



## ИЗВЕСТИЯ

списание на Икономически университет – Варна

<http://journal.ue-varna.bg>

## КАЧЕСТВО НА ХАРТИЯТА ЗА РЕЦИКЛИРАНЕ В УСЛОВИЯТА НА COVID-19

Величка МАРИНОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Катедра „Стокзнание“, Икономически университет – Варна, България,  
e-mail: [velichka.peewa@ue-varna.bg](mailto:velichka.peewa@ue-varna.bg)

JEL: L730, O130, Q530

Резюме

### Ключови думи:

качество, хартия за рециклиране, Covid-19

Хартията за рециклиране (ХзР) все по-бързо се превръща в суровина на бъдещето за целулозно-хартиената промишленост. Качеството на възстановената хартия е в пряка връзка с нейния състав, предопределен от правилно организиран мениджмънт на отпадъците, в частност системите за събиране и сортиране на ХзР, съобразно капацитетните възможности на рециклиращите предприятия и предпоставките за нормално функциониране на производствените мощности в новите кризисни условия. Целта на настоящото изследване е да представи качеството на ХзР в условията на пандемията Covid-19. Приложени са *deskriptivno-analitchniyat podhod i metodite na sravnenie, analiz i sintez*.

© 2022 Икономически университет – Варна

**Цитиране:** МАРИНОВА, В. (2022) Качество на хартията за рециклиране в условията на Covid-19. *Известия. Списание на Икономически университет – Варна*, 66 (1), с. 9 – 22.

### Въведение

В контекста на климатичните промени производствата на база влакна се оказват ключови за развитието и прилагането на политиките, осигуряващи почиста икономика. Новите условия, наложени от пандемията Covid-19, поставят целулозно-хартиената промишленост пред изпитанията да успее да се справи с възникващите трудности и да запази позициите си в отделните подсектори. В тази връзка интерес представляват ефектите на кризата върху дейностите от сектора, пряко свързани с възможностите за осигуряване на кръговата икономика –

рециклирането на хартия и продукти от нея. Секторът по рециклиране на хартия преминава плавно през предизвикателствата на случващата се криза. Достъпът до качествена суровина за рециклиране е определящ за ефективността на дейностите по рециклиране. Качеството на хартията за рециклиране (ХзР) зависи от условията на нейното събиране, сортиране и възможностите за осигуряване на тези процеси в условия на строги хигиенни ограничения в резултат от кризата. От своя страна ХзР е основната суровина в производството на транспортни опаковки, които в условията на затруднени международни икономически отношения и онлайн търговия са приоритетни продукти. Това характеризира ключовата ѝ роля в рамките на зелените производства в хартиения бранш. Осигуряването на достатъчно количество качествена ХзР е приоритет за дейностите по рециклиране, което определя **актуалността** и обуславя **интереса** към изследването.

**Целта** на настоящата статия е да представи *качеството на хартията за рециклиране в условията на пандемията Covid-19*.

**Обект** на изследване е състоянието на качеството на ХзР в условията на Covid-19. Приложени са **дескриптивно-аналитичният подход и методите на сравнение, анализ и синтез**.

## 1. Пазарът на хартията за рециклиране в условията на Covid-19

Съгласно Доклада на Европейския съвет по рециклиране на хартия (Monitoring Report 2020, ERPC) в Европа хартиената индустрия постоянно използва хартия за рециклиране, а това съставлява 49,2% от общото потребление на суровини от целулозно-хартиената индустрия (Сері Key statistics 2020). През май 2020 г. кризата заради разпространението на коронавируса оказва голямо влияние върху бизнеса с рециклирането с използваната ХзР – търговската дейност с нея в Европейския съюз (ЕС) е сериозно ограничена (ВВ 19/2020).

Статистиката на Евростат показва, че **внесените тонажи на хартия** за рециклиране са с 12% по-малко през 2020 г. (Eurostat 2021). В данните за външната търговия, публикувани през март, Евростат регистрира растеж с 4,5% на износа на ХзР от ЕС, но като цяло **износът** извън ЕС – 27 е с 10% по-нисък през първото полугодие на 2020 г. Този спад е компенсирал от много силния износ през второто полугодие. Средно 27-те страни – членки на ЕС (след Брекзит), са изнесли 20% повече ХзР към трети страни между юли и декември, отколкото през същия период година по-рано.

