

аварійним станом доріг, невідпрацьованими режимами швидкості дорожнього руху, особливо в центрі міста.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Харківській області у 2019 році.
2. Екологічний паспорт Харківської області за 2019 рік.

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОЧИСТКИ СТИЧНИХ ВОД ПАПЕРОВОГО ВИРОБНИЦТВА

*Доповідач – Муштай О., маг.,
Науковий керівник – Прокопенко Н.В., доц., к.б.н.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
natvikpro08@gmail.com*

Целюлозно-паперова промисловість – комплексна галузь економіки, що обумовлено своєрідністю її виробничих процесів. Одним з основних видів продукції підприємств цієї галузі є папір. Існує понад 5000 сортів або типів паперу, які зазвичай розділяють на три основні класи :

1. Власне папір, наприклад обгортковий, гігієнічний, письмовий та друкарський;
2. Картон, наприклад, використовуваний для виробництва паперової тари;
3. Будівельний (ізоляційний, облицювальний) картон, який використовується головним чином у будівництві [1].

За призначенням папір розділяють на групи, які складаються з окремих підгруп.

1. Папір для друку (друкарський). Це найпопулярніший вид паперу. Це газетний, друкарський, офсетний, глибокодрукарський, ілюстративний, картографічний, обгортковий та етикетковий папір.

2. Декоративний. Поверхня має гладку структуру. Матеріал, як правило, пофарбований або крепований. Не рідкість – імітація шкіри, оксамиту, полотна і мрамру. Застосовується переважно для створення книжкових палітурок, оформлення книг, журналів тощо.

3. Письмовий. На такому папері пишуть, креслять, малюють, на нього наносять машинопис. Він може бути звичайним та кольоровим. З нього можуть виготовляти зошити, поштові вироби. Також сюди належить копіювальний, креслярський, зокрема, прозорий, ротаторний папір, калька і ватман.

4. Електротехнічний. Це матеріали для електроізоляції, телефонного і конденсаторного використання, а також мікастрічкові, кабельні, зокрема, напівпровідні.

5. Для пакування і обгортки. Сюди належить папір, в який вручну або на спеціальних автоматичних агрегатах пакують харчові продукти (овочі, фрукти, цукор, чай, кондитерські, хлібобулочні вироби та ін.), тару, головним чином, скляну, а також текстиль та інші матеріали. При необхідності можуть бути задіяні жиро-, світлонепроникні підвиди.

6. Світлочутливий. Матеріал, на який нанесений чутливий до світла покривний шар. Такий папір змінює свій колір під впливом світлових променів, а виготовляється із застосуванням спеціальних хімічних домішок.

7. Для цигарок і сигарет.

8. Вбираючий. Це паперові матеріали для промокання, фільтрації, застосовувані, в основному, в хроматографії.

9. Промислово-технічний. Такий папір може мати різноманітне застосування: для ртутно-цинкових елементів, хімічних джерел струму, патронів, каландрів, шпагатів, ксерографії тощо. Він може розчинятися у воді, бути перфокартковим, чутливим до тепла, мати термореактивний і захисний шари.

10. Папір-основа. Це вихідний матеріал, який застосовується для виготовлення інших видів паперу і виробів з нього. Він піддається певній обробці, просоченню, на нього наносять різні покриття: термореактивні, копіювальні, крейдовані, фото, з парафіну, пергаменту, абразивів, фольги тощо [56,65].

В Україні найбільш швидкими темпами зростає споживання високоякісного гофрокартону, коробкового картону, целюлозного крейдованого і некрейдованого паперу [6]. Це пов'язано зі збільшенням попиту на високоякісну друкарську продукцію (журнали, реклама, книги, газети); зі збільшенням попиту на високоякісну тару і упаковку; з використанням нових технологій друку і сучасного друкарського поліграфічного устаткування.

Основною сировиною для виготовлення паперу є целюлозні волокна (деревні та волокна з недеревної рослинної сировини), нерослинні волокна, а також вторинна сировина – макулатура, ганчір'я тощо.

Перспективним є використання вторинної сировини – макулатури для виробництва паперу. Під терміном "макулатура" слід розуміти відходи виробництва, переробки і споживання усіх видів паперу і картону, придатні для застосування в якості волокнистої сировини.

Фактично, вторинну сировину (макулатуру) використовують майже усі виробники та переробники паперу і картону, що мають власні технологічні лінії для переробки оборотного браку. При цьому добавка цих відходів (5-10 % в композиції волокнистої маси) практично не впливає на якість отримуваної продукції.

