

УСТОЙЧИВИ ПРАКТИКИ ПРИ ОПАКОВАНЕТО В СКЛАДОВЕТЕ В БЪЛГАРСКИТЕ ТЪРГОВСКИ И ПРЕРАБОТВАТЕЛНИ КОМПАНИИ

Лиляна Михова¹
e-mail: lmihova@unwe.bg

Резюме

Складовите системи са важна част от веригата на доставките. В тях се извършват множество дейности, които добавят стойност към продуктите. Целта на тази статия е да покаже, че при опаковането могат да се прилагат устойчиви логистични практики, които да намалят вредното въздействие от тази логистична дейност върху околната среда. Обект на изследване са българските търговски и преработвателни компании. За целта са представени резултатите от проведено анкетно проучване, което показва степента на приложение на устойчиви логистични практики при опаковането като степента на рециклиране на опаковки, степента им на многократна употреба и други. Направените изводи и заключения показват необходимостта от развитие на иновации в областта и по-широката употреба на биоразградими и рециклируеми материали при опаковането.

Ключови думи: складови системи, устойчиви практики, опаковане, логистика, рециклиране на опаковки, отпадъци от опаковки

JEL: M21, Q53

Увод

Като съвременно научно направление и практика логистиката се развива бързо през последните години и непрекъснато разширява своя обхват и обект (Раковска и кол., 2018, с. 22). Освен това се наблюдава тясна обвързаност между различни направления в научните области и взаимно влияние между тях. Така концепция за устойчиво развитие оказва влияние в различни сфери на икономиката, в това число и върху логистиката и веригата на доставките, засягайки различни логистични дейности. В логистиката складовите се разглеждат като система (Димитров и кол., 2010, с. 112). Най-често в тях материалните потоци спират своето движение по веригата на доставките (Раковска и кол., 2018, с. 230) и в тях се извършват различни дейности.

¹ Главен асистент, доктор, катедра „Логистика и вериги на доставките“, факултет „Икономика на инфраструктурата“, УНСС, ORCID: 0000-0003-3397-5333

Опаковането е важен компонент в логистиката, тъй като следва продукта от точката на производство до точката на потребление (Molina-Besch, Pals-son, 2014, p. 138). Една важна дейност в складовите системи е свързана с опаковането, тъй като продуктите, които преминават през складовете биват разпределяни многократно в различни единици именно с помощта на различни видове опаковки. Според Molina-Besch и колектив въздействието на логистиката върху околната среда се влияе от опаковането по няколко начина като има директно влияние върху използваната енергия при процесите на транспортиране, манипулация с материалите и съхранение по цялата верига на доставките. При това движение на материалните потоци се формират и големи количества отпадъци от опаковки, които пък от своя страна трябва да бъдат третирани по подходящ начин. В България и Европейския съюз има създадено законодателство именно за отпадъците от опаковки, което оказва влияние върху дейностите по опаковане в складовете.

В статията ще бъде направен преглед на литературата в областта на опаковането като дейност в складовите системи, както и законодателните норми, на които трябва да отговарят съоръженията. Поради големия обхват на видовете складове и вида на дейност, където те имат приложение, като ограничение на настоящето изследване се приема разглеждането на складовете само на производствени и търговски компании, които са и сред основните възли в логистичната система, където се спират стоките. Изследването е проведено сред тези компании и резултатите от изследването ще бъдат представени като се очаква средна до висока степен на прилагане на устойчиви практики в склада по отношение на рециклирането на отпадъци от опаковки поради това, че според Министерството на околната среда и водите стойността на показателя се движи около средната стойност на държавите от ЕС (МОСВ, 2021, с. 127). Във връзка с използването на иновативни практики в опаковането се очакват по-занижени оценки със средна или ниска степен на прилагане поради иновативния характер на практиките и по-слабото ниво на регулации и изисквания (Grönman et al., 2012).