Данните за търговията извън ЕС разкриват и значително понижаване на **цените на ХзР**. Европейските нива през периода на пандемията до юни 2021 г. се характеризират с рязко увеличение, като достигат диапазона 66 – 156 EUR/t в

рамките на различните държави (BB 27, 28, 29/2021; BB 25, 28, 29/2020). Статистиката на FRED (Federal Reserve Economic Data) отчита, че към 2021 г. цената на ХзР се е покачила до 385,7 USD, като за същия период през 2020 г. е на ниво – 316,4 USD (FRED 2021). За сравнение, същата тенденция се наблюдава и при цените на различните видове целулоза на европейския пазар – над 1000 \$/t (BB 27/2021). Нарастващият тренд при цените на различните влакнести материали определя и предпочитането на ХзР в рамките на целулозно-хартиения бранш, демонстрирано от **нивата на използване** на различните видове ХзР от индустрията (табл. 1). Общото количество на използваната ХзР в Европа възлиза на 48,0 млн. тона (Cepi Key statistics 2020).

Таблица 1

Използвана ХзР през 2020 г. (%)

Вид ХзР	Степен на използване
Смесена ХзР	19,4
Крафт хартии и за вълнообразен картон	56,5
Вестници и списания	14,3
Други видове	9,8

Източник: Cepi Key Statistics 2020, 08/07/2021, CEPI.

От Бюрото по международно рециклиране (BIR) докладват, че към второто полугодие на 2021 г. европейският пазар на видовете **ХзР с по-ниско качество** е в добра (стабилна) позиция, подкрепян от опаковките и е-търговията. Пазарът на видовете **ХзР със средно качество** е под натиск, но ситуацията за производителите на хартия е различна: на пазара силно липсва материал за обезмастиляване, складовете са празни, обемите на събиране не са по-добри от средни и продажните цени нарастват ежемесечно. Видовете **ХзР с високо качество** се характеризират със стабилност за момента. 2020 г. е добра за вторичните влакна, а 2021 г. е дори по-добра, с обнадеждаващи перспективи. Очаква се търсенето да остане добро (стабилно), но без да се върнат нивата на събиране преди кризата заради COVID (BB 31/2021).

Европейската хартиена промишленост е достигнала траекторията, зададена през 2016 г. – 74% степен на рециклиране пред 2020 г., като 73,9% от всичката използвана в Европа хартия е рециклирана през 2020 г. В сравнение с 2019 г. през 2020 г. е постигнато ново голямо увеличение, а погледнато 20 години назад, рециклирането на хартия е увеличено с 40%. Поради кризата заради Covid-19 са

използвани по-малко хартии и картони, респективно по-малко количества са били налични за събиране през 2020 г., докато използването им в европейската хартиена промишленост остава стабилно. Covid-19 кризата демонстрира важноста на непрекъснатото и отделно събиране, сортиране и транспортиране до хартиените фабрики на ХЗР за поддържане моделите на кръговата икономика като рециклирането на хартия. Тази важност е илюстрирана от кръговата роля на събирането на хартия за производството на опаковки и хигиенни продукти през първото полугодие на 2020 г. (ВВ 29/2021). Освен това получаването на качествени продукти изисква гарантиране качеството на използваната суровина и поставя акцент върху факторите, които го определят.

## 2. Фактори за качеството на хартията за рециклиране

*Хартията за рециклиране* представлява суровината, получена от хартия и картон на основата на естествени влакна, подходящи за рециклиране и състоящи се от:

- хартии и картони във всякаква форма;
- продукти, произведени предимно от хартия и картон, които могат да включват други съставки, които не могат да бъдат отстранени чрез сухо сортиране, като пигментни покрития и ламинати, спирални подвързии и др. (Pulp and Paper Industry 2021).

