**ЕКОЛОГІЧНІ ПРОЕКТИ ЯК ЗАСІБ ВИЯВЛЕННЯ Й ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ УЧНЯ**

**Василькевич С.І., учитель основ здоров’я, екології**

*(Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №2 м. Копичинці*

*Гусятинського району Тернопільської області)*

Сучасна ситуація в Україні характеризується як соціально-економічною так і соціально-екологічною нестабільністю, зниження рівня життя і здоров’я більшості громадян, девальвацією моральних норм і цінностей у суспільстві. Усе це різко загострює проблеми суто підліткові та молодіжні. Завдання дорослого, а в першу чергу педагога, – допомогти дітям впоратись із цими проблемами, вибрати правильний шлях у житті.

Одним із актуальних шляхів вирішення проблеми гармонійного розвитку дитини є впровадження освітніх технологій формування й збереження здоров'я на основі життєвих навичок.

У своїй роботі я, як педагог, використовую принцип природо відповідності: від знань – до діяльності, від діяльності – до виховання.

Значну увагу приділяю формуванню експериментально-практичних умінь і навичок учнів при підготовці індивідуальних та групових проектів з екології. При цьому максимально враховую індивідуальні інтереси і здібності дітей, різний ступінь зацікавленості й готовності до вивчення курсу екології, навчаю учнів спостерігати, пояснювати, порівнювати, робити висновки, узагальнювати і застосовувати знання на практиці.

Метод проектів не є принципово новим у світовій педагогіці. Його називали також методом проблем і пов’язували з ідеями гуманістичного напрямку у філософії й освіті, розробленими американським філософом і педагогом Дж. Дьюі, а також його учнем В. Х. Килпатриком. Дж. Дьюі пропонував будувати навчання на активній основі, через доцільну діяльність учня, сполучаючись із його особистим інтересом саме в цьому знанні.

Систематична робота з обдарованими дітьми формує інтерес дітей до екології і, як результат, учні отримують перемоги на районному, обласному, республіканському етапі олімпіад та конкурсів.

Учениця Гавянець Наталія брала участь у Міжнародному конкурсі з моніторингу довкілля в рамках Міжнародної конференції «Наука. Молодь. Екологія»(2014р.) з проектом «Екологічний стан м. Копичинці». Проект у першому турі був відзначений Дипломом ІІІ ступеня та у другому турі – Дипломом ІІ ступеня.

**Актуальність**

Екологічні проблеми сучасності поставили перед школою важливе завдання – навчити та виховати молоде покоління, здатне по-новому розв’язувати проблеми охорони й раціонального використання природи. Одним із напрямів, що має допомогти розв’язанню актуальних екологічних проблем є створення системи моніторингу довкілля – системи збирання, оброблення, передачі, збереження та аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування його змін.

Погіршення стану довкілля відбувається також із впровадженням новітніх технологій. Зокрема, використання пластикової і поліетиленової тари для упакування продуктів харчування, встановлення ретрансляційних антен мобільн6ого зв’язку, надмірне використання комп’ютерної техніки.

Екологічні проблеми є актуальними і для нашого міста Копичинці, а саме:

- стихійні сміттєзвалища;

- невпорядковане міське сміттєзвалище;

- забруднення атмосфери транспортом;

- вирубування лісонасаджень;

- недостатнє поновлення зелених насаджень.

**Метою проекту** було розроблення науково обґрунтованої методики вивчення екологічного стану міста і вплив техногенного навантаження на екосистеми та здоров’я населення; продовження природоохоронної роботи учнівсько-педагогічного колективу загальноосвітньої школи І-ІІІ ст. №2 м. Копичинці.

Вперше об’єктом дослідження стала екосистема міста Копичинці Гусятинського району Тернопільської області, що активно трансформується під впливом природних процесів і господарської діяльності людини.

Унаслідок дослідження – проаналізовано кількісні та якісні показники техногенного забруднення і трансформація екологічного стану компонентів природного середовища.