Основни изложение

Глобални тенденции, оказващи влияние върху приложението на устойчиви практики при опаковането в склада

Обективната оценка на степента на развитие на логистиката в дадена страна е от съществено значение за предприемането на адекватни действия на организационно и национално ниво за нейното усъвършенстване (Ter-ziev et al., 2018, p. 504). Но за да бъде постигнато това е необходимо да

се взима предвид и международното състояние на веригите на доставки, защото те влияят и на вътрешното развитие на логистичния сектор. Глобалните тенденции са насочени към намаляване не само на вредните емисии от всички икономически дейности, но и цялостно намаляване на вредните въздействия върху околната среда и човека. Така темите за устойчиво развитие, кръгова икономика и енергийна ефективност са много тясно обвързани и оказват влияние върху развитието и иновациите и в складовите системи. В контекста на дейностите по опаковане, това се имплементира като приложение на устойчиви практики в опаковането като важна дейност извършвана в складовете.

За да бъде наречена устойчива една практика, тя трябва да отговаря на принципите на устойчивото развитие, които имат три основни измерения: екологично, социално и икономическо. Често се разглеждат предимно екологичното и икономическо измерение, но въпреки това трябва да отбележим, че по отношение на социалния аспект складирането и съхранението на продукти може да има някои определени рискове за хората, оборудването и околната среда, което означава, че трябва да се вземат съответните мерки за безопасност с цел ограничаването им (Stefanov, 2018, p. 12), което е важен аспект от социалното измерение. Във връзка с екологичния елемент, според Куити и колектив, дейности, като опаковане и управление на материалите при доставката на продукти, може да изискват оценка на въздействието върху околната среда (Kuiti et al., 2019), а по отношение на икономическия се търсят възможности за максимално оползотворяване на опаковките на пазарите за търговия на различни видове фракции или възможности за намаляване на разходите чрез многократна употреба на опаковки и др.

За да се сведат до минимум отпадъците от продукти и свързаните с тях въздействия върху околната среда по време на логистичните процеси както защитната функция, така и информационната функция на опаковката са важни (Gronman, 2012, p. 191). В тази връзка, все по-важна роля имат и иновациите, които могат да намерят своето приложение и при по-устойчиво използване и управление на опаковките и отпадъци от опаковки. Новите технологии, като интернет на нещата, са много подходящи за приложение в логистиката, тъй като може да улеснят производството, транспорта, инвентаризацията, обработката на материали и складирането (Dragomirov and Boyanov, 2021, p. 3). Може да се каже, че в това число опаковките и използването на технологии за автоматична идентификация ще доведе до големи данни, което е предизвикателство за логистиката, но правилната обработка на тази информация следва да доведе до подобро управление на отпадъците от опаковки. Проследяемостта на технологията блокчейн пък може да удължи живота на опаковъчния материал чрез по-ефективно управление.

Рециклируемите опаковки също могат да бъдат наблюдавани и управлявани по-ефективно като по този начин може да се стимулира и социално отговорното опаковане (Kouhizadeh, 2018, p. 10). Компаниите трябва да инвестират в иновации в опаковането и устойчиви механизми във веригата на доставките, включително обратни логистични системи с цел насърчаване на повторната употреба и рециклирането на опаковки, като в същото време клиентите трябва да демонстрират поведение за устойчиво потребление (Chueamuangphan, 2020).

Въпреки че новите технологии могат да са бъдещото в решаването на проблемите с опаковките, към момента те не са най-широко използваните. По-актуални мерки към момента в складовете са свързани с намаляване на отпадъците от опаковките и тяхното рециклиране. Два важни фактора са, от една страна, намаляване на количеството на използваните опаковки и отпадъци, така че да изпълняват защитната си функция, но да не се използват излишни ресурси, натоварващи транспорта и заемащи място, а от друга страна да бъдат третираны правилно отпадъците от опаковки. Това може да включва практики за повторна употреба на опаковки, рециклиране на опаковки според материала, от който са направени, използване на рециклируеми или рециклирани материали за опаковки, защото такива опаковки добавят стойност към екологичните характеристики на продуктите (Zhang, 2012).