В този контекст *основните фактори*, въздействащи и определящи качеството на хартията за рециклиране, са нейният *анатомичен състав и морфология*. Те оказват влияние на качествените показатели на формирания нов хартиен лист, тъй като влакната претърпяват промени в резултат на механичната, химичната обработка и стареенето при процесите на рециклиране. Основополагащ документ, даващ необходимата цялостна характеристика на използваната хартия за целите на рециклирането, е *стандарт*, приет от Европейската хартиена промишленост, действащ и в нашата страна – EN 643:2014 Paper and board. European list of standard grades of paper and board for recycling (BDS EN 643:2014). Стандартът представя класификация и характеристика на композиционния състав на ХЗР с цел подобряване на нейната рециклируемост и получаване на качествен хартиен продукт. Систематизирано е голямото разнообразие от видовете ХЗР, дефинирани в категории и класифицирани в групи, допустими за рециклиране. Определянето на качеството на ХЗР се извършва на база на представените от стандарта 5 групи (класове): *обикновени, среднокачествени, висококачествени, крафтови и специални видове хартии и картони*.

*В Ръководството за контрол на качеството на хартия за рециклиране*

на Европейската конфедерация на хартиената промишленост (CEPI) (Paper for recycling quality control guidelines 2018) се прецизират изискванията към качеството на ХЗР, като се представят насоки за осигуряване на качествена ХЗР по цялата производствена верига. Насоките потвърждават, че стандартът EN 643 следва да се използва от професионалистите в индустрията при закупуване и продажба на ХЗР във връзка с приемането по качество на договорените количества. Той определя какво могат и какво не могат да съдържат различните видове ХЗР, като дефинира също така забранените и нежеланите материали. Стандартът задава и максимални нива на толерантност по групи за нежелани материали. Могат да възникнат и специфични споразумения между купувача и доставчика за групите със специални спецификации, за да се отговори на индивидуалните изисквания. Необходими са обаче общи препоръки, за да се улесни цялостното разбиране на стандарта. Ето защо с цел постигане на по-голяма хармонизация, подобряване прилагането на стандарта EN 643 и улесняване на търговските отношения между фабриките за хартия и доставчиците на ХЗР ръководството съдържа препоръки относно контрола на качеството на ХЗР към доставчиците и фабриките за хартия. Дефиницията на качествения контрол на ХЗР се разглежда от гледна точка: *на доставчиците на ХЗР, на хартиените фабрики, обхванатите групи хартии, процедурите по проверка.*

Осъществяваният **контрол на качеството от доставчиците на ХЗР** включва *визуален контрол и използването на калибрирана везна*, които трябва да се разглеждат като изискуем минимум. Въпреки това се препоръчва допълнително да се обмисли въвеждането на обективно измерване в съответствие с контрола на качеството във фабриките за хартия. Резултатите от контрола на качеството, извършен от двете страни, могат да бъдат достъпни при поискване на принципа на реципрочност.

**Контролът на качеството във фабриките за хартия** се състои в проверка най-малко на следните параметри, които определят качеството на хартията за рециклиране, получена като товар, доставен във фабрика за хартия:

- класа, както е описано в EN 643;
- състоянието на балата (ако се доставя на бали);
- съдържанието на влага;
- съдържанието на нежелани материали.

Винаги трябва да се осъществява проверка, която започва с оценка, че доставената хартия е правилно класифицирана по EN 643 съобразно направената поръчка и е безопасна за производствен процес. Основното условие за обща процедура за инспекция е проверката на всички товари при пристигане във фабриката. Процедурата включва визуална проверка и, където е възможно, други обективни

измервания. Визуалната проверка се състои от визуална оценка на всички партиди от опитен персонал.

**Процедурите се прилагат за всички видове хартия за рециклиране и картон** съгласно EN 643 – Европейския списък на стандартните категории хартия и картон за рециклиране.

**Проверките** включват параметрите, които трябва да се проверяват:

– *съответствие на доставката на класа*, както е описано в EN 643 – всички доставки трябва да имат клас EN 643, ясно отбелязан в документа за доставка;

– *състояние на балите* – качеството на доставените бали трябва да се оценява по следните критерии: успоредно завързване на балите; плътност, форма, размер, тегло и всякакви други параметри, поискани от фабриката; идентификация на балата според Европейската система за идентификация на ХзР;

– *съдържание на влага* – съдържанието на влага е дефинирано в EN 643. Хартията за рециклиране и картонът по принцип следва да се доставят с влага не повече от естественото ниво от 10%. Когато съдържанието на влага е по-високо от 10% (въздушно суха маса), допълнителното тегло над 10% може да бъде поискано обратно – като методите на изпитване и вземане на проби се договарят между купувача и продавача;

– *нежелани материали* – дефинирани са в EN 643, както следва: нехартиени компоненти; хартия и картон, несъответстващи на описанието на класа; хартия и картон, вредни за производството; неподходяща за обезмастиляване хартия (ако е приложимо).

