

## ВСТУП

Я, учениця 11 класу, живу в епоху не тільки бурхливого розвитку науки і техніки, а й негативних наслідків науково-технічної революції. Неконтрольоване зростання населення Землі, дедалі більше забруднення атмосфери, гідросфери та літосфери, накопичення величезних відходів людської діяльності при одночасному виснаженні майже всіх видів природних ресурсів призвели до розвитку глобальної екологічної кризи.

З урахуванням глобальних і регіональних екологічних проблем та сучасних підходів до їх вирішення, я разом з науковим керівником вирішила описати екологію своєї місцевості, а саме Моквинської паперової фабрики.

Мета роботи – визначення джерел утворення і викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря, обґрунтування якісних та кількісних характеристик забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу при експлуатації технологічного обладнання. Завдання - вивчення способів очищення стічних вод, проаналізувати відібрану воду за показниками запаху, прозорості, кольору, наявності нітритів та нітратів.

Тему науково – дослідницької роботи ми обрали у минулому році, я вважаю, що вона є актуальною. Кожну людину цікавить екологія тієї місцевості, в якій вона проживає. Кожен бажає жити в екологічно чистій державі, милуватись прозорою водою річки, ловити рибу. Питання екології цікавить увесь світ, у тому числі і мене. Мені цікаво, а чи несе паперова фабрика загрозу суспільству? Провівши дослідницьку та пошукову роботу, я зрозуміла, що підприємство викидає у середовище гранично допустиму кількість відходів. Кожен завод та фабрика задовольняє потреби людей, при цьому частково забруднюючи природу.

Здійснивши екскурсію по підприємству, я зацікавилась методом створення паперу. Провівши спостереження, я побачила, що тверді відходи вивозять на місцевий смітник, а рідкі – зберігають у відстійниках, де вони частково випаровуються.

Я розробила план покращення екології :

1. запровадити повторне використання очищеної води для виробництва продукції, при цьому кожний раз не беручи воду із самої річки;
2. використання твердих відходів для виробництва іншої продукції на відходо – переробних заводах;

Отже, на мою думку, я правильно вибрала тему науково – дослідницької роботи. Живучи у своєму районі я не можу не думати про екологію своєї місцевості. Я вважаю, що якщо ми зменшимо викиди відходів у районі, то пропорційно зменшимо їх і в Україні. Моя мета – жити в екологічно чистій, здоровій, щасливій країні. Я думаю, що проблема, яку я вивчаю, зацікавить багатьох, бо екологія – це наше життя.

## Розділ I Історія Моквинської паперової фабрики

Фабрика розміщена в с. Моквин на лівому березі р. Случ, в 7 км від райцентру (м. Березне), в 25 км від найближчої залізничної станції Моквин, в 83 км від обласного центру м. Рівне.

В 1878 р. в с. Моквин заснована суконна мануфактура, яка виробляла продукції на суму 3325 крб. на рік.

В 1895 р. місцевий поміщик збудував підприємство для виготовлення обгорткового паперу. З ганчір'я, яке вимінювалось у населення на мідні хрестики, дерев'яні гудзики тут виробляли низькосортний грубий картон. Ганчір'я надходило на виробництво без будь-якої дезінфекції, а ганчірний цех не мав вентиляції та камер збору пилу.

В 1898 р. засновано товариство картонно-паперової фабрики „Моквин”.

Фабрика переходила з рук одного капіталіста до іншого. Управляли фабрикою орендатори. Робочою силою являлись місцеві жителі. Однак фабрика розвивалась повільно, протягом першого десятиліття ХХ ст. на ній виробляли ту ж саму продукцію, що і раніше.

В 1912 р. 120 робітників фабрики оголосили страйк. Страйком керував робочий комітет.

В роки інтервенції фабрика майже не працювала.

У грудні 1939 р. націоналізовано паперову фабрику і лісозавод. Обсяг виробництва був 0,4 тонни паперу.

В 1940 р. обсяг виробництва досяг до 146-150 тонн сигаретного паперу. За перевиконання плану по випуску сигаретного паперу за ІІІ квартал 1940 року фабрика зайняла перше місце в соціалістичному змаганні серед целюлозно-паперових підприємств України і було вручено перехідний Черговий прапор Укрпаптресту та грошова премія.

В роки Великої Вітчизняної війни фабрика була окупована німецькими фашистами і майже повністю розрушена.

8 січня 1944 р. село, а разом і фабрику було звільнено від німецьких окупантів.

В цьому ж році в серпні місяці фабрика почала випускати 1 тонну паперу в день. Фабрика встановила дві турбіни і газогенератор, які забезпечували фабрику електроенергією.

