

РАЗЛИЧИЯ В ПРАКТИКИТЕ ПРИ ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ПОРЪЧКИ В СКЛАДОВЕТЕ В БЪЛГАРСКИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Николай Драгомиров¹
e-mail: ndragomirov@unwe.bg

Резюме

Складирането е важна логистична дейност при управлението на материалните потоци във веригата на доставките. За реализацията на това движение в складовете се налага изпълнение на редица свързани дейности, като особено значими са тези по изпълнение на поръчки. Целта на разработката е да анализира практиките в страната и да направи обобщения и изводи за управлението на процесите по събиране и комплектоване на поръчки. В разработката са представени резултати от проведено анкетно проучване сред български търговски и преработвателни предприятия и са посочени някои от управленските практики в тази област. Въз основа на данните са изведени и редица изводи за практиките в страната по отношение на събирането и комплектоването на поръчки, особено в частта приложение на информационни системи и технологии. Също така е обърнато внимание на разликите между търговските и преработвателните предприятия, както и на тези, дължащи се на размера предприятието. Основните изводи са свързани с правилното осъзнаване на значението на тези процеси и същевременно с неусвояването на пълния потенциал на възможностите.

Ключови думи: складиране, събиране на поръчки, складови процеси

JEL: M15, M19

Увод

Логистиката се свързва с интегрираното управление на материалните потоци във веригата на доставките, като за тази цел се изпълняват редица свързани дейности. Складирането и транспортът са особено важни и основополагащи (Ballou, 1992), като специфичното при тях е че могат да бъдат идентифицирани в различните фази на движение на материалните потоци – снабдяване, производство и дистрибуция, и също така формират основната част от разходите в логистичните системи. Складовите системи са важен елемент от логистиката, особено за интегрираната логистика (Bowersox,

¹ Доцент, доктор, катедра „Логистика и вериги на доставките“, УНСС, ORCID: 0000-0002-0923-962X

Closs and Cooper, 2002). Според вижданията на Coyle, Bardi and Langley (1992, p. 25) те са част от точките, в които материалните потоци спират своето движение.

Складовете имат важни функции за логистиката (Раковска и колектив, 2018, pp. 230-238), затова и в зависимост от конкретните се наблюдават редица специфики в организацията на неговите процеси. Въпреки това е възможно да се изведе унифицирано виждане по темата и да се определи, че организацията следва движението на материалните потоци от тяхното постъпване в склада до неговото напускане. Това включва: приемане и входящ контрол; подготовка за съхранение и съхранение; подготовка на поръчки – събиране на стокови единици и комплектоване; опаковане и етикетироване; експедиция. По същество това е обхватът на управлението на складовите системи, но е важно да се отбележат и редица особености, свързани с енергийната ефективност (Mihova, 2020), човешките ресурси (Stefanov, 2020), омникналите (Kateva, 2018; Vodenicharova, 2020), безопасността и др., могат да доведат до определени промени в тяхната организация.

Проблемите на складовете и тяхното управление в страната са сравнително слабо изследвана тема, която позволява значително разширяване (Dragomirov, 2019) както по отношение на отделните складови процеси, така и на различните видове организации. Това е предпоставка за разкриване на редица особености в управлението на складовите процеси с цел извеждане на насоки за тяхното усъвършенстване в бъдеще. Целта на разработката е да анализира практиките в страната и да изведе насоки за усъвършенстване на процесите по събиране и комплектоване на поръчки. Особен фокус на разработката са практиките в частта приложение на информационни системи и технологии, разликите между търговските и преработвателните предприятия, както и различията, дължащи се на размера на предприятието. Сред задачите на изследването са: 1) изясняване на същността на процеса по събиране на поръчки, както и неговото управление посредством използване на информационни системи и технологии; 2) разработване на изследователска рамка; 3) анализ на резултатите; 4) извеждане на обобщения и изводи за практиките в страната.

Същност на процеса по подготовка на поръчки

При анализа на складовите процеси някои автори включват и процесите на предварително уведомяване за доставката (Ten Hompel and Schmidt, 2007), както и pre-receipt (Richards, 2014). Други автори определят три групи (преди подготовката на поръчката, по време и след нея – Prepick, Customer-order pick activities, Post-customer-order pick activities), в които включват множество под-дейности (Mulcahy and Sydow, 2008). В случая

е по-важен генералният фокус върху потенциалните процеси, които могат да доведат до подобряване на функционирането на складовите системи, а именно тези, свързани с подготовка на поръчки – събиране на стокови единици и комплектоване, които често са наричани „пикинг“ (от англ. *picking*) или „комисиониране“ (от нем. *kommissionieren*). По същество, това са дейностите, свързани със събирането на продукти и подготовката на поръчките, които генерират значителен дял от общите складови разходи според Richards (2014) и представляват висок изследователски интерес. Също така те са сложен процес, за който не могат да бъдат изведени универсални решения. Тези дейности са консолидиращ резултат от други решения в складирането – информационни системи и технологии, организация на складовите площи и складова техника (Richards, 2014).