Законодателство в областта на отпадъците от опаковки

Управлението на отпадъци от опаковки е сериозен проблем по цялата веригата на доставките, с особено важно значение за складовите системи, където се акумулират големи количества от тях. Освен консумацията на енергия в склада е важно да се отбележи, че при складовите дейности се отделят и значително количество опаковъчни и други материали, които трябва да бъдат третирани по подходящ начин. Поради тази причина е важно да се обърне внимание на законодателните мерки, които имат пряко влияние върху отпадъците от опаковки и тяхното рециклиране, защото те създават задължение за правилното третиране на опаковките. По своя характер опаковките са произведени най-често от рециклируеми материали като хартиени, дървени, метални, стъклени и пластмасови опаковки. Поради рециклируемия характер на тези материали и нарастващия обем опаковки в обръщение Европейския съюз предприема действия за тяхното намаляване и третиране, като от една страна поставя изисквания за намаляване на обема на опаковката до минимум, а от друга – поставя изискване за рециклирането им в зависимост от вида на материала, от който са произведени. Това дава положителен ефект и върху други логистични дейности, защото разточителното

опаковане води до по-големи разходи за опаковане и транспорт (Zhu et al., 2020, p. 6).

В таблица 1 са представени някои от основните законодателни мерки на национално и европейско ниво, които оказват пряко въздействие върху третирането на отпадъците от опаковки като цяло, и в частност, оказват влияние и върху опаковъчните дейности в складовете.

Таблица 1: Европейско и национално законодателство в областта на отпадъците от опаковки

Национално законодателство
Закон за управление на отпадъците (Обн., ДВ, бр. 53 от 13.07.2012 г.) Наредба за опаковките и отпадъците от опаковки (обн. ДВ. бр. 85 от 6 Ноември 2012г., изм. и доп. ДВ. бр. 76 от 30 Август 2013г., изм. ДВ. бр. 30 от 15 Април 2016г., изм. и доп. ДВ. бр. 60 от 20 Юли 2018г.) Наредба за определяне на реда и размера за заплащане на продуктова такса (обн., ДВ, бр. 30 от 15.04.2016 г., в сила от 16.06.2016 г., изм. и доп. ДВ. бр.60 от 20 Юли 2018г.) Наредба № 2/23.07.2014 г. за класификация на отпадъците (обн., ДВ, бр. 66 от 08.08.2014 г., изм. и доп., бр. 32 от 21.04.2017 г., изм. ДВ. бр. 46 от 01.06.2018 г.)
Законодателство на Европейския съюз
Директива 2008/98/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 19 ноември 2008 година относно отпадъците и за отмяна на определени директиви (Текст от значение за ЕИП) Директива 94/62/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 20 декември 1994 година относно опаковките и отпадъците от опаковки

Източник: Разработено от автора

Като юридически лица търговските и преработвателни компании са задължени да третират по законоустановен начин опаковките, които остават в резултат на тяхната дейност. Най-пряко отражение има Наредбата за опаковките и отпадъците от опаковки, но в другите наредби и директиви също могат да бъдат намерени влияния, засягащи целия жизнен цикъл на продуктите и тяхното устойчиво потребление и отговорност на производителя, които включват и опаковката на всеки продукт.

Методология на изследването

Едни от основните участници в икономиката са търговските и производствени компании. Те са основни участници и в логистичните процеси, тъй като движението на материалните потоци се извършва от мястото им на зараждане през всички фази и етапи на движение до крайните потребители (Димитров, 2009, с. 14), т.е. готовите продукти преминават именно през участници като търговските и производствени компании. През тях преминават големи обеми от стоки, които има необходимост да бъдат придвижвани и съхранявани по безопасен начин. Това до голяма степен се определя от надеждността и правилното опаковане на стоките. Колкото по-добре е опакован даден продукт, толкова по-малка е вероятността да бъде повреден, но в същото време това генерира големи количества опаковки, които трябва да бъдат третираны по подходящ начин.

В настоящата статия обект на изследване са българските търговски и преработвателни компании, като се разглеждат по-специално компании, разполагащи със складови системи. В обхвата на търговските фирми попадат както търговци на едро, така и търговци на дребно, а сред преработвателните – такива произвеждащи потребителски и индустриални стоки.

