятия от Североизточен и Югоизточен райони и системата от показатели, представена в таблица 8⁵⁴.

⁵⁴ За целите на изследването през октомври 2014 г. е проведено анкетно проучване. Анкетната карта е разработена от авторите на изследването. Анкетирани са експерти от 25 строителни предприятия от Североизточен и Югоизточен район.

За целите на изследването на четирите групи показатели е дадена еднаква тежест (тоест $\lambda_1=\lambda_2=\lambda_3=\lambda_4=0,25$), тъй като е необходимо показателите за измерване на устойчивото развитие да отразяват факта, че различните аспекти са взаимно свързани и влияят в еднаква степен, каквото е и мнението на анкетирания експерти, а предложението ни за теглата (виж последната колона на табл. 9) на различните показатели в съответните групи е направено на основание проведено проучване по метода на експертната оценка⁵⁵.

Отделните показатели са оценени на база данни от НСИ, секторния анализ на Българската стопанска камара за сектор „Строителство“ и проведените анкетни проучвания. За формирането на оценките на показателите са използвани различни подходи, считани от авторите за подходящи, сред които:

- заместване във формула (3) при наличието на числови данни в каквато и да е мерна единица за състоянието на малки, големи и средно за всички строителни предприятия в сектора по даден показател;

- изчисляване на относителен показател за измерване на скоростта в изменението на процеси за разглежданата група предприятия и същия показател средно за всички предприятия в сектора за формиране на оценките p_{ij} , k_{ij} и след това заместване във формула (3);⁵⁶

- използване на експертни оценки.

По този начин и чрез използване на формулата за нормиране на стойностите на коефициентите⁵⁷ постигаме уеднаквяване на измеримостта им и всички коефициенти β_{ij} варират от 0 до 1. За показатели, за които нямаме данни, приемаме стойност 0,5 за коефициента на отношението между значението на j -тия показател в i -тата група за анализирания групи от предприятия и същия показател за всички предприятия от строителния сектор. Така тези показатели не се отразяват на крайния резултат и съответно не се изкривява интегралната оценка

⁵⁵ Анкетирани са двадесет души, от които осем преподаватели от ИУ – Варна и Лесотехнически университет – София и дванадесет ръководители на български строителни предприятия.

⁵⁶ Относителните показатели за измерване на скоростта в изменението на процесите са: темп на изменение (при верижна и постоянна база), темп на прираст (при верижна и постоянна база), среден темп на изменение и среден темп на прираст. За повече информация и методология на изчисляването им виж: Радилков, Д. и др. Статистика. Варна: Наука и икономика, 2010, с. 300-312.

⁵⁷ Формула (3).

за устойчиво развитие. След формиране на оценките на коефициентите β_{ij} чрез описаните подходи получаваме стойностите, поместени в таблица 9.

Таблица 9

Оценки за показателите за устойчиво развитие на малки, големи строителни предприятия и средно за сектора

Аспект	Показател	β_{ij} малки пред- приятия	β_{ij} големи пред- приятия	Тегло на показател μ_{ij}
I. Икономически аспект	1. Производителност на труда (измерена чрез обем продукция в стойност за едно лице)	0,52	0,58	0,10
	2. Съотношение издръжка на про- изводството/обем СМР	0,50	0,50	0,10
	3. Обем произведена продукция	0,40	0,62	0,05
	4. Коефициент реализирана про- дукция	0,72	0,71	0,10
	5. Ефективност на използваните мощности	0,48	0,54	0,10
	6. Пазарен дял	0,18	0,23	0,05
	7. Конкурентни преимущества	0,50	0,50	0,10
	8. Равнище и динамика на средната работна заплата	0,60	0,70	0,10
	9. Разходи за заплащане на труда	0,50	0,50	0,10
	10. Разходи за здраве и безопасност	0,44	0,52	0,10
	11. Разходи за охрана на труда	0,50	0,50	0,10
II. Организацио- нен аспект	1. Образователна структура	0,40	0,60	0,10
	2. Квалификационна структура	0,40	0,40	0,10
	3. Професионална структура	0,30	0,60	0,10
	4. Възрастова структура	0,50	0,50	0,10
	5. Полова структура	0,50	0,50	0,10
	6. Текучество на персонала	0,42	0,28	0,10
	7. Възможност за работа на второ работно място	0,50	0, 50	0,05
	8. Възможност за усвояване на нова професия	0,50	0,50	0,05