Вперше макулатуру в якості сировини для виробництва паперу і картону використали в США на початку XX століття, коли вироблення картонно-паперової продукції досягло 30–35 кг/рік на душу населення. Згодом макулатуру почали використовувати в країнах Європи.

На сьогодні у світовому виробництві паперу і картону доля макулатури в загальному балансі волокна (без урахування не волокнистих компонентів) перевищує 50 %. Історичний бар'єр (більше 50 %), був здоланий у кінці першого десятиліття XXI сторіччя. Вітчизняне виробництво паперу і картону значною мірою базується на вторинній волокнистій сировині – макулатурі, частка якої в композиції паперу та картону може перевищувати 80 %.

Використання макулатури має як економічний, так і екологічний ефект. Економічними ефектами є наступні: 1 тонна макулатури у виробництві паперу і картону дозволяє заощадити 4 м³ деревини; економія на енергоресурсах, при виробництві паперу з макулатури, складає 70 % в порівнянні з випуском її з деревини. Екологічними ефектами є наступні: переробка 1 тонни паперових відходів дозволяє зберегти 17 дерев; при виробництві паперу з макулатури забруднення повітря зменшується від 73-85 %, води - на 25-40 %, а кількість твердих відходів - на 39 %.

Але макулатура як сировина має деякі особливості. Макулатура, як волокниста сировина, є досить неоднорідною за фракційним складом та складом волокна і може містити різні за характером включення: наповнювачі, проклеювальні речовини, барвники, типографські фарби, інші хімічні допоміжні речовини.

Особливістю стічних вод целюлозно-паперових підприємств є специфічний запах, рН, високий вміст змулених речовин та органічних розчинених сполук, біохімічне споживання кисню (БСК). Стічні води, що утворилися під час виробництва картону з макулатури, мають підвищений вміст сухого та прожареного залишку, іонів Al³⁺, високі показники окисності. Оскільки макулатура вторинна сировина, то вона вже піддавалася попередньому розмелюванню, а це значить що вміст дріб'язку тут значновищий, тому вимої волокна будуть значними (для даного виробництва вони становлять до 8 %). Таку значну кількість волокна втрачати недоцільно.

Сучасний рівень розвитку дає можливість створити підприємства з виробництва картону з мінімальним об'ємом стічних вод шляхом використання обігових вод. Для створення таких замкнених циклів необхідне зниження забрудненості стічних вод органічними та мінеральними речовинами.

Регістрові води, які містять велику кількість волокна використовуються для розбавлення маси перед батареєю центриклинерів, на розпускання обігового браку. Вода з меншим вмістом волокна подається на прояснення, після чого її можна використати для подачі на спорски сітки замість свіжої води.

З басейна реєстрових вод надлишкова вода подається на дисковий фільтр. Вода після дискового фільтра з вмістом волокна приблизно 0,001% направляється у басейн прояснених вод, а скоп з концентрацією приблизно 3,5 % надходить у басейнобігового браку, а потім у композиційний басейн середнього шару.

Створення такої системи водовикористання має привести до зменшення концентрації забруднень у воді виробничого циклу, а також зменшити витрати свіжої води у виробничому циклі.

Очищення стічних вод відбувається в локальній на загальнозаводській очисних системах. Для локального очищення доцільно застосовувати двоступеневе очищення: I ступінь – фільтрування у фракціонаторах; II ступінь – відстоювання, флотажія або фільтрування через шар завислого осаду, а для загальнозаводського очищення систему, яка мстить стадію відстоювання, потім стадія біологічного очищення, після цього очищення знов використовують відстоювання, після чого проводиться фільтрування на мікрофільтрах.

У якості устаткування загальнозаводської системи очищення стічних вод використовується: фракціонатор, пневматичний флотатор, біологічний фільтр, радіальний відстійник та фільтр із зернистим завантаженням.

РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Докладчик – Негуторова Е.А., ст.,

Научный руководитель – Калюжная Ю.С., доц., к.т.н.,

*Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, Украина
uskalmikova@gmail.com*

В зависимости от происхождения, ионизирующие излучения бывают естественные и искусственные. 50-90 % облучения население земного шара получает от естественных источников радиации. Радиационный фон Земли складывается из трех компонент: а) космическое излучение; б) излучение от рассеянных в земной коре, воздухе и других объектах внешней среды природных радионуклидов; в) излучение от искусственных (техногенных) радионуклидов.

Облучение человека от строительных материалов имеет источником техногенно-измененный естественный радиационный фон. Гигиенисты и экологи при изучении радиационных характеристик строительных материалов или их компонентов выделяют две проблемы: гамма-излучение строительной композиции и способность ее материала к выделению изотопов радона. В соответствии с