– *допълнителни параметри* – могат да се проверят и други показатели като стареене, мирис, влага и/или мръсна хартия, плесенов растеж и всякакви други ограничаващи параметри, зададени от фабриката.

Процедурата по проверка за качеството се разделя на два етапа – *общ контрол* и *специфичен контрол на балите*. Целта на **общия контрол** е да се вземе решение за приемане, условно приемане или отказ на доставката. Условието за приемане и отхвърляне следва да бъдат хармонизирани на европейско ниво. Фабриците могат да отхвърлят доставените партиди при некоректна документация за доставка. Ако предоставеният клас ХзР не е подходящ за фабриката, той се отхвърля. Целта на първата визуална проверка е да се направи първоначална оценка на пригодността на партидата за приемане. Може да последват допълнителни проверки или тестове. Тази визуална проверка води до приемане, условно приемане или отказ. Условното приемане предполага, че ХзР ще подлежи на допълнителен контрол. Доставката може да бъде изцяло или частично отхвърлена/приета. Специфичните параметри, които представляват отказ, са посочени на доставчика от фабриката за хартия. **Специфичният контрол** касае условията на балиране,

контрола на съдържанието на влага и съдържанието на нежелан материал.

Качеството на ХзР е елемент и на системите за управление на отпадъците. Ето защо *процедурите по събиране, сортиране и съхранение на потоците ХзР* са фактори с въздействие върху нейното качество.

Европейското законодателство изисква хартията да се събира разделно, тъй като това е предпоставка за рециклиране. Съществуват различни национални схеми за събиране и протоколи за рециклиране. Някои държави събират всички опаковки на базата на хартия в един поток. Други страни разграничават отделна фракция от хартия и картон и събират някои опаковки на хартиена основа заедно с потока от нискограмажни опаковки. При условие че е организирано подходящо събиране и сортиране, всички хартиени опаковки могат да бъдат рециклирани. Някои автори (Blanco, Miranda, Monte 2013) уточняват, че стратегиите за събиране са важни за увеличаване на възстановяването на хартията, но са още по-значими по отношение на качеството на ХзР. Основните параметри са репулпируемост, добив на влакнест материал, груб брак, съдържание на люспи, лепкавост и техническо качество. В този смисъл методът за събиране има пряко влияние върху състава на хартията и определя по-нататъшните стъпки на нейната обработка – процесите на сортиране (Paper-based packaging recyclability guidelines 2020). Европейската конфедерация на рециклиращите индустрии (EuRIC) силно подкрепя разделното събиране, което е ключова предпоставка за качествени вторични суровини, изяснявайки, че качеството до голяма степен зависи от използването на материала и дизайна на продуктите, в които хартията е вложена на първо място и от ефективността на събирането. Тъй като хартията може да се рециклира до 6 – 7 пъти максимум, нейното разделно събиране е най-добрият начин за предотвратяване на кръстосано замърсяване от други потоци при източника на ХзР и повишаване на качеството на рециклирането (EuRIC 2018). Възприемането на екодизайна и стимулирането на отделното събиране в Европа са друг начин да се подобри качеството на ХзР според Асоциацията (BB 01-02/2020). Качеството се влияе и от наличието на нежелани други видове хартиени влакна, пигменти и замърсяване с други материали като хранителни отпадъци, масла и ламинати. Сортираните класове по EN 643 позволяват получаване на хартиени продукти в резултат от процеси на рециклиране с точно определено качество на ХзР (Grant et al. 2020). ХзР трябва да се съхранява отделно от другите отпадъци, тъй като замърсената хартия не е приемлива за рециклиране, а в условията на Covid-19 се повлиява нейното качество (Fabbrocino 2021).