Нами вивчено екологічний стану міста і вплив техногенного навантаження на екосистеми та здоров’я населення; проаналізовано стан навколишнього середовища міста; ми ініціювали перед органами громадського самоврядування питання про утилізацію , сортування сміття; організували зібрання жителів окремих мікрорайонів міста з метою ліквідації стихійних сміттєзвалищ; сприяли висвітленню питань забруднення джерел, річки Нічлави, ґрунтових вод у засобах масової інформації (листівки, шкільна газета , на загальноміських зібраннях, на засіданнях сесій міської ради та виконкому; вперше учні досліджували забрудненість повітря транспортом і кислотність снігу в межах м. Копичинці.

На околицях та окремих вулицях міста час від часу спостерігається виникнення стихійних сміттєзвалищ: у лісосмугах, по вулиці Б.Хмельницького на території колишнього цегельного заводу, на луках біля вулиці В. Стефаника, по берегах річки Нічлави.

Річка Нічлава з притокою Стрілкою, які протікають через місто Копичинці, належать до малих річок. Місце витоку Нічлави – 2 км на північний схід від м. Копичинці Гусятинського району. Ускладнює ситуацію незадовільний рівень розвитку екологічної інфраструктури. У місті неналежний технічний рівень експлуатації очисних споруд. Спостерігаються масштабні стоки забруднених вод із сільськогосподарських угідь: до 30% внесених на поля органічних та мінеральних добрив змиваються у водойми. Причина цього — відсутність у межах річкових долин водоохоронних зон, смуг природної рослинності, які б виконували роль природних бар'єрів на шляхах стоку дощових та талих снігових вод. За багато років русла річок (приток Нічлави) замулились, заросли вищою водною рослинністю, втратили виражені береги, відбулось поступове заболочування заплав, заростання їх болотною рослинністю. Спрямування русел деяких річечок, їх врегулювання, порушення правил господарювання у водоохоронних зонах призвело до змін гідрологічного режиму, порушення гідравлічного зв'язку з підземними водами, втрати стоку, деградації гідро біоценозів взагалі.

Вода необхідна для життя людей, особливо важлива її якість. У нашому місті діє одна свердловина, з якої беруть воду 68 споживачів і 3 організації: дитячий садок, центр культури і дозвілля, кредитна спілка «Відродження». Решта населення міста, деякі приватні підприємці беруть воду із власних криниць.

Зелені насадження відіграють у житті людини важливу роль. Вони не лише забезпечують нас необхідним киснем, але й мають естетичне значення. Тому стан міських парків – місць відпочинку громадян – є однією із екологічних проблем. Останнім часом спостерігається їх засмічення, що пов’язане з низькою екологічною культурою населення. А також недостатнє поновлення зелених насаджень, що гальмується через брак коштів.

Автотранспорт є основним джерелом забруднення атмосферного повітря міських поселень. Він виділяє в значній кількості оксиди карбону, нітрогену, вуглеводні, бензен, а також такі канцерогенні речовини, як виділяє в значній кількості оксиди карбону, нітрогену, вуглеводні, бензен , формальдегід, бензапірен, етаналь та ряд небезпечних для людського організму речовин — толуен, кислоти, важкі метали. Питома вага забруднюючих речовин, що викидаються при згоранні палива, залежить від потужності і типу двигуна, режиму його роботи, технічного стану автомобіля, швидкості руху, стану і нахилу дороги, якості палива.

Негативний вплив на стан атмосфери регіону через неправильне складування мають побутові і промислові відходи. Їх захоронення та знешкодження відбувається на міському сміттєзвалищі неподалік міжнародної траси (М19).

Однією із найважливіших проблем є забруднення автомобільним транспортом довкілля. За останній час кількість автомобілів у нашому місті збільшилась. Вони стали не розкішшю, а засобом пересування. Без них тепер немислиме існування людства. Але автомобілі, поглинаючи необхідний для життя кисень, разом із тим інтенсивно забруднюють повітряне середовище токсичними компонентами. У вихлопних газах двигунів міститься понад 200 хімічних сполук і елементів: оксиди карбону й нітрогену, вуглеводні, сполуки сульфуру, сажа.