	9. Адаптивност на заетите лица към технологични промени	0,48	0,52	0,15
	10. Разработване на иновативни продукти	0,32	0,34	0,15
III. Социален аспект	1. Безопасни и здравословни условия на труд	0,50	0,50	0,10
	2. Режим на труд и почивки	0,50	0,50	0,10
	3. Наранявания на работното място	0,50	0,50	0,15
	4. Удовлетвореност от заплащане на труда	0,66	0,52	0,10
	5. Дискриминация на работното място	0,50	0,50	0,05
	6. Участие на жените в управлението	0,50	0,50	0,05
	7. Достъп до трудова заетост, професионална квалификация и израстване	0,46	0,58	0,05
	8. Брой часове за обучение на един служител за 1 година	0,20	0,48	0,10
	9. Общо разходи за обучение на персонала за 1 година	0,34	0,44	0,10
	10. Достъп до продължаващо професионално обучение	0,50	0,50	0,10
	11. Придобиване на нови знания и умения (за зелено строителство)	0,44	0,46	0,10
IV. Екологичен аспект	1. Разход на енергия по главни енергийни източници	0,50	0,50	0,05
	2. Инициатива за използване на ВЕИ	0,50	0,50	0,05
	3. Енергийна ефективност	0,46	0,58	0,15
	4. Обем на използваната питейна вода	0,47	0,68	0,10
	5. Обем на рециклирана и повторно използвана вода	0,14	0,32	0,10
	6. Водна ефективност	0,50	0,50	0,15
	7. Използвани рециклирани суровини	0,38	0,44	0,10
	8. Използвани нови материали	0,50	0,50	0,10
	9. Тегло на преки и косвени емисии на парникови газове	0,50	0,50	0,10
	10. Обем на строителни отпадъци	0,44	0,62	0,10

Източник: Съставена на авторите на база собствени изчисления по данни от НСИ, БСК, анкетни проучвания и експертни оценки.

След приложението на математическия адитивен модел за оценка на устойчивото развитие на строителни предприятия (4) за представения в изложението по-горе списък от показатели и отчитайки допускането, че четирите групи показатели са равностойни⁵⁸, получаваме следните резултати:

$$Y_s = 0,25 \cdot [0,1 \cdot 0,52 + 0,1 \cdot 0,5 + 0,05 \cdot 0,4 + \dots + 0,05 \cdot 0,5] + \dots = 0,45025,$$

където Y_s е интегрална оценка на устойчивото развитие на малките строителни предприятия, участващи в извадката.

По аналогичен начин, след заместване в модел (4), получаваме и Y_b или интегралната оценка за устойчивото развитие на големите строителни предприятия от извадката, която е $Y_b = 0,500375$. С други думи оценките за устойчиво развитие и на малките, и на големите строителни предприятия в страната не са задоволителни. В сравнителен план се забелязва, че големите предприятия получават по-висока оценка или те се развиват по-устойчиво. Това може да се обясни с достъпа до по-квалифицирана работна ръка, по-добрата образователна и професионална структура, достъпа до нови технологии, иновации и ефективността на производствените мощности. От друга страна при малките предприятия тежестта на персонала е по-малко поради съвместяването на различни длъжности, а от там и удовлетвореността от заплащането е по-висока за някои от разглежданите длъжности. Може да се обобщи обаче, че и пред двете групи предприятия има какво да се подобри и най-общо предприеманите мерки са в насока осигуряване на устойчиво развитие и не са достатъчни към момента.

Изчислени са оценките за устойчиво развитие и на базата на предложения мултипликативен модел за оценка на устойчивото развитие на групи строителни предприятия (7). Резултатите от него са $Y_s' = 0,443721$ и $Y_b' = 0,501153$ или отново оценката на устойчивото развитие на големите предприятия е по-висока, а на малките – по-ниска. Получените оценки от двата модела са сходни, което може да се обясни с липсата на изключително слаби или високи оценки по цяла група от показатели. В противен случай е възможно адитивният модел да даде изкривена крайна оценка.