В областта на устойчивото опаковане и управлението на отпадъците от опаковки се наблюдават различни изследвания с емпиричен характер. За целите на настоящата статия са разработени показатели за изследване на степента на приложение на различни устойчиви практики в опаковането, които са базирани на едни от най-често изследваните проблеми в областта. Така в свое изследване Meherishi и кол. (Meherishi et al., 2019, p. 8) разглеждат намаляването на количеството използвани опаковки и тяхното олекотяване за ключов елемент в преминаването към устойчиво управление на складовите системи. Те също така наблягат на многократната употреба и използването на рециклирани и рециклируеми материали в опаковането. В други изследвания, като това на Boz и кол. и Монтейро и кол. (Boz et al., 2020; Monteiro et al., 2019) се допълва важността на практики в опаковането в склада като повторната употреба на опаковки, когато това е възможно предимно за дървени и метални опаковки; степента на рециклиране и вида на материалите с цел тяхното рециклиране; важността на разделното събиране с цел максимална степен на рециклиране и др. На база на тези често срещани практики са разработени и използваните в настоящето изследване показатели.

За събиране на данните е разработен въпросник, разделен в няколко направления, включващи: характеристика на товарооборота, водещи предизвикателства, практики за управление на качеството и контролинга, устойчиви практики в складирането и други. Анкетата е попълнена от над 130 търговски и преработвателни компании в електронен вариант. В настоящата

статия ще се разгледа само приложението на устойчиви логистични практики в опаковането в складовете като се групират по няколко признака. Първото разделение е според вида на организацията участваща в изследването, където делът на търговските фирми е 58,2%, а на производствените – 41,8%. Второто групиране, което ще бъде представено, е по видове участници според големината на фирмата, където компаниите са разделени на малки – до 49 служители (41%), средни – от 50 до 249 служители (31%) и големи над 250 служители (37%). Третото разгледано групиране е според формата на собственост, където преобладаваща е частната собственост с над 70% от респондентите, следвана от чуждестранната с над 20% и едва около 4 % смесена форма на собственост.

Анализът на данните е извършен със статистически софтуер, като са използвани статистически методи, основани на дескриптивна статистика и средни оценки. Респондентите имат възможност да оценят показателите на Ликертова скала за оценка на приложение на съответните практики от 1 (прилагам в много ниска степен) до 5 (прилагам в много висока степен) включително.

Ограничения на настоящата статия се изразяват в това, че се разглежда само приложението на устойчиви практики в опаковането в склада, докато там е възможно приложението и на други устойчиви практики, както и това, че е разгледано мнението на респондентите към момента на изследване, без да се разглеждат бъдещите намерения на компаниите. Тези ограничения са наложени от идеята да се разгледа конкретно областта на опаковането като устойчива логистична практика, прилагана в складовете и да се представи актуалното състояние на фирмите. На базата на това ще могат да се очертаят проблемните области и да се дадат насоки за бъдещи подобрения в областта.