В 1944 р. до фабрики було підведено вузькоколійку. На фабриці працювало 230 чоловік.

В 1948 р. був встановлений локомотив 660 к.с., подовжено сіточний стіл переробної машини. Чотири роки проводились роботи по відновленню фабрик.

Після реконструкції фабрика стала набирати ріст об'єму виробництва. На фабрику направлялись спеціалісти целюлозно-паперової промисловості, організовано професійне навчання.

Збільшення виробничих потужностей, та стабільне забезпечення електроенергією, підвищення професійного рівня працюючих дозволило в 1950 р. збільшити об'єм виробництва паперу до 429,4 т. в рік.

Основним топливом був торф. Фабрика в своєму розпорядженні мала торфорозробку. До 1949р. торф добувався вручну, а в 1949р. фабрика одержала торфоелеваторні машини. В 1958 р. всі процеси добування, сушки, навантаження штабелювання були повністю механізовані. Тоді ж фабрика одержала багерні торфодобуваючі машини „Тумкар”.

В 1956 р. фабрика приступила до реконструкції папероробної машини: знову подовжено сіточний стіл розширена сушильна частина

( замість трьох груп встановлено 5) гауч – вал замінений відсосуючим валом, додатково встановлено еркенсатор.

В кінці 1959 р. пущено в експлуатацію нова котельня з механізованою подачею топлива.

На початку 1960 р. було встановлено два варочні котли ємністю 1м<sup>3</sup>.

На початку 1961р. встановлено нову машину для рубки ганчір'я виробничою потужністю 4 тонни в зміну з пневмоподачею ганчір'я від машини до виробничих котлів . Та в цьому ж році було пущено в експлуатацію водоочисні споруди закритого типу , а також здано в експлуатацію чотирьохкватратний жилий будинок.

В 1965р. фабрика підключилась в кільцеву електромережу Добротворської ГЕС .

В 1968р. здано в експлуатацію нову споруду ганчірного цеху, а також здано в експлуатацію 8-квартирний будинок. Реконструйовано головний корпус споруди паперової машини перебудовою перекриття.

В 1971 р. котел ДКВР 2,5/ 13 замінено на котел ДКВР 6,5 / 13.

На початку 1971 р. закрито роботу торфопідприємства . Котли технічного пару були переведені на рідке топливо –мазут.

Весною 1973 р. розпочато будівництво приміщення для нової паперової машини та приступлено до її монтажу. В 1977р. нова паперова машина пущена в роботу.

В 1979р. була здана в експлуатацію друга черга водоочисних споруд закритого та відкритого типу.

Об'єм виробництва з кожним роком зростав і досяг 1200 т в рік. А високі показники в роботі фабрика неодноразово займала перші місця, нагороджувалась перехідними прапорами та грошовими преміями.

З 1990 р. об'єм випуску почав знижуватись із-за відсутності одягу машин та целюлози біленої хвойної . Відсутність сировини знижувалась із-за відсутності коштів на передоплату.

В 1992 р. фабрику колектив взяв в оренду. В 1995 р. фабрику перейменовано в відкрите акціонерне товариство „Моквинська паперова фабрика” , а в 1997 р. в товариство з обмеженою відповідальністю „ Моквинська паперова фабрика”.

В 1993 р. фабрика майже зовсім припинила випуск паперу із-за відсутності великих коштів на сировину. Сировиною являлось ганчір'я та

целюлоза хвойна сульфатна білена. Остання випускалась лише в Росії. Підприємств по випуску таких марок целюлози на Україні немає.

Фабрика простояла до 1997 р. В 1997 р. почалась відбудова напівзруйнованого обладнання. В 1998 р. було запущено частково паперову машину №2, на якій почали виробляти обгортковий папір. Темпи стали нарощувати, але із-за нестачі сировини та коштів обладнання простоювало.

В 1997 р. котли на фабриці переведено з рідкого топлива на природний газ.

В 1999р. фабрику викупило УДВКП „ Концерн Укртара ”.

В цьому ж році повністю було запущено паперову машину по випуску обгорткового паперу. В 2000р. паперову машину №1 реконструйовано на випуск паперу сан гігієни, придбано обладнання для виготовлення туалетного паперу. В2001р. випуск туалетного паперу досяг до 600000 тис. рулончиків в місяць.

В 2001р. встановлено лінію по парафінуванню паперу, пущено в дію новий2 гідророзбивач. З 1997р. по 2000р. збудовано 3 ангари: під макулатуру та склади.

