

# Екологія(Поверхнево активні речовини)

Автор: Резнік Оксана Тарасівна

[Скачати презентацію.](#)

## Аналіз вмісту ПАР у водах ріки Південний Буг

Роботу виконав учень 10 - А кл. Іванов Р.

Керівник проекту Резнік О.Т.,учитель хімії закладу «ФМГ №17 ВМР»

На початку ХХ ст. різко посилився вплив людини на природу. Поступово збільшується кількість відходів хімічних та інших промислових підприємств, які викидаються у повітря і воду. Основні джерела забруднення води поділяються на три групи: а)біологічні - бактерії, віруси, інші хвороботворні організми, водорості, фекалії, лігнін; б) фізичні - радіоактивні частинки, завислі тверді речовини, пісок, шлам та ін.; в) хімічні - кислоти, луги, солі, пестициди, мийні засоби, феноли та інші органічні речовини, деякі катіони, ПАР. Одними з найнебезпечніших чинників забруднення є саме поверхнево активні речовини(ПАР) - хімічні речовини, які знижують поверхневий натяг рідини, полегшуючи розтікання і знижуючи міжфазний натяг на межі двох середовищ. Це речовини, молекули або йони яких концентруються під дією молекулярних сил (адсорбуються) біля поверхні розділу фаз і знижують поверхневу енергію розчинника.

**Аніонні ПАР** - це найбільш агресивні з поверхнево-активних речовин. Вони викликають порушення імунітету, алергію, можуть уражати мозок, печінку, легені. Найгірше те, що ПАР здатні накопичуватися в органах, і сприяють цьому фосфати, які посилюють проникнення ПАР через шкіру і сприяють накопиченню цих речовин на волокнах тканин. Навіть 10-кратне полоскання в гарячій воді повністю не звільняє від хімікатів. У пральних машинках здебільшого використовується всього три цикли полоскання. Найсильніше утримують речовини вовняні, напіввовняні і бавовняні (дитячі!) тканини. Небезпечні концентрації ПАР зберігаються до чотирьох діб. Так створюється вогнище постійної інтоксикації усередині самого організму

Ми вирішили дослідити поверхневі води р. Південний Буг на вміст ПАР, в зв'язку з тим, що у Вінниці є ряд автомийок, що використовують ПАР і стічні води яких тим чи іншим шляхом потрапляють саме у річку.

Метою роботи було визначення концентрації ПАР у поверхневих водах р. Південний Буг і оцінка загрози навколишньому середовищу за рахунок забруднення вод.

Для дослідження було обрано саме ПАР тому, що в значних обсягах в Вінницькому регіоні ці речовини в навколишнє середовище потрапляють не лише з автомийок, а і з побутовими стоками, але в побутових мийних засобах концентрація ПАР мізерна, або взагалі відсутня, а тому впливом на досліджувану ділянку каналізаційних стоків, що відводять воду з житлових будинків можна знехтувати.

Для початку коротко ознайомимось з властивостями ПАР, щоб зрозуміти, чим вони небезпечні для навколишнього середовища. Ці речовини складаються з двох частин

гідрофобної та гідрофільної. Таким чином приєднуючись поверхневого шару води гідрофільними частинами вони утворюють плівку с гідрофобною поверхнею на межі газ-вода. Покращення «змочуваності» тіл завдяки ПАР ефективно використовують у видобувній промисловості та у миючих засобах. Але ПАР має свої мінуси: так за рахунок своєї структури вони малоздатні до біологічного розкладу, здатні розчинятися як в полярних органічних розчинниках так і у воді, а також ці речовини є токсичними, що спонукає вести моніторинг концентрації ПАР у всіх водах, де вони можуть бути наявні. Саме тому я вирішив провести аналіз концентрації ПАР у поверхневих водах р. Південний Буг.

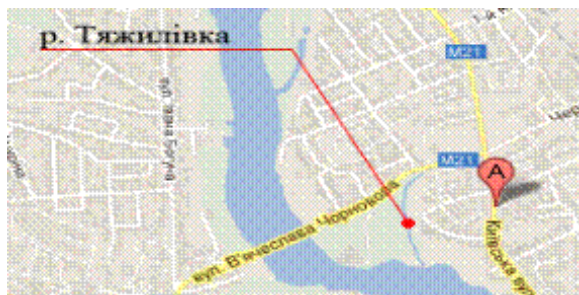
Для аналізу були обрані такі точки відбору проб:

1. Недалеко від КП «Вінницяодоканал» по вул.. Київська 173(точка №1)
2. 500 м вище скиду з очисних споруд каналізації(точка №2)

На карті нижче (мал. 1) проілюстровані згадані точки, місце впадіння р. Тяжилівка у Південний Буг і авто мийка(на карті «А»), що забруднює притоку Південного Бугу.