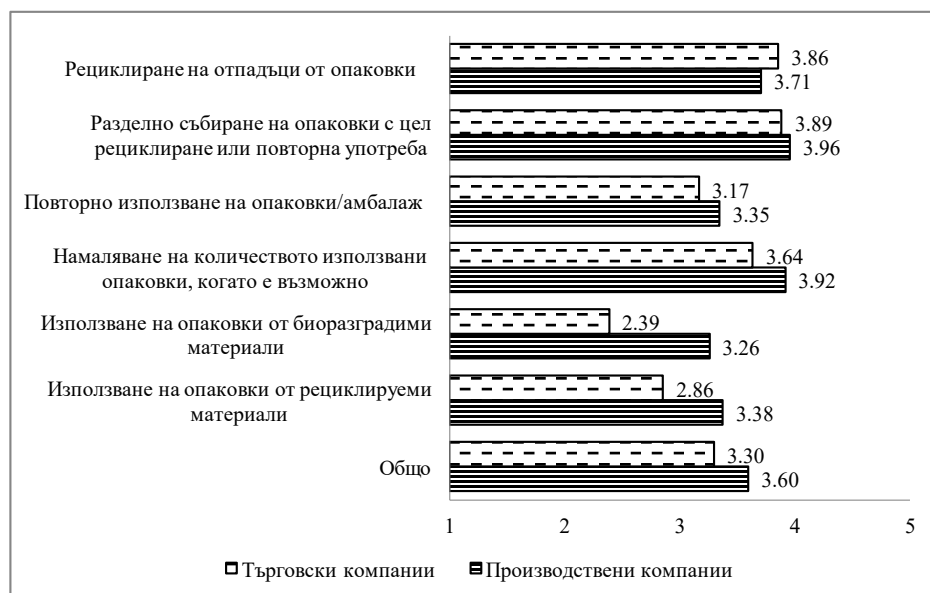
Резултати от изследването

В тази точка са представени някои основни устойчиви практики при дейностите по опаковане в складовите системи, което позволява да се очертаят основни характеристики по отношение на опаковането в зависимост от вида на компанията, формата на собственост и големината на склада.

Анализът на прилаганите устойчиви практики при опаковането в склада според вида на компанията е направен на базата на обобщени средни оценки, представени на фигура 1.

Основните изводи, които могат да бъдат направени от анализа на данните са няколко. Първо, производствените компании прилагат в по-голяма степен в своите складове устойчиви практики по отношение на опаковките. Това до голяма степен може да се дължи на по-високата степен на използване

на опаковки от биоразградими и рециклируеми материали в производствените компании, което пък може да е продиктувано от това, че първичната опаковка на продукта се поставя именно при производителя. Второ, може да заключим, че практиките свързани с рециклиране на отпадъци от опаковки и разделното им събиране се прилагат във висока степен и от двата типа компании. Този резултат може да се дължи на строгите законодателни изисквания в областта и санкциите свързани с тяхното неспазване. Противоположно на тези две практики, иновативните решения като използването на биоразградими и рециклируеми материали в опаковките са все още слабо приложимо особено сред търговските компании. Това показва, че този тип иновативни практики в опаковането могат да бъдат разширени в бъдеще.



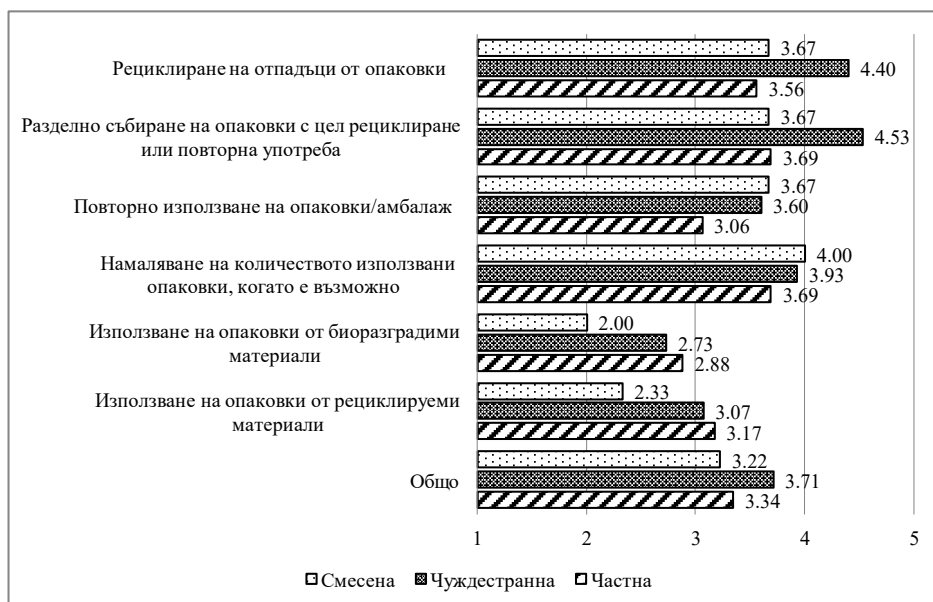
Източник: Разработено от автора

Фигура 1: Степен на приложение на устойчиви практики при опаковането в склада според вида на компанията

На фигура 2 са разгледани същите практики при опаковането в склада, но според вида на компанията. Според анализа на резултатите, чуждестранните компании прилагат в най-висока степен изследваните устойчиви практики, което може да е продиктувано от високите стандарти, които имат международните компании като цяло и стремежа им да прилагат иновативни решения и еднакви стандарти на всички пазари, на които оперират. Освен това, голяма част от практиките в областта на опаковането и изграденото в областта законодателство е в синхрон с европейските директиви и регламенти,