⁵⁸ Това допускане може да се избегне и отделните групи показатели да получат различна тежест според експертни оценки.

Изводите, които могат да бъдат направени от приложението на моделите, са:

Първо. Малките строителни предприятия от Североизточен и Югоизточен район за планиране не се развиват устойчиво. Тяхното устойчиво развитие се оценява по-ниско спрямо средното за сектора.

Второ. Устойчивото развитие на големите строителни предприятия от Североизточен и Югоизточен район за планиране е съвсем леко по-високо от средното за сектора. При сравнителен анализ спрямо малките предприятия големите се представят по-добре, но като цяло не се характеризират със силно устойчиво развитие.

Трето. Строителните предприятия в България, независимо от своя размер, не полагат целенасочени мерки в посока оценка на своето устойчиво развитие. Не се събират и анализират данни за някои от показателите, характеризиращи устойчивото развитие. Голяма част от служителите не са запознати с принципите на устойчивото строителство и политиките на ЕС в тази област.

Всичко това ни дава основание да считаме, че съществуват редица възможности за сътрудничество между строителните предприятия и научните и образователните институции в страната за реализация на съвместни изследвания. Оказва се, че строителните предприятия не са запознати в достатъчна степен с принципите и добрите практики в сферата на устойчивото развитие, поради което те следва да предприемат редица мерки, за да запазят своите позиции в съвременните конкурентни условия.

Заключение

Базирайки се на факта, че ресурсите, било то природни, или техни производни, са изчерпаеми, все по-голяма актуалност придобиват подходите за тяхното рационално използване и осигуряването на устойчиво развитие на глобално, национално, регионално и институционално равнище.

В студията авторите правят опит да предложат адекватни икономико-математически модели за оценка на устойчивото развитие на строителните предприятия у нас. По наше виждане изследването е посветено на значим както в теоретичен, така и в практически аспект икономически проблем.

На база научната цел и задачите, които са поставени за нейното разрешаване, като основни резултати и приноси можем да отчетем следното:

Първо. На основа на критичен анализ на теорията в областта на устойчивото развитие са изяснени теоретико-методологични аспекти на концепцията на макро- и микроравнище. Разгледани са различни подходи за оценка на устойчивото развитие, както и основните предизвикателства пред тяхното приложение. Предложена е собствена система от показатели, подходяща за измерването при строителни предприятия.

Второ. Избрани са подходящи съществуващи икономико-математически модели, модифицирани са и са конструирани и нови авторски модели за оценка на устойчивото развитие на строителни предприятия, група от предприятия или цели икономически сектори. Предложен е собствен подход за нормиране на коефициентите, участващи в модела, който осигурява съизмеримост на резултатите.

Трето. Изследвано е състоянието на строителните предприятия в България и предложените авторски модели за оценката на устойчивото им развитие са апробирани с реални вторични и първични данни от проведени анкетни проучвания. Посочени са редица възможности и насоки за бъдещи изследвания.

Получените резултати дават основание да се потвърди изложената теза, тъй като на база конструиранияте и апробиранияте икономико-математически модели е оценено устойчивото развитие на строителните предприятия у нас. Това от своя страна създава предпоставки за повишаване на производителността, за снижаване на разходите, за повишаване на печалбата и ефективно използване на ресурсите. В тази връзка считаме, че изследователската и практико-приложната дейност във връзка със сложната и актуална проблематика на устойчивото развитие следва да продължава.

Извършеният анализ на състоянието и тенденциите при строителните предприятия в България, както и резултатите от предложените и апробирани модели за оценка на устойчивото им развитие, ни дават основание да посочим някои изводи и препоръки за бъдещи изследвания. По наше виждане ползи от такива изследвания има както от гледна точка на бизнеса и неговите нужди и проблеми, така и от гледна точка на развитието на научното поз-

нение. Авторите предлагат следните насоки за бъдещи изследвания в областта на оценяването на устойчивото развитие за България:

Първо. Предложените модели за оценка могат да бъдат използвани и в други браншове на българската икономика. Подобни изследвания към момента липсват, а считаме, че биха имали стойност за различни заинтересовани страни: за мениджърите на различни предприятия в страната, за държавата при формирането на политики в сферата на устойчивото развитие, за инвеститорите с цел осигуряване на повече сигурност и т.н. Това твърдение намира обосновка в набиращата все по-голямо значение за бизнеса устойчивост и нуждата от адаптация към непрекъснато променящите се условия на средата.