### 3. Влияние на Covid-19 върху качеството на хартията за рециклиране

Докато пазарите на вторични суровини са нестабилни по природа, СЕРІ подчертава, че има здравословно търсене на ХзР в Европа и по света. Дори в светлината на сериозните глобални смущения стойността ѝ за кръговата хартиена индустрия позволява нейното събиране да остане устойчиво само с краткосрочни дисбаланси в търсенето и предлагането. Нещо повече, СЕРІ приветства факта, че някои страни, където разделното събиране на хартия и картон все още не е напълно въведено, в условията на коронакризата следват примера, като приемат разделно събиране на хартия и картон при източника, на ниво домакинство (Press release 2021). Планът за действие на кръговата икономика като цяло, както и европейската хартиена промишленост, идентифицират отделното събиране на хартия за рециклиране (т.е. несмесено събиране с други рециклируеми отпадъци) като необходимо условие за висококачествено рециклиране (ВВ 22/2020). Пандемията от Covid-19 принуди публичните власти и операторите на общински отпадъци бързо да адаптират своите системи и **процедури за управление на отпадъците**, за да вземат предвид такива елементи като мерки за безопасност и здраве за служителите, изисквания за третиране на отпадъци, общи процедури за сектора на отпадъците, предизвикани от коронавируса, наличност на персонал и т.н. Във връзка с осигуряването на разделното събиране в новите пандемични условия са направени препоръки (D4.5. Guidelines 2020), които акцентират върху: гъвкавост от ключово значение за осигуряване на продължаване на услугите за приоритетно събиране с преразпределение на ресурсите с различни схеми за събиране; определяне на приоритетни нива за събиране при съсредоточаване върху начините на събиране, ограничаващи взаимодействията с жителите; създаване на последователно и непрекъснато отчитане на постъпващите количества; преодоляване на незаконните практики чрез установяване на по-внимателен мониторинг, прилагане на регулации, адекватна комуникация и гарантиране, че алтернативни системи за събиране все още са налични. Като част от своята *Първа пътна карта за качество (Quality First Roadmap)*, базираната в Лондон Асоциация по рециклиране иска да придвижи въвеждането на разделно общинско събиране на хартия и картон в Обединеното кралство до 2025 г. Събирането ще включва само чист материал на база влакна. Хартиени и картонени опаковки с полиетиленово покритие като тетрапак трябва да се събират заедно с пластмасови отпадъци (ВВ 7/2021).

Covid-19 се отразява значително върху качеството и количеството на генерираните отпадъци, в т.ч. и на **източниците на ХзР** (Hantoko et al. 2020). Локадауните и промяната в навиците за пазаруване (онлайн търговията) водят до зна-



чително увеличение в търсенето на услуги за доставка на най-различни видове стоки, а по този начин – и до генериране на по-големи количества от най-масово използваните картонени транспортни опаковки. Промяната в източника на вторична суровина за рециклиране предполага предвиждане на наличности на ХзР с конкретно качество – съобразно изискванията и класификацията на стандарта EN 643. Бизнес практиките в „новите условия“ отиват по-напред в осигуряването на качествена вторична суровина за рециклиране в рамките на мениджмънта на отпадъци – проект на действащи фирми в бранша постига ниво на качество на ХзР чрез нейното пресортиране. Смесената хартиена фракция, както и смесената хартия и картон, идващи от разделно събиране, се обработват в отделна линия за сортиране. От 23 250 метрични тона хартия, сортирана на смяна, 95,7% от запазващия материал се превръщат в четири продаваеми хартиени продукта: дейнкинг, велпапе, tetra Pak и картон (RECYCLING magazine 2021). От друга страна, съоръженията за оползотворяване на материали (MRF) получават повече ХзР с качество от групата на крафтовите видове в резултат на растежа на електронната търговия (Smalley 2020).

Качеството на ХзР е обект на внимание и на Европейската федерация на производителите на вълнообразен картон (FEFCO), която публикува насоки/ръководство за проектиране (дизайн) на велпапни опаковки с цел постигане на възможно най-добрата им рециклируемост. FEFCO препоръчва поддържане на съдържанието на пластмаса при абсолютен минимум или дизайн, който позволява лесното ѝ премахване от ХзР (BB 47/2021). В настоящите условия Европейската хартиена промишленост изтъква, че трябва да има действаща **система за управление на качеството**, за да верифицира, че ХзР със статус *край на отпадъка* съответства на EN 643, както и на касаещото продукта законодателство. Тази система трябва да се основава на статистически данни и на съществуващо законодателство за методи за изпитване и спецификация на качеството за хартия и картон. Прост/обикновен визуален контрол не трябва да се приема, а системата за управление на качеството трябва да се одитира от външен, независим верификатор (BB 45-46/2021). В рамките на осигуряване на качеството са установените **проверки на доставките на ХзР** от различни държави.