което означава, че международни компании с европейско управление ще изпълняват и познават законодателството. Със значително по-висока степен на прилагане сред чуждестранните компании са именно регулаторния тип практики, като рециклиране на отпадъци от опаковки и разделно събиране на опаковки с цел рециклиране или повторна употреба. Средните оценки по тези два показателя са много високи спрямо средната към висока степен на прилагане за смесените и частни компании. Това означава, че чуждестранното участие има положителен ефект върху по-стриктното прилагане и изпълнение на устойчиви практики в опаковането.

Другата практика с висока степен на приложение е намаляването на количеството използвани опаковки, когато е възможно, което показва желание за намаляване на отпадъците от опаковки в складовете независимо от формата на собственост на компанията и е добра тенденция.



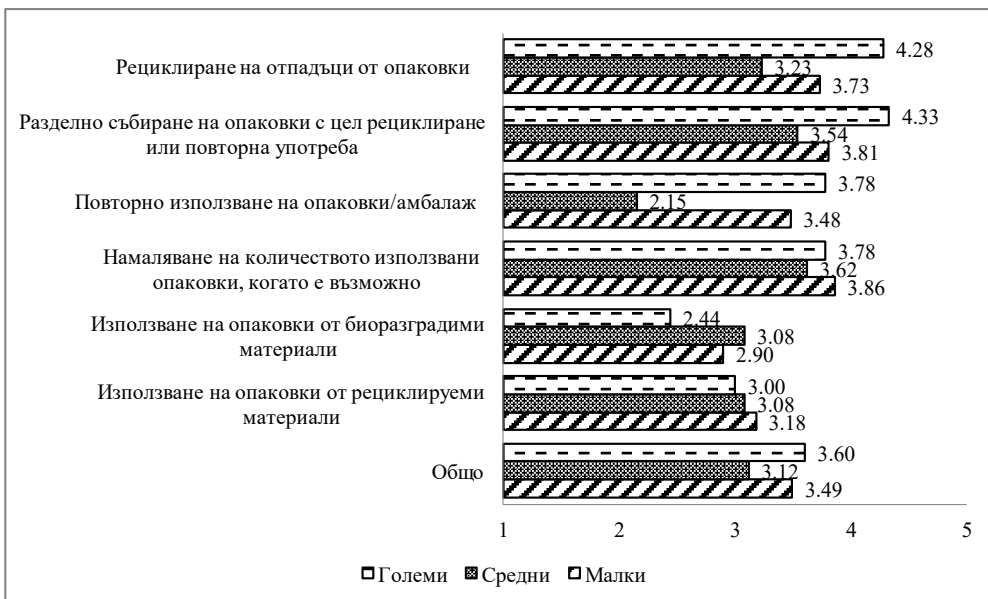
Източник: Разработено от автора

Фигура 2: Степен на приложение на устойчиви практики при опаковането в склада според формата на собственост

Степента на приложение на устойчиви практики при опаковането в склада според големината на компанията е представено на фигура 3. Забелязва се, че средните предприятия дават по-ниски средни оценки по по-голямата част от изследваните показатели спрямо малките и големи компании. Това е особено силно изразено по отношение на повторното използване на опаковки, тяхното рециклиране и разделно събиране, където малките и големи

компании прилагат посочените практики във висока степен. Тази интересна характеристика може да се дължи на стремежа на малките фирми да следят и изпълняват повече устойчиви практики с цел да бъдат по-конкурентоспособни и да се разрастват, а големите компании, от друга страна, могат да са водещите на пазара и да задават тенденции. Разкритата от данните характеристика показва, че тези три практики следва да бъдат по-широко прилагани и развивани в бъдеще от средните по големина компании, които изостават.

В относително висока степен се прилага практиката за намаляване на количеството използвани опаковки, която обаче има потенциал за развитие до степен, до която ще бъдат запазени качествата на продуктите. Други области за подобрене сред всички компании са използването на биоразградими и рециклируеми опаковки.