В 2000р. зроблено реконструкцію адмінкорпусу та прохідної.

В теперішній час підприємство працює ритмічно. Роботу організовано цілодобово, в 3 зміни. Сьогодні в цехах фабрики виготовляється папір обгортковий м. ”Е” щільністю від 45 до120г/м<sup>2</sup>, основа туалетного паперу, папір туалетний, основа для парафінування щільністю 35г/м<sup>2</sup>, папір парафінований технічного призначення. Середньомісячна потужність випуску паперу 430-450т.

Середньоспискова чисельність працюючих на підприємстві - 243чол.

З розпадом союзної держави початком капіталізації економіки виробництво цигарок як таке, що максимально швидко приносить віддачу, чи не найпершим було приватизоване іноземними компаніями. Адже ці компанії приходять на ринок зі своїм папером і тютюном. Тому потреба у моквинському папері відпала. Почався період занепаду. Протягом 5 років фабрика взагалі не

працювала. У 2000р. папероробна машина №2 почала випускати обгортковий папір а в листопаді також року папероробна машина №1 приступила до виробництва основи сан гігієнічної продукції. Якщо до 2001р. був період пуску і освоєння машин після тривалого простою, то до 2003 р.- розвиток їх технологічних потоків. Це дуже важливо. Адже раніше вся маса молюлася на одному маленькому гідрозбивачі і люди перевозили її візочками 10-15т. макулатури за добу. А нині працює 2 повноцінних технологічних потоки, що дало можливість освоїти на першій машині випуск 3 видів паперу.

На машині №2 випускають обгортковий папір, основу для парафінування з макулатури і целюлози, папір пакувальний з целюлози. В сучасних економічних умовах виготовлення макулатурного паперу на машинах таких потужностей є нерентабельним, тому фабрика знову реально стоїть на порозі нової реорганізації. Машина №2 буде модернізована для випуску високоякісних видів паперу і зробити це належить щонайменше за шість місяців. За цей час модернізовано електросилову підстанцію, привід та електросхему приводу папероробної машини №1 , систему відбору конденсату, сучасний гвинтовий компресор, змонтовано систему автоматики управління роботою парового котла, встановлено теплорегулятор вихідних газів. Запущений в роботу комплекс процесів по автоматизації котельні дозволив підняти коефіцієнт корисної дії котла до рівня світових зразків. Якщо у січні 2001 р. продуктивність папероробної машини складала 50т паперу за місяць , то нині -145 , на машині №2 за місяць виготовляють 300-400 т різних видів паперу. На відповідальні пости призначено людей не тільки технічно грамотних, а й здатних творчо мислити, відданих підприємству.

Звичайно з такими гігантами як комбінати у Жидачеві, Обухові, Рубіжному Моквинська фабрика не змагається , але я твердо переконана, що „Моквинка” займе свою нішу у паперовому виробництві України, до того ж названі промислові гіганти завжди будуть поступатися перед особливим затишком і провінційно зворушливим шармом паперової фабрики с.Моквин.

Основними професіями зараз на фабриці є : машиніст паперової машини, пресувальник, сушильник, розмелювальник, різчик паперу, сортувальник макулатури, слюсар, електрик.

## Розділ II. Джерела викидів

Джерело викидів №4 розташоване в основному цеху фабрики – цеху туалетних рулонів, де викид здійснюється за допомогою вентиляційної системи цеху через трубу висотою 3 метри і діаметром 0,64 м.

Крім основних технологічних цехів на виробничому майданчику, розташовані допоміжні об'єкти : майстерня, де організовано пост електродугової зварки для проведення поточних ремонтів обладнання, столярний цех для проведення поточних ремонтів дерев'яних конструкцій та виготовлення тари, склад паливо мастильних матеріалів з підземними ємностями для зберігання і колонками для заправки автотракторної техніки бензином та дизпаливом. У зв'язку з тим, що відстань між джерелами утворення забруднюючих речовин у атмосферне повітря( дихальні клапани ємностей із бензином та розподільні колонки) становить менше 2 метрів відповідно, приймаємо до розрахунку як два неорганізованих джерела викидів.