Второ. Считаме за целесъобразно да се проучат някои финансови ефекти от дейностите за осигуряване на устойчиво развитие. Интерес както за практиката, така и за теорията, представлява изследването на зависимостта между разходите за осигуряване на устойчиво развитие и различни екологосъобразни дейности и стойността на бизнеса за различните заинтересовани страни в краткосрочен и в дългосрочен план.

Трето. Могат да се изследват възможностите за построяване на динамични модели за оценка на устойчивото развитие на различни предприятия. Известно е, че устойчивото развитие изисква непрекъснато функциониране в режим на оптимално използване на ресурсите с цел постигане на високи крайни икономически, социални и екологични резултати. В тази връзка неговото измерване, оценяване, а от там и контролиране е удачно да се извършва в динамичен аспект. Чрез конструиране и апробация на динамични модели устойчивото развитие може да се разгледа не само за даден период от време, но и да се изследва неговата промяна в последователност от периоди от време. С други думи всички включени параметри в моделите могат да се разглеждат не като константни величини, а като функции, зависещи от времето t и на тази база моделите да се модифицират във вид както на дискретни, така и на непрекъснати такива. Това ще доведе до приближаване на научната методология до практиката и по-широка приложимост на предлаганите модели.

Четвърто. По наше мнение липсват пълни и актуални изследвания на добрите практики в областта на устойчивото строителство. Като пример за

такива могат да се посочат сертифицирането на сградите по различни стандарти. Съществуват мнения, че сертифицирането за устойчиво строителство и прилагането му в практиката на строителните предприятия води до следните положителни ефекти:⁵⁹

- доказателство за високото качество на сградата пред собствениците и ползвателите;
- повишава шансовете за продажба и наемане на пазара за недвижими имоти;
- дава сигурност на инвеститора, че заложените цели в етапа на проектиране ще се реализират при изпълнението;
- повишава качеството и стойността на проекта на архитекти и инженери;
- базира се на принципа за жизнения цикъл на сградата, който е задължителен за проекти на публично-частния сектор;
- служи като инструмент за комуникация и управление за инвеститори или собственици, и документиращ техния ангажимент в областта на устойчивото развитие.

По наше виждане популяризирането на подобни добри практики и постигането на по-висока информираност за българското население по проблематиката, свързана с устойчивото строителство, може да е от полза както на собственици, инвеститори, строители и ползватели на сградите, така и на българската и европейска икономика в дългосрочен план.

Пето. Считаме, че в системата от показатели за оценка на устойчивото развитие могат да бъдат включени такива индикатори, имащи отношение към подхода „Управление на взаимоотношенията с клиенти“. Следва да се отбележи, че в настоящите динамични условия организациите се изправят пред все по-информирани клиенти, търсещи висока добавена стойност и по-добро обслужване на приемливи цени. В тази връзка управлението на взаимоотношенията с клиенти (PRM) се превръща във водеща бизнес стратегия в силно конкурентната среда. Въпреки че същността, целите, мотивите и процесите при управлението на взаимоотношенията с клиенти са изяснени в

⁵⁹ Съгласно сайта на българския съвет за устойчиво развитие <http://bgbc.bg/bg/pages/Pertification/>, 06.06.2015.

достатъчна степен в българската научна литература⁶⁰, можем да посочим, че по наше виждане липсват системни изследвания, фокусирани върху съществените за строителните предприятия дейности в PRM контекст и тяхната обвързаност с осигуряването на устойчиво развитие в дългосрочен план.