Малайзийският държавен контролен орган Sirim публикува опростени ръководства (насоки) за процеса на проверяване на ХзР в страната. Съгласно проекторъководствата, публикувани през февруари 2021 г., проверки преди и след изпращане (експедиция) ще бъдат извършвани за всички вносители на ХзР. В средата на септември Sirim провежда семинар, в който опростените процеси са детайлно обяснени: износителите и техните малайзийски клиенти трябва да избират от четири различни процедури, с различна сложност, в зависимост от съо-

ръжението, от което идва материалът, и от това кой орган извършва проверката. Когато отпадъчният материал не е с произход от одобрено от Sirim съоръжение за оползотворяване на отпадъци, той трябва да бъде подложен на проверка преди експедиция. Ако чуждестранният контролен орган няма споразумение със Sirim, пратката трябва да бъде проверена на малайзийското пристанище от инспектиращата компания. Ако от друга страна, предварителната проверка (преди експедиция) се извършва от Sirim или от чуждестранен контролен орган, който има споразумение с малайзийски колега, не е нужна допълнителна проверка. Допуска се цялостно избягване на проверките на пристанището и материалът да бъде проверяван само в склада по дестинация, ако ХзР е с произход от одобрено от Sirim MRF. Качествените стандарти за проверка ще се базират на международния стандарт EN 643, което носи облекчение за много участници в Европа (BB 41/2021).

През юни 2020 г., индонезийското правителство обявява прилагането на **праг от 2%** за замърсявания при вноса на вторични суровини, включително ХзР, като първа стъпка от серии по-строги ограничения за замърсявания. (BB 32/2021). В отговор други също налагат строги проверки и изисквания за качеството, за да избегнат „сметищата“ за нискокачествена ХзР. Асоциацията за рециклиране алармира, че въпреки направените значителни подобрения, някои материали с лошо качество все още се доставят от местно събиране, което представлява риск за хартията при затварящи се пазари. Международните пазари все повече въвеждат по-строги режими на проверка и няма да приемат материали с лошо качество от Обединеното кралство. Прилагането на по-строги стандарти за качество и инспекция означава, че смесената хартия в момента е нежизнеспособна в Индонезия и Индия (Envirotec 2020). Федерацията на германската промишленост за управление на отпадъците, водите и суровините (BDE) настоява за ограничения върху вноса на ХзР, като особено вносът на „нискокачествена“ ХзР трябва да бъде преразгледан. Някои участници на британския пазар съобщават, че индийските купувачи са спрели да се снабдяват със смесена ХзР и, вместо това, купуват отпадъчни опаковки от вълнообразен картон (ОСС). Режимите на инспекция от Обединеното кралство и международните агенции за контрол стават все по-строги (BB 13/2020). По отношение на качеството на ХзР участници на пазара отбелязват, че стандартите за внос са в съответствие с Меморандум 13-1/2004 HSMD на Министерството на околната среда и горите (MOEF), датиран към 2010 г. По това време максималните нива на замърсявания са официално намалени от 8% и заменени със специфични за вида, с праг за замърсявания от 1% за меката смесена отпадъчна хартия и от 0,5% за твърдата смесена отпадъчна хартия (BB 7/2020).

Поставените прагове изисквания за замърсявания в ХзР относно нейното качество в условията на Covid-19 се явяват пречка за рециклирането на хартия,

свързана със **законодателните рамки и административните тежести на вносно-износните операции**: строги ограничения върху качествения внос за определени класове ХЗР, което затруднява и удължава режимите на инспекции в международната търговия, забавяния на доставките в резултат от високите тарифи/цени на контейнери от корабните линии и необходимост от съхраняване на ХЗР, което може да компрометира нейното качество.