### Поагрегатний перелік паливоспоживчих споруд

Назва виробництва	Вид палива	Витрата палива тис.м/рік	Режим роботи год/рік
1	2	3	4
Котельня	Газ природний	2500	8760

Аналіз рівня забруднення атмосферного повітря на момент проведення інвентаризації показує, що максимальна приземна концентрація пилу деревини перевищує ГДК і складає 1,06 ГДК. Але результати розсіювання пилу деревини показують, що за межами виробничого майданчика



перевищення ГДК за пилом деревини не спостерігається і приземна концентрація становить 0,9 ГДК. Максимальна приземна концентрація оксидів азоту не перевищує величини ГДК і становить 0,22 ГДК. Максимальна приземна концентрація пилу паперового також не перевищує величини ГДК і становить 0,62 ГДК. Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері джерелами підприємства проводився із застосуванням автоматизованої системи „ЕОЛ-ПЛЮС” на персональному комп’ютері. Розрахунок розсіювання виконаний для розрахункового прямокутника 1000x 1000м. з кроком розрахункової сітки, яка залежить від класу підприємства, а саме : 25м. по ширині та 25 м. по довжині .Вибір небезпечного напрямку вітру за кроком 10 градусів. Вибір небезпечної швидкості вітру із швидкостей 0,5, 1,0, 1,5 м/с .

Контроль за дотриманням нормативів ГДВ на підприємство необхідно виконувати безпосередньо на організованих джерелах викидів. Він полягає у визначенні маси викидів забруднюючих речовин від даного джерела забруднення і порівняння цих показників із встановленими нормативами ГДВ в складі дозволу на викид забруднюючих речовин у атмосферне повітря.

ТзОВ Моквинська паперова фабрика розташована в с. Моквин, Березнівського р-ну на східній околиці села. Основна виробнича діяльність спрямована на задоволення споживчого ринку у паперовій продукції ( туалетний обгортковий папір різного гатунку ).

Територія підприємства складається з одного проммайданчика , на якому розташоване все основне та допоміжне виробництво, адміністративний корпус. Територія фабрики на заході та півдні безпосередньо межує із житловими будівлями с. Моквин. На сході та півночі територія межує із штучною водоймою на р. Сергіївка, та р. Случ.

Мета роботи – визначення джерел утворення і викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря, обґрунтування якісних та кількісних характеристик забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу при експлуатації технологічного обладнання.

Я хочу обґрунтувати обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферу для ТзОВ „Моквинська паперова фабрика” наведені результати

розсіювання забруднюючих речовин в атмосферу при максимальному навантаженні технологічного обладнання на основі інвентаризації джерел викидів.

Дана оцінка забруднюючих речовин :

- оксиду азоту;
- оксиду вуглецю;
- оксиду марганцю;
- оксиду заліза;
- пилу паперового;
- пилу деревини;
- бензину;
- дизпалива.

Підприємство по виробництву паперових виробів ТЗОВ „Моквинська паперова фабрика” відноситься до підприємств хімічної промисловості , основною задачею якого є задоволення споживчих потреб населення серветками , туалетним папером , обгортковим папером для різного типу виробництв. Основними джерелами утворення та забруднення атмосферного повітря є допоміжні виробництва, що забезпечують основний технологічний процес по випуску паперових виробів та безпосередньо цех по виробництву рулонного паперу.

Для забезпечення основного виробництва теплою, гарячою водою та паром задіяна котельня, де використовується котел типу ДКВР-6,5-13. Котлоагрегати цього типу призначені для виробництва насиченого пару на підприємствах промисловості транспорту та сільського господарства для забезпечення виробничих потреб паром, опалення та виробництва гарячої води. Номінальна паропродуктивність котельних агрегатів даного типу складає 6,5 т/ год.

Котлоагрегат складається із слідуєчи основних вузлів: трубна система, обмурівка та ізоляція, каркас з обшивкою і поточне обладнання.

Продукти згоряння відводяться за допомогою димососа марки Д-3,5 в димову трубу висотою 30м, з діаметром 0,9м.

Є в джерелі викиду:

- котельня –виділяється оксид вуглецю та оксид азоту, важкі метали : ртуть та газу: діоксид вуглецю, оксид діазоту та метан. Оксид вуглецю CO, вуглецю діоксид CO<sub>2</sub>.

- столярна дільниця –встановлено 2 деревообробні верстати, виділяється пил деревини.

- електрозварювальний пост –виділяється оксид заліза і оксид марганцю.

- цех по порізці туалетних рулонів –викид здійснюється за допомогою вентиляції труби висотою 3м, діаметром 0,64 м.

- склад паливно-мастильних матеріалів –бензин , ртуть.

- склад паливно-мастильних матеріалів –дизпаливо .

1-4 джерела викидів є організованими. 2-3-5-6 є неорганізованими .

Тверді, важкі, газоподібні, парникові. Тверді –пил деревини, оксид заліза , оксид марганцю та пил паперовий, газоподібні та рідкі –оксид азоту, оксид вуглецю, бензин та дизпаливо, важкі –ртуть, парникові газу –діоксид вуглецю, оксид діазоту, метан.