Мал.1



Мал.2

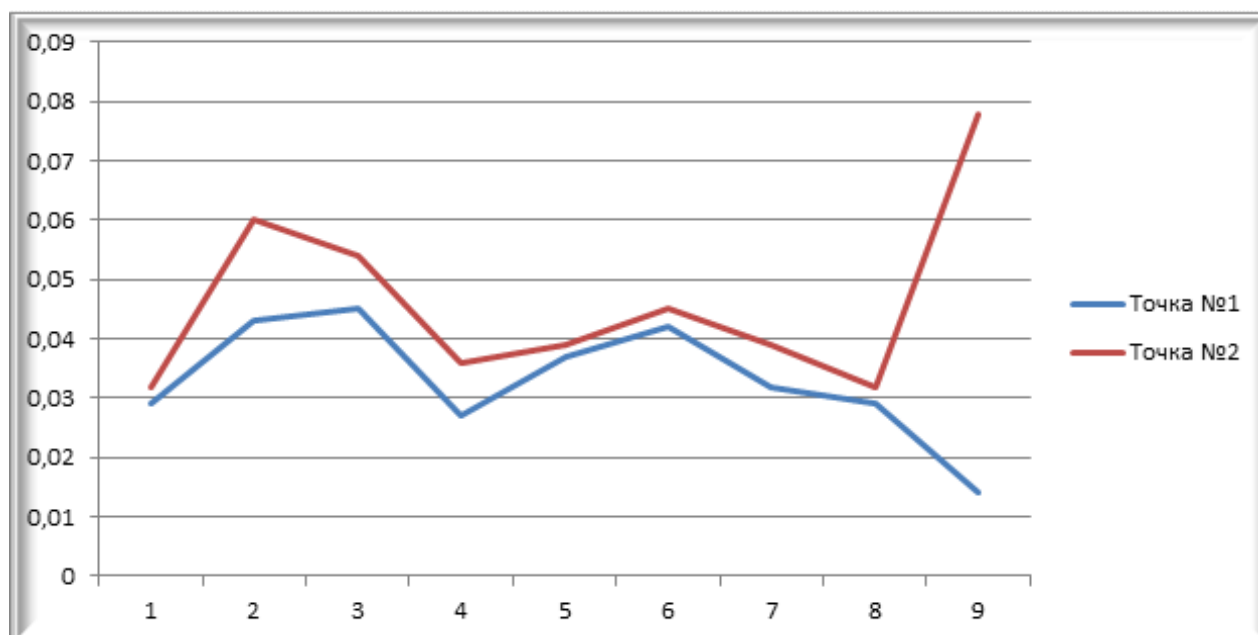
Як бачимо з мал. 2, автоматика розташована відносно близько до р.Тяжилівка і є фактором забруднення її вод поверхнево активними речовинами.

Результати аналізу проб на вміст ПАР занесені у таблицю нижче:

Номер проби	Дата відбору проби	Концентрація ПАР (точка №1 - вище по течії)	Концентрація ПАР (точка №2 - нижче по течії)	Приріст концентрації ПАР
1	жовтень	0,029	0,032	0,003
2	листопад	0,043	0,06	0,017
3	грудень	0,045	0,054	0,009
4	січень	0,027	0,036	0,009
5	лютий	0,037	0,039	0,002
6	березень	0,042	0,045	0,003
7	квітень	0,032	0,039	0,007
8	травень	0,029	0,032	0,003
9	червень	0,014	0,078	0,064

Якщо виходячи з цих даних побудувати графіки залежності концентрації, то отримаємо такий результат:

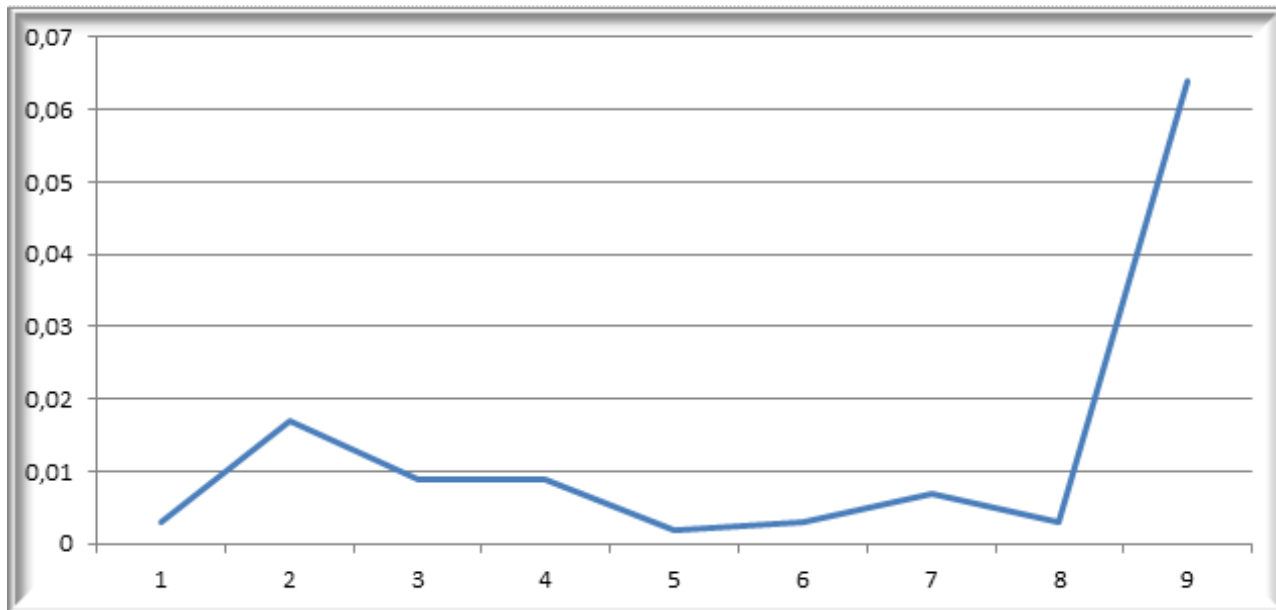
**Графік 1(залежність концентрації ПАР(в мг/дм<sup>3</sup>) від часу)**



На графіку добре видно зростання приросту ПАР на досліджуваній ділянці за останні місяці літа. Це можна пов'язати з такими чинниками як збільшення обсягів використання миючих засобів із вмістом ПАР автомийками. Так наприклад автомийка, що розташована по вул. Київська, забруднює р. Тяжилівка, що в свою чергу впадає у р. Південний Буг. За даними підприємства «Вінниця водоканал» концентрація ПАР у місці впадання р. Тяжилівка в Південний Буг складала  $0.26 \text{ мг/дм}^3$ , що складає 52% від норм ГДК( $0.5 \text{ мг/дм}^3$ ) і перевищує середню концентрацію ПАР у р. Південний Буг більш ніж у 7 разів.

Провівши аналіз зростання просту ПАР у поверхневих водах р. Південний Буг на досліджуваній ділянці було отримано такі результати:

### Графік 2(зростання приросту ПАР(в $\text{мг/дм}^3$ ) на досліджуваній ділянці з часом)



З даного графіка можна зробити висновок, що станом на другу половину 2011 року, приріст ПАР на досліджуваній ділянці р. Південний Буг постійно збільшувався. Цей процес потребує подальшого моніторингу і за необхідності – пошуку рішення що до нейтралізації ПАР у поверхневих водах річки, та їх очищенню.

**Аніонні ПАР** - це найбільш агресивні з поверхнево-активних речовин. Вони викликають порушення імунітету, алергію, можуть уражати мозок, печінку, легені. Найгірше те, що ПАР здатні накопичуватися в органах, і сприяють цьому фосфати, які посилюють проникнення ПАР через шкіру і сприяють накопиченню цих речовин на волокнах тканин. Навіть 10-кратне полоскання в гарячій воді повністю не звільняє від хімікатів. У пральних машинках здебільшого використовується всього три цикли полоскання. Найсильніше утримують речовини вовняні, напіввовняні і бавовняні (дитячі!) тканини. Небезпечні концентрації ПАР зберігаються до чотирьох діб. Так створюється вогнище постійної інтоксикації усередині самого організму