Шесто. Възможни са изследвания в посока създаване на адекватна контролингова система, която да подпомага мениджмънта на строителните предприятия при вземане на решения и да координира различни стратегически и оперативни субсистеми на компанията с цел гарантиране на устойчиво развитие за по-дълъг период от време. Внедряването на контролинга се счита за дейност със съществено значение при изграждането на съвременната организация⁶¹. В тази връзка считаме контролинговия инструментариум и по-конкретно системата от ключови индикатори на представянето (KPI)⁶² и балансиращите карти за оценка⁶³ за адекватни инструменти при управлението на устойчивото развитие на организацията. Предложената система от показатели за измерване, както и моделите за оценка на устойчивото развитие, могат да бъдат успешно имплантирани при създаване на цялостна контролингова система за конкретни строителни предприятия у нас.

Седмо. Считаме, че е възможно да се състави задача за осигуряване на оптимално устойчиво развитие при определени ограничения, за разпределение на ресурси и/или съставяне на производствена програма, водеща до устойчив растеж и др., които да решават актуални практико-приложни проблеми на отделни строителни предприятия, отчитайки различни ситуационни фактори.

Посочените насоки за бъдещи изследвания ни дават основание да считаме, че темата на студията е посветена на значим както в теоретичен, така и

⁶⁰ Основните измерения при дефинирането на PRM са представени в: Георгиева, Е., М. Кехайова. Стратегическа рамка за прилагане на PRM. // Икономически изследвания. 2007, година XVI, №3, с. 94-116; Подробна ориентация относно същността, обхвата, целите и средствата при реализиране на PRM, както и някои погрешни разбирания за същността на PRM са налични в Станимиров, Е. PRM (Мениджмънт). Варна: Наука и икономика, 2013, с. 32-35.

⁶¹ Панчева, Ал. Корпоративен контролинг. Варна: Стено, 2014, с. 110.

⁶² Parmenter, Da. Key performance indicators (KPI): developing, implementing, and using winning KPIs. John Wiley & Sons, 2010.

⁶³ Kaplan, R. S., D. P. Norton. The balanced scoreboard. Harvard Business School Management Productions, 1994.

в практически аспект икономически проблем, свързан с предизвикателствата пред оценката на устойчивото развитие на строителните предприятия в България днес.

Използвана литература

1. Атанасов, Т. Устойчивото развитие в условията на трансформиращите се икономики. // Годишник на стопански факултет. Софийски университет „Св. Климент Охридски“, том 8, 2009.
Atanasov, T. Ustoychivoto razvitie v usloviyata na transformirashтите se ikonomiki. // Godishnik na stopanski fakultet. Sofiyski universi-tet „Sv. Kliment Ohridski“, tom 8, 2009.
2. Брайкова, Т. Теория на социалната политика. София: Парадигма, 2000.
Braykova, T. Teoriya na sotsialnata politika. Sofiya: Paradigma, 2000.
3. Вачкова, Е., Б. Петров. Стратегическо управление на човешките ресурси и интеграцията на България в Европейския трудов пазар, София, 2001.
Vachkova, E., B. Petrov. Strategicheskoto upravlenie na choveshkite resursi i integratsiyata na Balgariya v Evropeyskiya trudov pazar, Sofiya, 2001.
4. Георгиева, Е., М. Кехайова. Стратегическа рамка за прилагане на CRM. // Икономически изследвания, 2007, година XVI, № 3.
Georgieva, E., M. Kehayova. Strategicheskа ramka za prilagane na CRM. // Ikonomicheski izsledvaniya, 2007, godina XVI, № 3.
5. Георгиева, Е. и др., Маркетингови анализи. Варна: Наука и икономика, 2008.
Georgieva, E. i dr., Marketingovi analizi. Varna: Nauka i ikonomika, 2008.
6. Гечев, Р. Устойчиво развитие: Системообразуващи фактори и регулативни механизми. Дисертационен труд за присъждане на научна степен „доктор на икономическите науки“. София, 2005.
Gechev, R. Ustoychivo razvitie: Sistemoobrazuvashти faktori i regulativni mehanizmi. Disertatsionen trud za prisazhdane na nauchna ste-pen „doktor na ikonomicheskите nauki“. Sofiya, 2005.
7. Йорданова, В. Възможности за оценка на икономическата устойчивост на строителното предприятие. // “Известия”, 2013, №4.
Yordanova, V. Vazmozhnosti za otsenka na ikonomicheskata ustoychivost na stroitelnoto predpriyatie. // “Izvestiya”, 2013, №4.