Клас небезпеки:

- відходи , що містять свинець –відпрацьовані акумулятори;
- нафтовідходи (послуги автотранспорту);
- відпрацьовані авто шини.

## 2.1 Контроль за дотриманням нормативів ГДВ

Контроль за дотриманням нормативів ГДВ, а також заходів по їх досягненню проводиться підприємством, та вибірково, що здійснюється органами мінекоресурсів України та міністерства охорони здоров'я України відповідно до положення про ці органи на договірній основі.

При контролі дотримання ГДВ основними повинні бути прямі методи, які використовують виміри концентрації забруднюючих речовин і об'ємів газоповітряної суміші в місцях безпосереднього виділення речовин у атмосферу.

Масові концентрації забруднюючих речовин у промислових викидах повинні визначатись не рідше одного разу на рік. Контроль за додержанням нормативів ГДВ забруднюючих речовин в атмосферу виконуються відповідними підрозділами підприємства (відділи охорони природи, санітарно-промислові лабораторії) або спеціалізованими спеціалізаціями, які мають відповідні дозволи на проведення даного виду робіт.

Так, як розрахункові величини призначеної концентрації по всіх забруднюючих речовинах не перевищують значень ГДК, то фактичні викиди підприємства приймаються як нормативи гранично допустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферу на 2004 – 2008рр.

Вихідні дані для визначення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Найменування	Одиниці вимірювання	Кількість
Витрата природного газу: котельня;	Тис. м <sup>2</sup> /рік	2500
Витрати на зварювальні	Кг/рік	1500

роботи: електроди типу АНО-4;		
Витрата паливно - мастильних матеріалів:		
- бензин;	Т/рік	40
- дизпаливо.	Т/рік	70

У деревообробному цеху вентиляція відсутня, висота викиду становить 5м. Об'єм підземних резервуарів для зберігання нафтопродуктів складає:

- бензин - 8м<sup>3</sup>;

- дизпаливо – 10м<sup>3</sup>. Продуктивність паливнороздаточних колонок становить 3м<sup>3</sup> / год. Висота викиду з цеху туалетних рулонів пилю паперового становить 4м<sup>3</sup>.

Перелік забруднюючих речовин, які викидаються у атмосферне повітря (базовий рік).

Найменування речовини	ГДК, м.р,мг/м <sup>3</sup>	Клас небезпеки	Потужність викиду, т/рік
1. Оксид азоту;	0,085	2	8,06
2. Оксид вуглецю;	5	4	1,428
3. Пил деревини;	0,1	3	0,1306
4. Оксид заліза;	0,04	3	0,0081
5. Оксид марганцю;	0,01	2	0,0009
6. Пил паперовий;	0,1	3	1,3042
7. Бензин;	5	4	0,0231
8. Дизпаливо.	1	4	0,0039

Розрізняють 2 основні проби: просту і змішану. Аналіз простої води дає дані про склад води в даний момент в одному місці. Змішану воду дістають, зливаючи прості проби, взяті в одному і тому ж місці через певний проміжок часу, або відібрані одночасно в різних місцях обстежуемого об'єкта.

Для неповного аналізу необхідно відібрати 1л води. Найчастіше використовують скляні бутилки із прозорого, безколірного, хімічно-стійкого скла. Бутилки можуть бути циліндричної і призматичної форми, з резиноюю , або скляною трубкою. Перед тим, як взяти пробу, посуд необхідно кілька разів промити водою. Самі бутилки необхідно пронумерувати, щоб не переплутати. Номери потрібно записувати у щоденник.

Компонент	Консервація
Запах	Оприділення запаху проводять пізніше ніж через 2год.
Прозорість	Зразу вивчають, в крайньому випадку не пізніше ніж через 1 добу.
Колір	Після відбору проби необхідно внести по 2 мл. $\text{CHCl}_3$ на 1л. проби.
Зважені речовини	Оприділення проводять не пізніше ніж через 1добу.
Нітрати	а)оприділяють в день злиття проби; б)прибавляють 1 мл концентрованої $\text{H}_2\text{SO}_4$ на 1 л проби; в)пробу зберігають при 3-4 °С; г) прибавляють 2-4 мл $\text{CHCl}_3$ на 1л проби.
Нітрити	а) оприділяють відразу після відбору проби; б) прибавляють 1мл концентрованої $\text{H}_2\text{SO}_4$ на 1л проби; в) пробу охолоджують до 3-4°С; г)прибавляють 2-4 мл $\text{CHCl}_3$ на 1 л проби.