Един от важните аспекти, свързани с качеството на ХЗР, касае **възможността за разпространението на Covid-19**. Тъй като хартията и картонът са физически средства, те са във фокуса на вниманието с изразявани тревоги дали хората могат да се заразят с коронавирус просто чрез докосване. Това провокира извършването на проучвания на фактите, свързани с предаването на Covid-19 чрез хартиени/картонени повърхности. Проучване и ръководство от световни здравни организации, вкл. СЗО, Журнала на болничните инфекции и Националният институт по алергии и заразни болести, показва, че рискът за предаване на Covid-19 от повърхности е относително нисък. Според СЗО „*Вероятността инфектиран човек да замърси търговски стоки е малка и рискът човек да се зарази с вируса на COVID-19 от опаковка, която е премествана, пътувала и е била излагана на различни условия и температура е много нисък.*“ Най-цитираното научно изследване за честота на повърхностните инфекции е направено от Националните институти по здравеопазване (NIH), Центровете за контрол на заболяванията (CDC), Калифорнийският университет – Лос Анджелис (UCLA) и Принстънският университет, които изследват колко стабилен е коронавирусът върху различни повърхности. Оказва се, че между пластмасата, неръждаемата стомана и картоната, вирусът вирее най-дълго върху пластмаса (до 72 часа) и *най-малко върху картон (до 24 часа)*, като времето се съкращава, когато повърхността е изложена на въздух – вирусът става все по-малко мощен. Допълнително намаляване на силата на вируса се случва в резултат от печатарския процес на хартията. Според George Lomonosoff, вирусолог в Центъра John Innes в Обединеното кралство, това е причината вестниците като суровина за ХЗР да са доста стерилни, като „... шансовете да се заразите са безкрайно малки“. (ВВ 23/2020).

## Заклучение

Хартията за рециклиране все по-бързо се превръща в суровина на бъдещето за целулозно-хартиената промишленост. В условията на настоящата криза секторът на рециклирането на хартия е зависим от всички дейности, свързани с осигуряване на качествена суровина – ХЗР. Качеството на възстановената хартия е в пряка връзка с нейния състав, предопределен от правилно организирания ме-

ниджмънт на отпадъците, в частност системите за събиране и сортиране на ХЗР, съобразно капацитетните възможности на рециклиращите предприятия и условията за нормално функциониране на производствените мощности. В контекста на новите хигиенни ограничения за качествените изисквания към вторичната суровина, са и улесненията на логистичните процеси и ефективността на веригата на доставки за преработената влакнеста маса.

Ковид кризата променя начина, по който работи икономиката. Пандемичната обстановка предостави на хартиената индустрия ключова и приоритетна роля в области, свързани пряко с въздействието на кризата – производство на хигиенни стоки, опаковки с потребителско и транспортно предназначение, хартии за медицински цели, където приложението на качествена ХЗР е повече от определящо.

### Използвана литература

1. Blanco, A., Miranda, R., Monte, M. (2013). Extending the limits of paper recycling: Improvements along the paper value chain. *Forest Systems*, 22(3), [Online] Available from: <https://revistas.inia.es/index.php/fs/article/view/3677>. [Accessed: 08/01/2022], p. 474.
2. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 01-02/2020, p. 3.
3. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 7/2020, pp. 7 – 8.
4. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 13/2020, p. 16.
5. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 19/2020, p. 4.
6. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 22/2020, p. 13.
7. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 23/2020, pp. 16 –17.
8. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 25/2020, p. 2
9. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 28/2020, p. 5.
10. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 29/2020, pp. 2 –6.
11. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 7/2021, p. 7.
12. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 27/2021, p. 2.
13. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 28/2021, p. 3.
14. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 29/2021, p. 13.
15. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 31/2021, pp. 14 –15.
16. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 32/2021, p. 9.
17. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 41/2021, pp. 18 –19.
18. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 45-46/2021, p. 21.
19. Biznes Byuletin. Bulgarian Pulp and Paper Institute, 47/2021, p. 25.
20. Bulgarian Institute for Standardization (2016) BDS EN 643:2014 Hartiya i karton. Evropeyski spisak na standartnite vidove hartiya i karton za retsiklirane.

21. *CEPI Key Statistics 2020* (2021). [Online] Available from: file:///C:/Users/User/AppData/Local/Temp/Key-Stats-2020-FINAL.pdf. [Accessed: 29/07/2021], pp. 22 – 23.

22. *Coronavirus causing huge difficulty for the recovered paper sector; says Recycling Association* (2020). Envirotec. [Online] Available from: <https://envirotecmagazine.com/2020/03/19/coronavirus-causing-huge-difficulty-for-the-recovered-paper-sector-says-recycling-association/>. [Accessed: 11/01/2022].