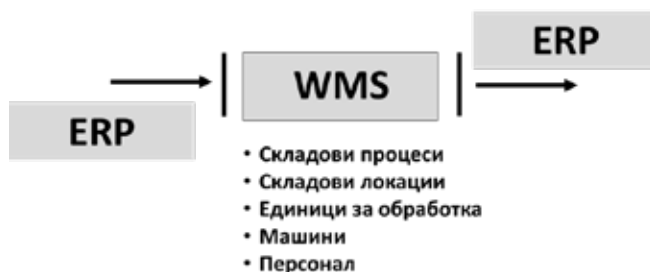
Организацията на тези процеси се свързва с дефиниране на понятия като „стратегии за събиране на поръчки“ и „методи за събиране на поръчки“, като първите се свързват с принципната организация на процеса, а вторите – с използването на конкретни методи. Стратегиите за събиране на поръчки, които се извеждат и представят от някои автори (Ackerman, 1997; Tompkins and Harmelink, 2004; De Koster, Le-Duc and Roodbergen, 2007; Richards, 2014; Rushton, Croucher and Baker, 2014) и се срещат по-често в научната литература и в практиката, са: събиране на отделни поръчки; събиране на групови поръчки; партидно събиране; разпределение на операторите по зони; събиране на поръчки с дефиниран краен срок. Базирайки се на вижданията на Richards (2014), по-разпространените методи са: събиране на поръчки с обходен лист; събиране на поръчки с етикети; гласово насочване; светлинно насочване; мобилни терминали с баркод; радиочестотна идентификация.

Несъмнено информационните системи трансформират редица процеси (Laudon & Laudon, 2012). Затова и при управлението на складовите процеси информационните системи и свързаните технологии са особено важни. В логистичната практика се срещат различни подходи за управление на складовите системи, но най-често това са:

- системи за управление на склад (Warehouse Management Systems – WMS);
- системи за планиране на ресурсите на предприятието (Enterprise Resource Planning – ERP);
- други видове информационни системи.

Посочените два вида системи предоставят различни подходи за управление на складовите процеси (представени на фигура 1). Докато ERP се стремят да обхванат функционалните направления в организацията и да синхронизират тяхната работа, то WMS се фокусират върху потоците вътре

в склада. Ако ERP следят за постъпващите и напускащите потоци, без да обхващат вътрешните процеси, то WMS се фокусират именно върху тях.



Източник: По идея на автора

Фигура 1: Управление на складови процеси – разлика между WMS и ERP

ERP системите отразяват приемането във и извеждането на дадени количества продукти от складовете, но не покриват процесите, извършвани в тях, като приемане, подготовка за съхранение, съхранение, подготовка на поръчки и др. В отличие от тях WMS системите допълват тези пропуски, като обхващат в дълбочина складовите процеси. Това се извършва основно посредством използване на:

- складови локации – всяка физическа локация в склада получава уникален идентификационен номер, закодиран в определен уникален код;
- характеристика на складираните единици – размер, тежест, брой, слове на опаковката, кодове за автоматично идентифициране, чупливост, температурен режим, ABC класификация и др.;
- складово-манипулационни машини и техните характеристики – товаросимост, височина на повдигане, изисквания към операторите, достъп до определени складови зони и др.;
- персонал и неговите характеристики – кой служител какви операции може да изпълнява, какви машини може да управлява, на какви машини може да товари, работно време и пр.;
- други.

По този начин – като получава непрекъснато задачи от WMS системата – служителят постоянно е под нейното управление (Bradford, 2015, p. 179). Трябва да се отбележи, че WMS имат пряка връзка с ефективността на процесите. Така например по показателя „точно и правилно изпълнените поръчки в склада“ ясно проличават по-добрите резултати на организациите, използващи WMS (Partida, 2012). Въпреки всичко между двете системи съ-

ществува известно припокриване на складови функции, така че изборът на едната от тях е въпрос на анализ на входящите и изходящите потоци, както и на складовите процеси (Vaman, 2007, p. 83).

Основните видове технологии в складирането се свеждат преди всичко до свързаните с автоматична идентификация – баркодове и радиочестотна идентификация (RFID), като приложението им (Драгомиров, 2015; Dragomirov, 2021) може да гравитира около маркиране на:

- локации: палетоместа в стелажните системи, рампи, зони в склада и др.;
- единици: палети, касетки, контейнери, боксове, отделни слоеве на опаковките и др.;
- движещи се единици в склада: персонал, манипулационна и подемна техника, както и отделни нейни части и др.

Идентифициращите (четящи) устройства могат да бъдат използвани както от служителите, така и от складови машини, вкл. от отделни техни елементи.