Механічні способи переважно застосовують для очищення стічних вод від твердих частинок і масляних забруднень. Механічне очищення застосовують для вилучення із стічних вод нерозчинних мінеральних та органічних домішок з рН водоймищ.

Вид виробництв	К-сть стічних вод на тонну	Середовище	Колір стоків

	продукцію, м <sup>3</sup>		
Папір	50-60	Слабокисле	Без кольору

№	Найменування інгредієнтів
1	Температура, °С
2	рН
3	Забарвлення
4	Запах, бали
5	Прозорість, см
6	Зважені речовини, мг/л
7	Сухий залишок, мг/л
8	Прокалений залишок, мг/л
9	Лужність, кислотність, мг –екв /л
10	Твердість загальна, мг –екв /л
11	Кальцій, мг –екв /л
12	Магній, мг –екв /л
13	Розчинний кисень, мг O <sub>2</sub> /л
14	ХСК (окисність біхромат на), мг O <sub>2</sub> /л
15	БСК 5, мг O <sub>2</sub> /л (біохімічний склад водню)
16	Азот аміаку, мг/л
17	Азот нітратів, мг/л
18	Азот нітритів, мг/л
19	Сульфати, мг/л
20	Хлориди, мг/л
21	Фосфати (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ), мг/л
22	СПАР, мг/л
23	Загальнорозчинні, мг/л
24	Нафтопродукти, мг/л
25	Фториди, мг/л
26	Залізо, мг/л
27	Цинк, мг/л
28	Мідь, мг/л



29	Хром, мг/л
30	Марганець, мг/л
31	Кобальт, мг/л
32	Формальдегіди, мг/л

Стічні води, що виводяться з території підприємства поділяються на 3 групи:

- 1) –виробничі –що використовуються в технологічних процесах;
- 2) –побутові –що виводяться із душових установ;
- 3) –атмосферні –дощові води та води від танення снігу.

За концентрацією шкідливих речовин виробничі стічні води поділяються на групи :

- 1) 500мг/л
- 2) 500-5000 мг/л
- 3) 5000-30000 мг/л
- 4) більше як 30000мг/л.

А за агресивністю –на :

- 1) не агресивні –рН = 6,5-8,0
- 2) слабоагресивні –рН =6-6,5;рН=8-9
- 3) сильноагресивні - рН <6; рН>9.

Характеристика стічних вод

- температура, °С –до 50;
- рН - 3,5 -4 .

Склад, мг/л:

- зважені речовини -1200-1500;
- БПК<sub>20</sub> повна (біохімічна потреба в кисні за 20 діб) -2000 -5000.

ГДВ –науково –технічний норматив, який встановлений при умові, що вміст забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери не буде перевищувати норми екологічної безпеки атмосферного повітря.

ГДС –це маса речовини у зворотній воді ,що є максимально-допустимою для відведення за встановленим режимом даного пункту водного об'єкта за одиницю часу.

Продукцією ТзОВ „Моквинська паперова фабрика” є папір обгортковий марки Е, папір туалетний, ОДП ( основа для парафінування) ППЗДЦ (папір пакувальний з деревної целюлози).

Стічні води –це відпрацьовані води промислового підприємства, що виводиться з його території або направляється на обробку з метою очищення. Стічні води, що утворюються в процесі виробництва, надходять до розподільної камери і далі у три вертикальні осадження завислих речовин. Освітлена вода надходить до четвертого відстійника, звідки подається у біоставки. Осад з відстійників , який містить у собі волокно, подається на папочну машину . Вода з палочної машини знову повертається до розподільної камери. Біоставки являють собою штучні водойми. У біоставках йдуть процеси очищення води (їх є 6 штук) . Процеси ці нерівномірні: інтенсивні в теплі пори року і пригнічені взимку.

## 2.2 Гідрологічна та гідрохімічна характеристика р. Слuch

Річка Слuch належить до басейну р. Горинь та є її найбільш великою правою притокою. Річка витікає з невеликого озера поблизу с. Червоний Слuch Теофіпольського району на північних схилах Подільської височини, нижче перетинає Поліську низовину. Протікає по території Хмельницької, Житомирської та Рівненської областей. Довжина річки -451 км, у тому числі по території Рівненської області -158 км. Площа басейну становить  $13800\text{км}^2$ . Басейн річки розташований у межах лісової та лісостепової зон; заболоченість -13 %, лісистість-17%.