Забруднення повітря відпрацьованими газами автомобілів вирізняється значною нерівномірністю в просторі й часі, тому дуже важливим є оперативний і детальний облік інтенсивності та структури транспортних потоків.

**Методологія досліджень**

Провідну роль у розвитку еколого-географічних досліджень відіграли матеріали конференції ООН – «Навколишнє середовище» (Ріо-де-Жанейро, 1992р.). Головним завданням і стратегією розвитку виступає концепція сталого розвитку та якості навколишнього середовища. Перший принцип декларації цієї конференції проголошує, що «центром» сталого розвитку є люди. Вони наділені правами на здоров’я і продуктивне життя в гармонії з природою.

Методика проведення дослідження була спрямована на свідоме оволодіння учасниками проекту системою екологічних знань та формування в них відповідних умінь і навичок та їх застосування. Для того, щоб визначити екологічний стан міста Копичинці Гусятинського району Тернопільської області, досягнути поставленої мети та вирішити накреслені завдання користувались такими методами :

- екологічний моніторинг;

- математичне моделювання.

Екологічний моніторинг мав локальний характер. Проводилися спостереження за станом джерел, водойм території міста, прилеглих околиць, міського сміттєзвалища.

Уперше було проведено підрахунок автомобілів, які проїжджали визначений відрізок шляху за певний час щоб довести, що найбільшими джерелами шкідливих сполук є автомобільні викиди на вулицях міста. Користуючись методом математичного моделювання , встановили загальну кількість викидів за весь зимовий період. Також проводили дослідження кислотності снігу за допомогою лакмусового папірця.

**Результати досліджень**

Нині виняткового значення набув оздоровчо-гігієнічний аспект охорони природи. У процесі життя людина залишає після себе різні відходи, як тверді, так і рідкі. Їхня кількість залежить від багатьох причин. Відходи – значний епідеміологічний фактор. У них можуть розвиватися яйця паразитичних червів, різні хвороботворні бактерії (збудники дизентерії, черевного тифу, туберкульозу та ін.). Серед сміття розмножуються щурі, миші, які є переносниками багатьох інфекційних хвороб.

Вперше членами екологічної агітбригади «Джерело життя» (керівник Василькевич С.І., капітан – Гавянець Н.М.) при проведенні аналізу побутових відходів було використано метод математичного моделювання. При цьому розсортували відходи, що нагромадились вдома за одну добу, за тиждень та склали перелік основних продуктів та матеріалів кожної категорії. Отримали такі дані: 5% - скло, 12% - метал, 18% - папір, 25% - харчові відходи й 40% - полімерні матеріали. Якщо перші чотири категорії можна повторно використати у нашій сільській місцевості, то останні стовідсотково відправляються на сміттєзвалище.

Значною екологічною проблемою міста є забруднення р. Нічлави. Через неякісне очищення у воду потрапляє велика кількість фекалій із міської лікарні і виправної колонії №112. Це відбувається через те, що у місті побудована каналізаційно-насосна станція, але не введена в експлуатацію у зв’язку з недіючими очисними спорудами. Саме вона повинна перекачувати стоки від лікарні і виправної колонії №112. На очисні споруди вже виготовлено проектно-кошторисну документацію. Роботи по реконструкції будуть проводитися в залежності від того, в який період буде включена документація в перелік робіт, що проводитимуться за рахунок державних субвенцій в управлінні ЖКГ.

Один раз у рік хімічний і бактеріологічний аналізи проводить Тернопільська обласна держстандартметрологія. Хлорування води міського водогону відбувається щокварталу, якщо є прориви. Нами запропоновано аналізувати математичним методом результати лабораторних досліджень районної санепідемстанції щомісяця. Дослідження річкової води, показали, що вона забруднена найбільше біля устя, менше біля скважини і майже відповідає нормам на самому ставку завдяки природній фільтрації осокою. Але поступово піднімається дно через осідання мулу. Його потрібно очищати, бо вода із річки потрапляє на городи і в підвали жителів міста.