Изследователска рамка

Сред участниците в логистичните процеси в икономиката (Димитров, 1999, 2013, p. 91; Димитров и колектив, 2010) могат да бъдат посочени следните: търговски и преработвателни предприятия, доставчици на логистични услуги, доставчици на складова техника, софтуер, консултации и др. В настоящата разработка обект на изследване са българските търговски и преработвателни предприятия, които са основни участници в логистичните процеси в икономиката и поради тази причина управлението на логистичните дейности, включително и управлението на складовите системи, намира най-силно проявление. В групата на търговските предприятия са включени различни видове търговци и дистрибутори, а в тази на преработвателните – производители, насочени както към други производители, така и към продукти за крайно потребление. Изследването не включва доставчиците на логистични услуги. Подобен подход за дефиниране на обекта например е прилаган в предходни изследвания, посветени на логистиката в българските преработвателни и търговски предприятия (Раковска и колектив, 2014).

В разработката са обхванати следните изследователски въпроси, на които се търси релевантен отговор:

1. Какво е мястото и значение на процеса по подготовка на поръчки в складовете?
2. Как се характеризира процеса по подготовка на поръчки в складовете?
3. В каква степен са внедрени различни видове информационни системи и технологии при реализацията на процеса?

Данните се събрани с електронен въпросник, съдържащ няколко групи въпроси, които имат за цел определянето на управленските практики и тенденции в областта на складирането. За целите на настоящата разработка е използвана онази част от данните, която е свързана с процесите по събиране и комплектоване на поръчки. При разработването на въпросника са взети предвид резултати от предходни изследвания в областта на логистиката и управлението на веригата на доставките с цел осигуряване на проследимост на развитието в общите сфери на изследване. Въпросникът съдържа различни типове въпроси: изискващи оценка от 1 до 5; двойна скала за оценка „Сега“ и „В следващите 3 години“; въпроси, даващи възможност за посочване на повече от един отговор от няколко алтернативи. С цел съкращаване на времето за попълване във въпросника са включени и т. нар. multichoice въпроси, които дават възможност за посочване на няколко отговора. Събраните данни от електронната анкетна форма пряко захранват базата данни на софтуера за последваща обработка.

Резюме на резултатите от изследването

За целите на проучването е използван електронен въпросник, който е попълнен от над 130 търговски и преработвателни предприятия. Според събраните данни делът на търговските фирми е 58,2%, а този на производствените – 41,8%. Относно собствеността на фирмите, определена чрез самоопределяне (държавна, частна, чуждестранна, смесена или комбинация), може да се отбележи, че делът на частните е 78,4%, държавните са 1,5%, чуждестранните са 24,6%, а със смесена форма на собственост – 3,7%. Малко над 70% от организациите посочват, че управляват от 1 до 3 склада, а малко над 14% – между 5 и 7 склада.

Място и значение на процеса по подготовка на поръчки в складовете

Основен въпрос е самооценката на респондентите за представянето на складовите системи, както и бъдещите им планове за развитие. Чрез отговорите на въпроса „В кои складови области смятате да насочите усилията си с цел подобряване дейността на склада?“ може да се установи кои са направленията, в които предприятията планират да се развият поради една или друга причина. Дейностите по подготовка на поръчките, включващи събирането и комплектоването на единици, очаквано са сред водещите с дял от 56,1% от всички посочени отговори. В начина, по който се изпълняват обаче, се виждат редица възможности за подобряване на конкурентоспособността на логистичната система като цяло. Дейностите по приемане и вхо-

дящ контрол също заемат много висок дял – малко над 50%; подготовката за съхранение и съхранение – 39,4%; експедицията – 38,6%; опаковането и етикетирането – 26,5%. От анализа на данните проличава, че респондентите оценяват значението на отделните дейности и определят своите приоритети за бъдещо развитие на складовите системи правилно. Интересна е отчетената разлика между предприятията според техния размер. По отношение на подготовката за съхранение и съхранение, както и на подготовката на поръчки – събиране на стокови единици (пикинг/комисиониране), данните определено показват по-висока чувствителност на малките предприятия спрямо тези складови дейности, данните са представени в таблица 1.

Таблица 1: Бъдещи намерения за насочване на усилията с цел подобряване на дейността на склада

	Вашата фирма е:		
	Малко предприятие (до 49 заети)	Средно предприятие (от 50 до 249 заети)	Голямо предприятие (над 250 заети)
Приемане и входящ контрол	38,8%	37,3%	23,9%
Подготовка за съхранение и съхранение	46,2%	30,8%	23,1%
Подготовка на поръчки – събиране на стокови единици (пикинг/комисиониране)	43,2%	29,7%	27,0%
Опаковане и етикетиране	34,3%	28,6%	37,1%
Експедиция	35,3%	35,3%	29,4%

Степента на взаимодействие между складовите процеси или в каква степен всеки един от тях се изпълнява интегрирано с останалите, също е важен проблем. В отговорите на въпроса може да се оцени кои процеси могат да бъдат по-добре изпълнявани и интегрирани с останалите, така че да се подобри ефективността на складовата система. За въпроса „В каква степен всеки от посочените складови процеси във Вашия склад/Вашиите складове се изпълнява интегрирано с останалите?“ е дадена възможност за оценка по скала от 1 до 5. Средните величини на получените резултати са представени в таблица 2.