Річка Слuch має 1643 притоки з сумарною довжиною 6136 км. З них довжиною менш ніж 10 км -1529 (сумарна довжина 3765 км, середня довжина річки 2.46км). Основні притоки :Покора, Тня, Поківка, Бобер, Тусталь, Ікопоть, Деревичка, Смілка, Корчик, Стави, Сергіївка, Язвинка, , Михайлівка.Коефіцієнт густини річкової мережі складає

$0,47\text{ км/км}^2$ . Долини струмочків мають слабу вираженість у сучасних ландшафтах.

Падіння річки 183 м, середньозважений ухил потоку -0,40 м/км. Перепади відміток русла складають 181 м. Хімічний склад води річок формується під впливом цілого комплексу природних та антропогенних факторів, серед яких, незважаючи на значний вплив господарської діяльності людини, головну роль відіграє гідрологічний режим річки.

Біологічне забруднення річкової води відбувається внаслідок природних процесів росту біомаси гідробіонтів, переважно гідрофітів з наступним її розкладанням. Надміру інтенсивне використання в народному господарстві самих річок, так і водозборів порушує їх природний гідрохімічний та гідробіологічний режим, зменшує водність і глибину.

Стічні води, що утворюються в процесі виробництва, надходять до розподільної камери і далі у три вертикальні відстійники, де відбувається осадження завислих речовин. Освітлена вода надходить до четвертого

відстійника , звідки подається у біоставки. Осад з відстійників, який містить у собі волокно, подається на папочну машину. Вода з папочної машини знову повертається до розподільної камери.

Біоставки являють собою штучні водойми. Тут проходять процеси очищення води нейтралізації шкідливих домішок. Процеси ці нерівномірні: інтенсивні в теплі пори року , і пригнічені взимку. Основна роль належить біологічним процесам самоочищення. Бактерії, нижчі гриби, водорості розчиняють і поглинають масу органіки та біогенів, виключаючи їх тим самим із складу стічних вод. Водорості забирають на свій розвиток масу органіки та біогенів , більш того, розчиняючи  $CO_2$  на кисень і воду, вони збагачують водойму киснем, різко прискорюючи інші процеси біологічної та хіміко-фізичної очистки. Інфузорії, амеби, коловертки та інші черви в процесі життєдіяльності пропускають крізь себе , або фільтрують стічну та забруднену воду , транспортуючи її у своєму тілі, й відділяють назад у водойму в якісно новому стані, близькому до того, що потрібен людині.

Після проходження через каскад біоставків (6 штук) очищена вода надходить до р. Случ.

## Розділ III Заходи щодо екологічної безпеки

Усі природні водойми мають здатність до самоочищення . Самоочищення води – нейтралізація стічних вод, випадіння в осад твердих забруднювачів, хімічні, біологічні, біохімічні та інші природні процеси, що призводять до видалення з водойми забруднювачів й повернення води до її первісного стану. Проте здатність водойми до самоочищення має свої межі. Нині у водойми стало надходити так багато стічних вод , а самі ці води настільки забруднені різними токсичними для мешканців водойм забруднювачами , що багато з водойм почали деградувати. Тому людство , якщо воно хоче мати майбутнє, повинне вдатися до спеціальних досить дорогих і трудомістких заходів для очищення забруднених вод і повернення джерел водопостачання до стану , коли б вони стали придатними до використання . До заходів екологічної безпеки можна віднести :

- нормування якості води, тобто розробку критеріїв щодо її придатності для різних видів водокористування;
- скорочення обсягів скидів забруднень у водойми шляхом вдосконалення технологічних процесів ;
- очищення стічних вод .

Я думаю, що головним напрямом захисту водного середовища в промисловості є перехід підприємств до роботи за схемою замкнутого циклу водопостачання, коли підприємство після очищення власних стічних вод повторно використовує їх у технологічному циклі, й забруднені стічні води взагалі не потрапляють у водойми.

Сьогодні застосовується два методи очищення стічних вод : в штучних умовах ( на спеціально створених спорудах ) і в природних (на полях зрошення, в біологічних ставках). Забруднені води послідовно піддають механічному, хімічному, біологічному очищенню.

Механічне очищення – полягає у видаленні зі стічних вод нерозчинних речовин ( піску, глини), а також жирів . Для цього використовують відстійники, сита, фільтри, центрифуги. Сучасні передові методи на кращих зарубіжних установах дозволяють виділяти до 95 % твердих нерозчинних забруднювачів зі стічних вод .

Хімічне очищення стічних вод проводиться після їх механічного очищення. При цьому в забруднену річку додають спеціальні речовини – реагенти , які, вступаючи в реакцію з забруднювачами, утворюють нешкідливі або нерозчинні речовини, що випадають в осадок і видаляються.