Източник: Разработено от автора

Фигура 3: Степен на приложение на устойчиви практики при опаковането в склада според големината на компанията

На база на проведения анализ могат да бъдат изведени и някои насоки за бъдещи изследвания, които да разширят обхвата и приложението на устойчивите практики в опаковането и логистиката. На първо място се разглеждат практики, които са приложими в склада и засягат дейностите в него, а устойчивите практики в опаковането могат да обхващат целия жизнен цикъл на продукта, тъй като го съпътстват по движението му по цялата верига на доставките до крайните потребители. В този смисъл в следващи изслед-

вания може да се изследва по-машабно приложението на устойчиви практики в опаковането по цялата верига на доставките и да се разшири обхвата от показатели. Друга посока на развитие би била да се изследват възможни стимули за по-широко приложение на устойчиви практики, защото се забелязва, че използването на биоразградими и рециклируеми материали е по-слабо прилагана практика. Чрез изследване на стимули и пречки за прилагане може да се постигне задълбочено познаване на проблемни области и да се разработят методи за преодоляване на пречките. Освен това подобно изследване заслужава да бъде направено и с по-широк обхват, който да позволи сравнение между отделни страни и региони и да се обменят добри практики.

Заклучение

От направения анализ могат да бъдат направени няколко основни извода за степента на прилагане на устойчиви практики в складовете на българските търговски и преработвателни компании. Основният извод е, че независимо от вида, собствеността и големината на склада на дадена компания, най-широко приложение намират практиките за разделно събиране и рециклиране на отпадъци от опаковки. Все пак в най-голяма степен тези практики се прилагат от големи по размер чуждестранни производствени компании, като сред основните причини за това са най-голямата им достъпност за изпълнение и законодателните мерки. Второстепенни остават мерките за намаляване на количеството на използваните опаковки и тяхната повторна употреба.

Според разделението, на базата, на което беше направен анализът, може да заключим, че чуждестранните фирми в най-голяма степен прилагат комбинация от практики, свързани с опаковките в своите складови системи. Това съотношение важи и за големите и малки производствени компании, които прилагат в най-голяма степен пакет от практики.

Като един основен източник на отпадъци в склада е важно опаковките да подлежат на последваща обработка и връщане отново в обръщение. Впечатление правят по-ниските средни оценки в иновативната област на биоразградими и рециклируеми опаковки, което се очертава като сфера за бъдещо развитие на компаниите. Интересно би било да се провери степента на приложение на тези практики в бъдещ период и да се направи сравнение дали търговските и производствени компании имат прогрес в тяхното внедряване. Също така възможност за бъдещо изследване би било да се проучат мотивите на фирмите за въвеждане на устойчиви практики и дали те са повече законодателни или доброволни.

Спонсориране на научното изследване

Статията е разработена в рамките на университетски проект № НИД НИ-3/2019 „Складови системи в логистиката – управленски практики и тенденции“, финансиран от фонд научни изследвания на УНСС.