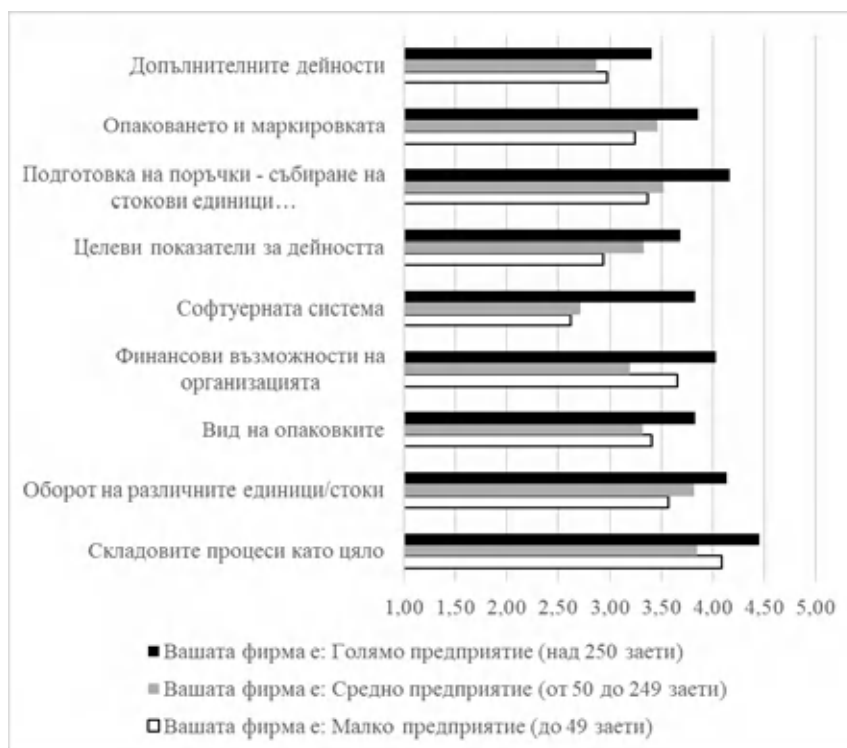
Таблица 2: Степен на интегрирано изпълнение с останалите складови процеси

	Вашата фирма е:			Total
	Малко предприятие (до 49 заети)	Средно предприятие (от 50 до 249 заети)	Голямо предприятие (над 250 заети)	
Приемане и входящ контрол	3,89	3,60	4,33	3,92
Подготовка за съхранение и съхранение	4,07	3,62	4,36	4,00
Подготовка на поръчки – събиране на стокови единици (пикинг/комисиониране)	3,63	3,32	3,91	3,60
Опаковане и етикетиране	3,31	3,15	4,00	3,44
Експедиция	3,76	3,85	4,42	3,96

Като цяло проличава, че дейностите по приемане и входящ контрол, подготовка за съхранение и съхранение, както и експедицията се изпълняват в най-висока степен интегрирано с останалите складови процеси и средните оценки гравитират между 3,92-4,00. За съжаление дейностите по подготовката на поръчки, които са изключително сложни и важни за складовите системи получават значително по-ниска оценка за цялата извадка от едва умерените 3,60. По отношение на вида организация – търговска или преработвателна, не се наблюдават значими различия и не могат да се направят по-задълбочени анализи от налични данни. Въпреки това може да се направи анализ според размера на организацията – малко, средно или голямо предприятие. Според данните най-висока степен на интегрирано управление се наблюдава в големите предприятия. Съответно за дейностите по приемане и входящ контрол са оценени със средна оценка от 4,33, подготовка за съхранение и съхранение с 4,36, подготовка на поръчки – събиране на стокови единици (пикинг/комисиониране) с 3,91, опаковане и етикетиране с 4,00 и експедиция с 4,42. Това вероятно се дължи на по-високата степен на прилагане на различни видове управленски практики, което рефлектира върху дейността на цялата организация. Сравнително високи са и оценките в малките предприятия, а най-ниски са в средните с брой заети между 50 и 249. Съответно за дейностите по приемане и входящ контрол са оценени със средна оценка от 3,60, подготовка за съхранение и съхранение с 3,62, подготовка на поръчки – събиране на сто-

кови единици (пикинг/комисиониране) с едва 3,32, опаковане и етикетирание с 3,15 и експедиция с 3,85. Това показва наличието на сериозни проблеми в средните предприятия по отношение на управлението на складовите системи и наличието на реална потребност за подобрене.