8. Калчев, Р. Секторен анализ на сектор „Строителство“. София: Българска стопанска камара, 2013.
Kalchev, R. Sektoren analiz na sektor „Stroitelstvo“. Sofiya: Balgarska stopanska kamara, 2013.
9. Каплан, Р., Д. Нортън. Балансирана система от показатели за ефективност. София: Класика стил, 2005.
Kaplan, R., D. Nortan. Balansirana sistema ot pokazateli za efektivnost. Sofiya: Klasika stil, 2005.
10. Каплан, Р., Д. Нортън. Стратегически карти. София: Класика стил, 2006.
Kaplan, R., D. Nortan. Strategicheski karti. Sofiya: Klasika stil, 2006.
11. Михайлова, Е. Бенчмаркинг. Москва, 2003.
Mihaylova, E. Benchmarking. Moskva, 2003.
12. Наредба за съществените изисквания към строежите и оценяване съответствието на строителните продукти (НСИСОССП). // ДВ, 2006, №106.
Naredba za sashtestvenite iziskvaniya kam stroezhite i otsenyavane saotvetstviето na stroitelnite produkti (NSISOSSP). // DV, 2006, №106.
13. Панчева, Ал. Корпоративен контролинг. Варна: Стено, 2014.
Pancheva, Al. Korporativen kontroling. Varna: Steno, 2014.
14. Радилков, Д. и др. Статистика. Варна: Наука и икономика, 2010.
Radilov, D. i dr. Statistika. Varna: Nauka i ikonomika, 2010.
15. Родионова, Л. Н., Л. Р. Абдулина. Устойчивое развитие промышленных предприятий: термины и определения. // Нефтегазовое дело, 2007.
Rodionova, L. N., L. R. Abdullina. Ustoychivoye razvitiye promysh-lennykh predpriyatiy: terminy i opredeleniya. // Neftegazovoye delo, 2007.
16. Секторен анализ на компетенциите на работната сила в сектор „Специализирани строителни дейности“. София: Българска стопанска камара, 2012.
Sektoren analiz na kompetentsiite na rabotnata sila v sektor „Spetsializirani stroitelni deynosti“. Sofiya: Balgarska stopanska kamara, 2012.
17. Smith, A. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. London, 1776.
18. Станимиров, Е. CRM (Мениджмънт). Варна: Наука и икономика, 2013.
Stanimirov, E. CRM (Management). Varna: Nauka i ikonomika, 2013.
19. Asian Development Bank, Sustainable Development Timeline, 2012.

20. Azapagic, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. // *Journal of cleaner production*, 2004, Vol. 12, №6.
21. Azapagic, A. Systems approach to corporate sustainability: a general management framework. // *Process Safety and Environmental Protection*, 2003, Vol. 81. №5.
22. Bartelmus, P. *Environment, growth and development*. London: Routledge, 1994.
23. Bell, S., M. Stephen. *Measuring sustainability: learning from doing*. Routledge, 2013.
24. COM (2012)7. Преструктуриране и предвиждане на промените: какви са поуците от наскоро придобития опит?, 2012.
25. Construction: unleashing the potential of low energy buildings to restore growth – further details, MEMO/12/610, Brussels, 31.07. 2012.
26. CSA Guide – RobecoSAM's Corporate Sustainability Assessment Methodology, 2015.
27. Daly, H. *Sustainable Development: Definitions, Principles, Policies*. Invited Address. Washington, DC: World Bank, 2002.
28. Goldberger, A.S. The interpretation and estimation of Cobb-Douglas functions. // *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1968.
29. Hans Carl von Carlowitz, *Sylvicultura oeconomica, oder haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht*, Leipzig, 1713.
30. Hawkes, J. *Understanding Culture*, [http://community.culturaldevelopment.net.au/Understanding Culture](http://community.culturaldevelopment.net.au/UnderstandingCulture), 2003.
31. *Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodology*. New York: United Nations, 1996.
32. Isaksson, R., R. Garvare. Measuring sustainable development using process models. // *Managerial Auditing Journal*, 2003, Vol. 18, №8.
33. Bebbington, J., J. Brown, B. Frame. Accounting technologies and sustainability assessment models. // *Ecological Economics*, 2007, Vol. 61.
34. Kaplan, R. S., D. P. Norton. *The balanced scoreboard*. Harvard Business School Management Productions, 1994.
35. Keeble, J.J., S. Topiol, S. Berkeley. Using indicators to measure sustainability performance at a corporate and project level. // *Journal of Business Ethics*, 2003, Vol. 44, №2-3.