23. *D4.5. Guidelines for successful implementation* (2020). COLLECTORS Project. [Online] Available from: <https://www.collectors2020.eu/results/guidelines-for-implementation/>. [Accessed: 08/01/2022].

24. *EuRIC Statement on paper recycling latest developments – Tackling international trade issues to move towards a more circular economy* (2018). EuRIC. [Online] Available from: file:///C:/Users/User/AppData/Local/Temp/ERPA\_Statement\_June2018.pdf. [Accessed: 08/01/2022], p. 4.

25. Eurostat (2021). *Trade in recyclable raw materials by waste*. [Online]. Available from: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>. [Accessed: 28/7/2021].

26. Fabbrocino, R. (2021). The state of paper recycling – the European industry is balancing carbon neutrality and profit. LAMPOON magazine, 1 April. [Online]. Available from: <https://lampoonmagazine.com/blog/2021/04/01/paper-recycling-cepi-europe/>. [Accessed: 08/01/2022].

27. FRED (2021). *Producer Price Index by Commodity: Pulp, Paper, and Allied Products: Recyclable Paper*. [Online]. Available from: <https://fred.stlouisfed.org/series/WPU0912>. [Accessed: 28/7/2021].

28. Grant, A., Cordle, M. and Bridgwater, E. (2020). Quality of Recycling – Towards an operational definition. *Publications Office of the European Union*. [Online]. Available from: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC122293>. [Accessed 10/01/2022], p. 60.

29. Hantoko, D., Xiaodong, L., Periathamby, A., Yoshikawa, K., Horttanainen, M., Yan, M. (2021). Challenges and practices on waste management and disposal during COVID-19 pandemic. *Journal of Environmental Management*. [Online]. Vol. 286. Available from: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-environmental-management/vol/286/suppl/C>. [Accessed 08/01/2022], p. 2.

30. *Mixed waste sorting changing the game* (2021). RECYCLING magazine. [Online]. Vol. 4. Available from: <https://www.recycling-magazine.com/2021/12/01/mixed-waste-sorting-changing-the-game/>. [Accessed 10/01/2022].

31. *Monitoring Report 2019* (2020). European Paper Recycling Council. [Online] Available from: <https://www.paperforrecycling.eu/publications/>. [Accessed

20/10/2020], pp. 2 – 3.

32. *Paper for recycling quality control guidelines* (2018). CEPI. [Online] Available from: <https://www.cepi.org/paper-for-recycling-quality-control-guidelines-2018/>. [Accessed: 09/01/2022], pp. 2, 4 – 6.

33. *Paper-based packaging recyclability guidelines* (2020). CEPI. [Online] Available from: <https://www.cepi.org/paper-based-packaging-recyclability-guidelines/>. [Accessed: 09/01/2022].

34. *Press release: European paper recycling demonstrates high level of resilience in the light of severe global disruptions* (2021). CEPI. [Online] Available from: <https://www.cepi.org/press-release-european-paper-recycling-demonstrates-high-level-of-resilience-in-the-light-of-severe-global-disruptions/>. [Accessed: 09/01/2022].

35. *Pulp and Paper Industry – Definitions and Concepts* (2021). CEPI. [Online] Available from: <https://www.cepi.org/definitions-and-concepts-in-the-pulp-and-paper-industry-statistics/>. [Accessed: 09/01/2022], p. 16.

36. Smalley, M. (2021). Three factors at play for OCC. *Recycling today*: December 2020. [Online] Available from: <https://www.recyclingtoday.com/article/three-factors-at-play-for-occ/>. [Accessed: 09/01/2022].

## QUALITY OF PAPER FOR RECYCLING IN CONDITIONS OF COVID-19

Velichka MARINOVA

### Abstract

Paper for recycling (PfR) is fast becoming the raw material of the future for the pulp and paper industry. The quality of the recovered paper is directly related to its composition, determined by the properly organized waste management, in particular the systems for collection and sorting of PfR, according to the capacity of recycling companies and the prerequisites for normal operation of production facilities in the new crisis. **The aim** of the article is to present the quality of PfR in the conditions of the Covid-19 pandemic. In the study have been used the *descriptive - analytical approach, the methods of comparison, analysis and synthesis*.

**Key words:** quality; paper for recycling; Covid-19.