На въпроса „В каква степен при организацията на складовите площи се съобразявате с...“ респондентите са отредили водещо място на складовите процеси и товарооборота (резултатите са представени на фигура 2). Това е правилен подход, който показва добра степен на осъзнаване на сложността на складовите процеси, както и на необходимостта да бъдат управлявани синхронизирано. Резултатите показват подчертан стремеж у респондентите складовите процеси да се извършват при висока степен на координация, което е и причината да се стремят да го постигнат посредством правилна организация на площите. При големите предприятия съобразяването с множество фактори е особено силно изразено, за разлика от малките и средните, където като цяло е по-слабо.



Фигура 2: Фактори при организацията на складовите площи

В следващата по ред група фактори, макар и с умерени оценки, попадат процесите по подготовка на поръчки, опаковане и маркиране. Данните

показват правилно насочване на фокуса на търговските и преработвателните предприятия към проблемите, свързани с подготовката на поръчките. Софтуерната система оказва влияние в значително по-малка степен, което подлежи на допълнителен анализ с помощта на въпроси, свързани с определяне на това дали възможностите на съвременните софтуерни системи се познават и използват достатъчно добре от малките и средните предприятия. Анализът на данните за този въпрос не показва значими различия между търговските и преработвателните предприятия

Характеристика на процеса по подготовка на поръчки в складовете

Могат да бъдат представени в резюмиран вид част от основните практики в управлението на складовите системи в търговските и преработвателните предприятия по отношение на характеристиката на процеса по подготовка на поръчките. Водещо е прилагането на една или друга практика, което е показателно за цялостното функциониране на складовата система. Отговорите на въпроса относно начина на подготовка на поръчките показват, че в най-висока степен се прилага единичното събиране на поръчки (т.е. при постъпване на поръчка служител я изпълнява и след това преминава към следващата). Сравнително често се срещат и практики за събиране на поръчките на отделно място в склада и последващо комплектоване. Умерени оценки са дадени за практиките, базирани на т. нар. *wave picking*. Най-ниски средни оценки са посочени за едновременното събиране на няколко поръчки – 2,91, а за събирането на поръчките от всеки служител само в собствената му зона – едва 2,73. Интерес представляват бъдещите намерения на респондентите за организиране на тези процеси, които са в две направления. Първото касае самостоятелното събиране на поръчките, като плановете са търговските предприятия да редуцират използването на тази практика. Второто направление е свързано с намерение за прилагане на точни срокове за изпълнение на поръчките и обособяване на зони за работа на служителите – област, в която преработвателните предприятия планират по-сериозно фокусиране. По отношение на размера на предприятието не се наблюдават големи разлики, с изключение на отговорите за събиране на няколко поръчки едновременно (средната величина за малките предприятия е 2,98, а за средните и големите – съответно 2,54 и 3,28).

Допълнителна част от проблема са методите за събиране на поръчки в складовете, които са изведени от отговорите на въпроса „Какви методи използвате за събиране на поръчките?“, което е показателно за функционирането на складовата система. За съжаление, 59,5% от респондентите по-

сочват, че наред с другите методи събират поръчки и с обходен лист. 45% от анкетираните използват също така баркод скенери и терминали. Всички останали методи са значително по-слабо разпространени, като използването на гласово и светлинно насочване е почти незначително. Всичко това показва, че складовите системи в страната имат възможност за модернизация според съвременните виждания в областта. Интерес представлява разликата между търговските и преработвателните предприятия по отношение на използването на радиочестотна идентификация в складовете. Тя е почти двойна, което може да се обясни с естеството на материалните потоци.

В допълнение към анализа могат да се посочат отговорите на въпроса „Доколко са верни следните твърдения за събиране на поръчките във Вашия склад/Вашиите складове? (отговорите са по скала от 1 до 5, като 1 означава „в ниска степен“, а 5 – „в голяма степен“). Данните сочат, че използването на складови машини е сравнително слабо застъпено. Средната оценка за използване на палетни колички е 3,53, а за специализирани машини от вида *order picker* – 2,87. В същото време човешката намеса при събирането на поръчките е сравнително висока. Средната оценка за твърдението, че поръчките се събират с ниска човешка намеса, е едва около 2,07. Този резултат подсказва за наличието на потенциал в развитието на складовете по отношение на осигуреността с механизация и автоматизация. Вероятно се очаква подобен вид инициативи да доведат и до по-високо качество на работа, тъй като в момента средната оценка за твърдението „Поръчките се събират без грешки“ е незадоволителна – едва 3,30. Аналогичен е и резултатът за твърдението „Събирането на поръчки се управлява от складова софтуерна система“ – 3,36. Анализът на събраните данни не показва наличие на съществена разлика между търговските и преработвателните предприятия. Що се отнася до размера на предприятието обаче, може да се посочи, че големите използват повече механизация, координират процесите от информационна система в по-голяма степен и постигат по-добри резултати.