36. Keiner, M. History, definition(s) and models of sustainable development. ETH, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, 2005.
37. Kogel, J. E., N. Trivedi, M. A. Herpfer. Measuring sustainable development in industrial minerals mining. // International Journal of Mining and Mineral Engineering, 2014, Vol. 5, №1.
38. Moffatt, I. Sustainable development: principles, analysis and policies. Parthenon Publishing Group, 1996.
39. Moffatt, I., N. Hanley, M. D. Wilson. Measuring and modelling: sustainable development. Parthenon Publishing Group, 2001.
40. Moran, D. D., M. Wackernagel, J.A. Kitzes, S.H.Goldfinger, A. Boutaud. Measuring sustainable development – Nation by nation. // Ecological economics, 2008, Vol. 64, №3.
41. Munda, G. Measuring sustainability: a multi-criterion framework. // Environment, Development and Sustainability, 2005, Vol. 7, №1.
42. Nemli, E. The Status of Corporate Sustainability in Turkish Companies, 2004. // In: Second Global Compact Academic. Conference, pp. 16-18.
43. Our Common Future/Brundtland Report. United Nations World Commission on Environment and Development, 1987.
44. Parmenter, D. Key performance indicators (KPI): developing, implementing, and using winning KPIs. John Wiley & Sons, 2010.
45. Parris, T. M., R. W. Kates. Characterizing and measuring sustainable development. // Annual Review of environment and resources, 2003, Vol. 28, №1.
46. Pearce, D., K. Hamilton, G. Atkinson. Measuring sustainable development: progress on indicators. // Environment and Development Economics, 1996, Vol. 1, №1.
47. Phillis, Y. A., B. J. Davis. Assessment of corporate sustainability via fuzzy logic. // Journal of Intelligent and Robotic Systems, 2009, Vol. 55, №1.
48. Pires, S. M., T. Fidélis, T. B. Ramos. Measuring and comparing local sustainable development through common indicators: Constraints and achievements in practice. Cities, 2014, Vol. 39.
49. Secteur, Strategic Study on the Construction Sector: Final Report: Strategies for the Construction Sector. WS Atkins International, 1993.

50. St. de Vylder, Sustainable Human development and Macroeconomics. Strategic links and implications. Discussion paper (Draft), UNDP, 1997.
51. Steurer, R. et al. Corporations, stakeholders and sustainable development I: A theoretical exploration of business–society relations. // Journal of Business Ethics, 2005, Vol. 61, №3.
52. Sustainability Indicators, Raport of the Project on Indicators of Sustainable Development, SCOPE 58, Edited by B. Moldan and S. Billharz, 1997.
53. Trzyna, T. C. et al. A sustainable world: defining and measuring sustainable development. № GTZ-1546. The World Conservation Union (IUCN), Gland (Suiza), 1995.
54. Zellner, A., J. Kmenta, J. Dreze. Specification and estimation of Cobb-Douglas production function models. // Econometrica: Journal of the Econometric Society, 1996.
55. <http://bgbc.bg> – официален сайт на Български съвет за устойчиво развитие.
56. <http://ec.europa.eu> – официален сайт на Европейската комисия.
57. www.ksb.bg – официален сайт на Камара на строителите в България.
58. www.nsi.bg – официален сайт на Национален статистически институт.
59. www.sustainabledevelopment2015.org
60. <http://www.unece.org>
61. www.worldbank.org – официален сайт на Световната банка.
62. <http://www.wbcsd.org>