Біологічне очищення полягає у використанні природних , або штучних водойм, де в стічні води ( вже очищені механічним і хімічним способом) додають спеціальні мікроорганізми , що харчуються органічними домішками, наявними в стічних водах ( органічними кислотами, білками, розкладаючи їх до простих нешкідливих сполук - води, вуглекислого газу, мінеральних солей).

Деякі особливо токсичні стічні води хімічних підприємств взагалі не піддаються очищенню ніякими сучасними методами, їх доводиться закачувати в підземні сховища. Таким чином, створюються небезпечні об'єкти , оскільки завжди існує загроза потрапляння таких отруйних вод у підземні водоносні горизонти. Інколи такі води піддають випаровуванню у відстійниках , щоб зменшити масу й об'єм відходів, які потребують поховання.

Для забезпечення нормативного стану навколишнього середовища передбачені захисні заходи :

- вивіз побутових відходів на сміттєзвалище с. Моквин ;
- розміщення відходів рідинного походження в ставках-відстійниках фабрики ;
- для ефективного відведення поверхневих вод з території, передбачена зливово каналізація;
- відновлювальні заходи не передбачаються.

Виконання проектних рішень з екологічних позицій забезпечує мінімальні в межах нормативних, рівні впливу об'єкта на навколишнє

природне середовище. З умов проекрованої діяльності, можливих серйозних аварійних ситуацій – ступінь екологічного ризику визначається як мінімальний. Збитки, що будуть спричинятися викидами об'єкту, повинні компенсуватися оплатою, визначеною згідно постанови Кабінету Міністрів України „ Про затвердження порядку визначення плати і стягнення платежів за забруднення навколишнього середовища „ від 01.03.99р. №303. Контроль якості очистки стічних вод і забруднюючого повітря рекомендується здійснювати інструментальними методами. Графік контролю розробляється і погоджується з природоохоронними органами. Контроль за водопостачанням, водовідведенням, якістю споживаної води та скидання стічних вод має здійснюватися на підставі показів наявних водомірних приладів, відбором проб не рідше одного разу в рік службою нагляду. Контроль здійснюється точно з чинним законодавством і нормативними документами, що регламентують порядок проведення контролю за водоохоронною і господарською діяльністю одокористувачів. Показники якості води і стоків повинні фіксуватися в паспорті підприємства. Екологічний паспорт виконується відповідно до ДОСТ 17.04.90р.

## Висновки

Написавши цю роботу, я зрозуміла, що тему обрала вірно. Мене дуже хвилює навколишнє природне середовище. Зробивши екскурсію по Моквинській паперовій фабриці, я багато чого нового дізналася. Я зацікавилася методом створення паперу, його екологією. На мою думку багато показників можуть забруднювати води суходолу. Багато в чому винна людина, її антропогенний вплив є дуже рушійним. Гуляючи по березі р. Случ, я побачила багато сміттєзвалищ. Люди не замислюються над тим, що вони самі собі шкодять, викидаючи сміття, вони пізніше купаються у водоймах річки. Серед привезених відходів можна побачити багато пластмаси, тирси, непотрібних речей і навіть дохлих тварин. З настанням паводків, вода річки забирає все сміття. Багато скла можна також побачити на березі. Чому він не може бути чистим? Якби кожен усвідомлював свої дії, то можна було уникнути сміттєзвалищ. Я хочу, щоб берег річки був естетичним і чистим, щоб гуляючи по ньому, можна було милуватися красою річки, спостерігати за заходом сонця

На мою думку, якщо прибережна смуга буде чистою, то потрібно, щоб і водойма була екологічно чистою. Я зрозуміла, що Моквинська паперова фабрика не забруднює атмосферу і викид оксиду азоту є незначним. Актуальною посадою на фабриці є посада еколога, який постійно стежить за роботою відхідників. У них проходять процеси очищення води, нейтралізації шкідливих домішок, основна роль належить біологічним процесам самоочищення. Папір потрібен людям і заклавши фабрики, ми не матимемо цієї сировини, а закупаючи його в інших містах, зменшимо кількість працюючих місць і дамо занепасти цій галузі в районі. Я вважаю, що потрібно далі виробляти папір, але



постійно стежити за екологією. Тверді відходи потрібно вивозити на сміттєзвалище в с. Моквин, а рідкі –очищати у відстійниках. Проявивши плівку, я отримала фотографії, які доповнюють мою роботу.

Отже, мета є завершена, я визначила джерела утворення викидів і дізналася про їх екологію. На мою думку, Моквинська паперова фабрика не несе загрози суспільству.