Резултатите за бъдещите планове в тази сфера определено са позитивни и говорят за правилна настройка към бъдещето. Отговорите на въпроса „Кое от посочените планирате да направите в следващите 3 години за по-бързото изпълнение на поръчките във Вашия склад/Вашиите складове?“, сочат, че в повече от 50% от случаите са налице намерения за повишаване на механизацията, обновяване на софтуерната система и повишаване на мотивацията и заплащането на персонала. В 40,2% от случаите се планира автоматизация на складовите процеси. В сравнение с текущото състояние, при което не се наблюдават различия между търговските и преработвателните предприятия, по отношение на бъдещите им намерения могат да бъдат посочени няколко разлики. Първата е свързана с изграждането на автоматизирани

системи: 42,3% от търговските организации посочват, че планират такова, спрямо 37,5% от другата група. По отношение на увеличаването на числеността на персонала и използването на RFID, търговските организации отново имат по-амбициозни планове – 35,9% и 29,5%, докато стойностите при преработвателните предприятия са съответно 31,5% и 24,1%. Противоположно е съотношението между двата вида организации по отношение на мотивацията и по-високото заплащане на персонала – съответно 61,1% за преработвателните и 53,8% за търговските. Разликите в намеренията според размера на предприятието са посочени в таблица 3.

Таблица 3: Планове за следващите 3 години за по-бързото изпълнение на поръчките в складовете – различия според размера на предприятията

	Вашата фирма е:		
	Малко предприятие (до 49 заети)	Средно предприятие (от 50 до 249 заети)	Голямо предприятие (над 250 заети)
Повишаване на степента на механизация	42,0%	33,3%	24,6%
Изграждане на автоматизирана система	41,5%	30,2%	28,3%
Обновяване на софтуерната система	34,8%	30,4%	34,8%
Повече на брой персонал	42,2%	35,6%	22,2%
Мотивация и по-високо заплащане на персонала	44,0%	26,7%	29,3%
Използване на баркодове или RFID	30,6%	36,1%	33,3%

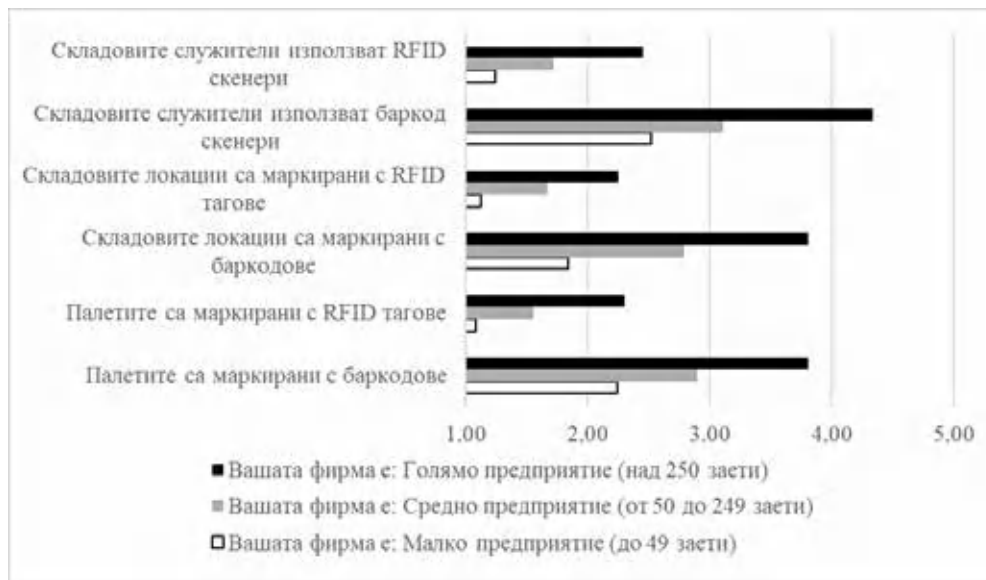
Според данните се очаква малките предприятия като цяло да бъдат по-активни в почти всички направления, с изключение на използването на баркодове и RFID. Впечатление прави по-силно изразената разлика между тях и големите предприятия по отношение на механизацията и персонала, което може да се обясни с евентуални бъдещи планове за развитие.