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF CONSTRUCTION ENTERPRISES AND MODELS FOR ITS ASSESSMENT

**Assoc. Prof. Dr Rosen Nikolaev,
Chief Assist. Prof. Dr Katya Antonova,
Assist. Prof. Viktoria Stancheva**

Abstract

The issues connected with sustainable development can be identified as a relatively new scientific field. From the point of view of the individual enterprise it is particularly topical today, having in mind the replacement of the goals of the enterprise – considered until the last century to be „profit maximization“ and „maximization of shareholder value“ – with „increasing the value to all stakeholders“ and „ensuring sustainable development“. On the basis of generalization and analysis of principal theoretical formulations in the area of sustainable development there are revealed some of its peculiarities, there is studied the state

of the construction sector in this country and are classified the indicators for its measurement. There are analysed existing approaches to the assessment of the sustainable development of construction enterprises and are designed and tested appropriate economic and mathematical models.

Keywords: *assessment, sustainable development, construction enterprises, mathematical models.*

NACHHALTIGE ENTWICKLUNG VON BAUNTERNEHMEN, BEWERTUNGSMODELLE

**Doz. Dr. Rosen Nikolaev,
Hauptass. Dr. Katya Antonova,
Ass. Viktoriya Stancheva**

Zusammenfassung

Den Problembereich im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung kann man als relativ neu bezeichnen. Von der Perspektive des einzelnen Unternehmens ist dieser Bereich heute besonders aktuell, hinsichtlich des Wandels von der im vorigen Jahrhundert allgemein als Unternehmensziele definierten „Gewinnmaximierung“ und „Maximierung des Shareholder Values“ zur „Maximierung des Stakeholder Values“ und „Sicherung einer nachhaltigen Entwicklung“. Aufgrund einer Zusammenfassung und Auswertung von grundlegenden theoretischen Ansätzen auf dem Gebiet der nachhaltigen Entwicklung werden einige von deren interessanten Besonderheiten erörtert, der Zustand des Bausektors hierzulande wird untersucht und Indikatoren für dessen Bewertung werden klassifiziert. Bestehende Ansätze zur Bewertung der nachhaltigen Entwicklung von Bauunternehmen werden untersucht und geeignete wirtschaftlich-mathematische Modelle werden konstruiert und bestätigt.

Schlüsselworte: *Bewertung, nachhaltige Entwicklung, Bauunternehmen, mathematische Modelle.*

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И МОДЕЛИ ЕГО ОЦЕНКИ

**Доц. д-р Росен Николаев,
гл. асс. д-р Катя Антонова,
асс. Виктория Станчева**

Резюме

Проблематику, связанную с устойчивым развитием, можно определить как сравнительно новое научное направление. С точки зрения отдельного предприятия она особенно актуальна сегодня, если учесть смену действующих вплоть до прошлого века целей предприятия, таких, как „максимизация прибыли“ и „максимизация стоимости для акционеров“ на другие цели – „повышение стоимости всех заинтересованных сто-

рон“ и „обеспечение устойчивого развития“. На базе обобщения и анализа основных теоретических постановок в области устойчивого развития определены некоторые его особенности, исследовано состояние строительного сектора в стране и классифицированы показатели его измерения. Проанализированы существующие методы оценки устойчивого развития строительных предприятий, сконструированы и апробированы подходящие экономико-математические модели.

Ключевые слова: оценка, устойчивое развитие, строительные предприятия, математические модели.

Съдържание

Въведение	123
Глава първа. Някои теоретични аспекти на концепцията „устойчиво развитие“	126
1.1. Устойчивото развитие в глобален аспект	126
1.2. Особенности на устойчивото развитие на предприятието	132
1.3. Анализ на функционирането на строителния сектор	137
1.4. Устойчиво развитие на строителните предприятия	146
Глава втора. Възможности за оценка на устойчивото развитие в строителното предприятие	150
2.1. Подходи за оценка на устойчивото развитие	150
2.2. Показатели за измерване на устойчивото развитие в строителните предприятия	155
2.3. Икономико-математически модели за оценка на устойчивото развитие	161
2.4. Апробация на моделите	170
Заклучение	175
Използвана литература	180
Резюме на английски език	184
Резюме на немски език	184
Резюме на руски език	185