Използвана литература

- Димитров, П., Толев, М., Тодоров, Ф., Величкова, Е., Корбанколева, И. (2010). Логистични системи, УИ „Стопанство“, София. (Dimitrov, P., Tolev, M., Todorov, F., Velichkova, E., Korbankoleva, I., 2010, Logistichni sistemi, UI “Stopanstvo”, Sofia).
- МОСВ. (2021). Национален план за управление на отпадъците 2021 – 2028 г. [online], (MOSV, 2021, Natsionalen plan za upravlenie na otpadatsite 2021 – 2028), available at: https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/%D0%A3%D0%9E%D0%9E%D0%9F/%D0%9D%D0%9F%D0%A3%D0%9E-2021-2028/NPUO_2021-2028.pdf (accessed 07.02.2022)
- Раковска, М., Драгомиров, Н., Луканов, К. (2018). Бизнес логистика, УИ „Стопанство“, София. (Rakovska, M., Dragomirov, N., Lukanov, K., 2018, Biznes logistika, UI “Stopanstvo”, Sofia).
- Boz, Z., Korhonen, V. & Koelsch Sand, C. (2020). Consumer Considerations for the Implementation of Sustainable Packaging: A Review, Sustainability, 12(6), Article 6, <https://doi.org/10.3390/su12062192>
- Chueamuangphan, K., Kashyap, P., Visvanathan, C. (2020). Packaging Waste from E-Commerce: Consumers’ Awareness and Concern, in Ghosh, S. (eds), Sustainable Waste Management: Policies and Case Studies, Springer, Singapore, https://doi.org/10.1007/978-981-13-7071-7_3
- Dragomirov, N. and Boyanov, L. (2021). Supply Chain Management and Logistics Big Data Challenges in Bulgaria, LOGI – Scientific Journal on Transport and Logistics, Vol. 12 (Issue 1), pp. 171-181, <https://doi.org/10.2478/logi-2021-0016>
- Grönman, K., Soukka, R., Järvi-Kääriäinen, T., Katajajuuri, J., Kuisma, M., Koivupuro, H., Ollila, M., Pitkänen, M., Miettinen, O., Silvenius, F., Thun, R., Wessman, H. and Linnanen, L. (2012). Framework for Sustainable Food Packaging Design, Packaging Technology and Science, 26(4), pp. 187-200, <https://doi.org/10.1002/pts.1971>
- Molina-Besch, K., Pålsson, H. (2014). Packaging for Eco-Efficient Supply Chains: Why Logistics Should Get Involved in the Packaging Development Process, Sustainable Logistics, pp. 137-163.

- Kouhizadeh, M., Sarkis, J. (2018). Blockchain Practices, Potentials, and Perspectives in Greening Supply Chains. *Sustainability*, [Online] 10 (10), 3652, available at: <http://dx.doi.org/10.3390/su10103652>
- Kuiti, M. R., Ghosh, D., Gouda, S., Swami, S. and Shankar, R. (2019). Integrated Product Design, Shelf-Space Allocation and Transportation Decisions in Green Supply Chains, *International Journal of Production Research*, 57 (19), pp. 6181-6201.
- Meherishi, L., Narayana, S. A. & Ranjani, K. S. (2019). Sustainable packaging for supply chain management in the circular economy: A review, *Journal of Cleaner Production*, 237, 117582, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.07.057>
- Monteiro, J., Silva, F. J. G., Ramos, S. F., Campilho, R. D. S. G. & Fonseca, A. M. (2019). Eco-Design and Sustainability in Packaging: A Survey, *Procedia Manufacturing*, 38, pp. 1741-1749, <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.097>
- Stefanov, M. (2018). Features of Compressed Natural Gas Physical Distribution: A Bulgarian Case Study, *Logistics*, 2(3), p. 17, <https://doi.org/10.3390/logistics2030017>
- Terziev, V., Banabakova V., Ilsheva M. K. (2018). Development of Logistics in Bulgaria, *KNOWLEDGE – International Journal*, Vol.22.2., pp. 503-509.
- Zhang, G., and Zhao, Z. (2012). Green Packaging Management of Logistics Enterprises, *Physics Procedia* 24 (1), pp. 900-905.
- Zhu, Q., Shah, P. & Sarkis, J. (2020). A paler shade of green: Implications of green product deletion on supply chains, *International Journal of Production Research*, 58(15), pp. 4567-4588, <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1781279>

SUSTAINABLE PACKAGING PRACTICES IN WAREHOUSING IN BULGARIAN TRADE AND MANUFACTURING COMPANIES

Assist. Prof. Lilyana Mihova, PhD
Logistics and Supply Chain Department
Faculty Economics of Infrastructure
University of National and World Economy
e-mail: lmihova@unwe.bg

Abstract

Warehouse systems are an important part of the supply chain. They perform many activities that add value to the products. The purpose of this article is to show that sustainable logistics practices can be applied in packaging to reduce the harmful effects of this logistics activity on the environment. For this purpose, a survey was conducted among the Bulgarian trade and manufacturing companies. The results show the degree of application of sustainable logistics practices in packaging such as the degree of recycling of packaging, reusability and others. The conclusions made show the need to develop innovations in the field and a wider use of biodegradable and recyclable materials in packaging.

Keywords: warehouse systems, sustainable practices, packaging, logistics, packaging recycling, packaging waste

JEL: M21, Q53