Степен на внедряване на информационни системи и технологии при реализацията на процеса по събиране на поръчки и комплектоване

Данните показват, че с нарастване на размера на предприятието значително се увеличава и степента на внедряване. При големите предприятия определено е налице висока степен на внедряване, която може да бъде определена като „пълно внедряване на системите“, докато малките предприятия гравитират около умерените стойности. Отделно от това могат да се посочат и различия по вида на предприятието: при преработвателните се наблюдава по-висока степен на внедряване на информационни системи, особено в частта ERP и WMS. За сметка на това търговските са по-активни в областта на електронната търговия и свързаните с нея информационни системи. Друго интересно наблюдение е изоставането на малките и средните предприятия спрямо големите. Ако при ERP системите разликите са сравнително пропорционални, то при WMS стойностите почти съвпадат – съответно 3,15 за малките и 3,45 за средните предприятия. Тук е важно да се отбележи и наличието на дефицити при разбирането на реалната същност на WMS системите и честото им приравняване с конвенционалните софтуерни решения.

Намеренията на респондентите определено са положителни и като цяло в почти всички сфери се очаква развитие и по-широко внедряване на информационни решения в логистиката. Може да се отбележи, че решения като фирмен уеб сайт, баркодове, ERP и/или WMS системи са се превърнали в стандарт. Въз основа на заявените намерения може да се обобщи, че повече от 70% от организациите планират след 3 години да могат да се похвалят с напълно или поне с въведена ERP система. По отношение на WMS резултатите са сходни.

Картината за степента на използване на отделните системи за автоматична идентификация е показана на фигура 3. Данните показват, че този вид идентификация е изключително слабо застъпена, особено при малките предприятия. След обследване на данните по този въпрос и сравнение с отговорите на въпроса „Какви методи използвате за събиране на поръчките?“, както и след прилагане на Mann-Whitney U test се наблюдава значима разлика. Определено организациите, които са по-високо технологично осигурени по-слабо прилагат събиране на поръчки с обходни листове.



Фигура 3: Степен на внедряване на технологии за автоматична идентификация

Друг интересен момент е градацията в получените отговори, която съответства на вида на организацията – най-ниска е степента на внедряване при малките предприятия, по-висока в средните и най-висока в големите. По отношение на областите на приложение може да се каже, че получените резултати са очаквани: най-ниска е степента на маркиране на палети и локации, а в най-висока – използване на четци.

Изводи

Въз основа на анализа на събраните данни могат да бъдат направени редица изводи относно различията в практиките при изпълнението на поръчки в складовете в българските предприятия. Възможни са различни разрези както според вида на организацията, така и според размера им. В обобщение може да се посочи, че като цяло предприятията имат правилна преценка за ситуацията и са налице редица инициативи за усъвършенстване на складовите дейности с цел повишаване на ефективността на цялата логистична система. Въпреки това малките предприятия имат по-висока чувствителност към проблема и вероятно ще бъдат по-активни в бъдеще, както и търговските организации като цяло. Проблемите на средните по размер предприятия по отношение на интегрираното управление на складовите

процеси са съществени за направените наблюдения. Разкрива се наличието на реална потребност от подобрения, която следва да бъде подплатена и с допълнителни изследвания за причините, които я предизвикват.

Може да бъде направен категоричен извод в подкрепа на твърдението, че в страната съществува сериозен потенциал за развитие на най-„чувствителните“ складови процеси, а именно свързаните със събирането и коплектоването на поръчките. Това развитие следва да бъде в посока повишаване на степента на автоматизация и механизация, намаляване на човешкия труд и увеличаване на активното включване на съвременните софтуерни решения под формата на специализиран софтуер, баркод системи и радиочестотна идентификация.

Спорсориране на научното изследване

Материалът е разработен в рамките на университетски проект за научно изследване №НИИ-3/2019 „Складови системи в логистиката – управленски практики и тенденции“, финансиран от фонд НИД на УНСС.

Използвана литература

- Димитров, П. (1999). Научните изследвания в областта на логистиката в България – минало, настояще, бъдеще, в Логистиката в икономиката в преход, София: Албатрос, pp. 43-56. (Dimitrov, P., 1999, Nauchnite izsledvania v oblastta na logistikata v Bulgaria – minalo, nastoyashte, badeshte', v Logistikata v ikonomikata v prehod, Sofia: Albatros, pp. 43-56).
- Димитров, П. и колектив. (2010). Логистични системи, УИ-Стопанство. (Dimitrov, P. I kolektiv, 2010, Logistichni sistemi, UI-Stopanstvo).
- Димитров, П. (2013). Логистиката в България – проблеми и перспективи за развитие, София: ИК-УНСС. (Dimitrov, P., 2013, Logistikata v Bulgaria – problemi i perspektivi za razvitie, Sofia: IK-UNSS).
- Драгомиров, Н. (2015). Информационни системи и технологии в логистиката, София: ИК-УНСС. (Dragomirov, N., 2015, Informatsionni sistemi i tehnologii v logistikata, Sofia: IK-UNSS).
- Раковска, М., Драгомиров, Н., Луканов, К. (2018). Бизнес логистика, София: ИК-УНСС. (Rakovska, M., Dragomirov, N., Lukanov, K., 2018, Biznes logistika, Sofia: IK-UNSS).
- Раковска, М., Иванов, Н., Воденичарова, М. (2014). Развитие на логистиката в българските преработвателни и търговски предприятия, София: ИК-УНСС. (Rakovska, M., Ivanov, N., Vodenicharova, M., 2014, Razvitie na logistikata v balgarskite prerabotvatelni i targovski predpriyatia, Sofia: IK-UNSS).

- Ackerman, K.B. (1997). *Practical handbook of warehousing*, 4th ed., New York: Chapman & Hall (Chapman & Hall materials management/logistics series).
- Ballou, R.H. (1992). *Business logistics management*, 3rd ed., Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Bowersox, D.J., Closs, D.J. and Cooper, M.B. (2002). *Supply chain logistics management*, McGraw-Hill.
- Bradford, M. (2015). *Modern ERP: select, implement, et use today's advanced business systems*, Raleigh, NC: North Carolina State Univ.
- Coyle, J.J., Bardi, E.J. and Langley, C.J. (1992), *The management of business logistics*, 5th ed., St. Paul: West Pub. Co.
- De Koster, R., Le-Duc, T. and Roodbergen, K.J. (2007). Design and control of warehouse order picking: A literature review, *European Journal of Operational Research*, 182(2), pp. 481-501.
- Dragomirov, N. (2019). Warehousing in logistics – main review of Bulgarian research contribution, in 5th International Scientific Conference ERAZ - Knowledge Based Sustainable Development, pp. 107-111, available at: <https://doi.org/10.31410/ERAZ.2019.107>.
- Dragomirov, N. (2021). RFID practices as a prerequisite for smart warehousing', *International scientific journal 'Industry 4.0'*, pp. 155-157, available at: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5848868>.
- Kateva, M. (2018). Webrooming vs. Showrooming – omnichannel retail trends, in XV Международной научно-практической конференции Экономика и маркетинг в XXI веке: проблемы, опыт, перспективы, Донецкий национальный технический университет, pp. 277-281.
- Laudon, K.C. and Laudon, J.P. (2012). *Management information systems: managing the digital firm*, 12th ed. Boston: Prentice Hall.
- Mihova, L. (2020). Fields of application of energy efficient warehouse practices, *Knowledge International Journal*, 41(1), pp. 113-119.
- Mulcahy, D.E. and Sydow, J. (2008). *A supply chain logistics program for warehouse management*, New York: Auerbach Publications, available at: https://nls.ldls.org.uk/welcome.html?ark:/81055/vdc_100047262497.0x000001 (accessed 8 May 2019).
- Partida, B. (2012). WMS Can Produce Big Logistics Benefits, *Supply Chain Management Review*, May/June, p. 5/6.
- Richards, G. (2014). *Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse*. Second edition, London: Kogan Page.
- Rushton, A., Croucher, P. and Baker, P. (2014). *The handbook of logistics & distribution management*, 5th edition, London, Philadelphia: Kogan Page.

- Stefanov, M. (2020). Indicators for evaluation of the results of the human resources activity in the warehouse, Knowledge International Journal, 41(1), pp. 127-133.
- Ten Hompel, M. and Schmidt, T. (2007). Warehouse management: automation and organisation of warehouse and order picking systems, Berlin, New York: Springer.
- Tompkins, J.A. and Harmelink, D. (2004). The Supply chain handbook, Raleigh: Tompkins.
- Vaman, J.N. (2007). ERP in Practice: ERP Strategies for Steering Organizational Competence and Competitive Advantage, Tata McGraw-Hill Education.
- Vodenicharova, M. (2020). Prerequisites for Building an Omnichannel Strategy in the Food Chain, Research Papers of UNWE, 2(2), pp. 159-177.

WAREHOUSE ORDER PICKING DIFFERENCES IN BULGARIAN ENTERPRISES

Assoc. Prof. Nikolay Dragomirov, PhD
Department of Logistics and Supply Chains
University of National and World Economy
e-mail: ndragomirov@unwe.bg

Abstract

Warehousing is an important logistics activity related to the management of material flows in the supply chain. To ensure this movement in the warehouses, it is necessary to perform a number of integrated warehouse processes. The order picking process is particularly the most significant, reflecting the whole logistics system. The purpose of the study is to analyze warehousing practices in this field and to define main conclusions. The work presents the results of a survey conducted among Bulgarian trade and manufacturing enterprises, and some of the order picking practices are studied. Based on the data, a number of conclusions are drawn about the practices, especially regarding the application of information systems and technologies. The main focus of the work is the differences between the trade and manufacturing enterprises, as well as their sizes. The main conclusions are related to the correct understanding of the importance of order picking processes and, at the same time, to the insufficient utilization of their potential.

Keywords: warehousing, order picking, warehousing processes

JEL: M15, M19