У рамках акції «Джерело», з ініціативи учасників проекту, було реконструйовано Елиєву капличку, розчищено її джерело та прибрано територію довкола. Ці роботи дозволили відновити водостік з джерела у русло річки. А також капличка здобула новий статус – джерела для купання!

Забруднення повітря відпрацьованими газами автомобілів вирізняється значною нерівномірністю в просторі й часі, тому дуже важливим є оперативний і детальний облік інтенсивності та структури транспортних потоків.

Щоб довести це, було проведено дослідження для визначення кількості викидів, що потрапляють в атмосферу з певної ділянки автошляхів. Підрахунки проводилися щодо добової норми. Також було встановлено середню кількість викидів за весь зимовий період.

Вперше для міста кожну автомашину, що проїжджала визначеними вулицями із незначним (Івана Франка), середнім (22 січня, Залізнична) та інтенсивним (Шевченка, Гусятинська) рухом, а також об’їзна дорога за містом, відзначали у відповідній графі облікової таблиці, зіставили інтенсивність руху на магістралі. Робили це спостерігачі на заздалегідь визначених пунктах спостереження.

Враховуючи те, що один автомобіль за одну добу утворює близько 1кг викидів, із них 30г оксиду карбону, 18г оксидів нітрогену, було визначено загальну кількість викидів, що потрапляють до атмосфери з певного відрізку шляху за формулою:

**М(Д) = N 🞄 T / 8640**

**М(Д)** – є маса викидів за добу.

**N** – кількість авто, що проходить визначений відрізок протягом доби.

**Т** – час, потрібний для подолання шляху (в секундах).

**8640** – кількість секунд у добі.

Для вимірювання брали час L = 5 хв.

Спостереження проводилось о 8:00, 16:00, 20:00 годинах.

При цьому кількість автомобілів за добу становила:

вул. Шевченка 19

вул. 22 січня 17

вул. Гусятинська 18

вул. Івана Франка 14

вул. Залізнична 15

Об’їзна дорога 39

Загальна кількість викидів за досліджуваний період (90 днів) визначили за формулою:

**М(З) = N 🞄 T 🞄 90 / 8640**

Дослідження показали, що найбільше викидів вихлопних газів є на вулицях Шевченка – 9.5кг, 22 січня – 9.0кг та об’їзній дорозі –19.5кг.

У зимовий період змінюється склад снігового покриву внаслідок забруднення автомобільними транспортом. У зв’язку з цим сніг є своєрідним індикатором чистоти повітря. Нами проводились дослідження по визначенню кислотності снігу на території школи і біля автомагістралей. Виявилось, що рН снігу біля доріг становила до 4.6 тобто була середньо-кислою.

Із автомобільним транспортом пов'язаний і рівень шуму в місті, який може впливати на працездатність людей, підвищувати стомлюваність, погіршувати слух, викликати стрес та інші нервові захворювання, а також скорочує життя людини на 8 – 12 років. Найінтенсивніший рух транспорту спостерігався по вулицях Гусятинська і Шевченка під час збору врожаю зернових культур та цукрового буряка, що спричиняв вібрацію житлових будинків та шумове забруднення.

**Висновки**

Ми живемо в епоху не тільки бурхливого розвитку науки і техніки, а й негативних наслідків науково-технічної революції. Біосфера сьогодні вже не спроможна самоочищуватися, саморегулюватися й самовідновлюватися – вона дедалі більше деградує.[6] Тому діяльність учасників нашого проекту є дуже важливою на даний час і, нажаль, буде актуальною ще протягом тривалого часу.

Аналізуючи екологічний стан міста Копичинці Гусятинського району Тернопільської області, можна зробити висновок, що його забрудненість не перевищує середнього рівня.

Внаслідок забруднення природних компонентів відбуваються процеси погіршення їх якості, деградації, руйнування. Забруднена атмосфера є шкідливою для живих організмів, втрачає наявні фізико-хімічні властивості, виступає джерелом руйнації архітектурних та інженерних споруд.

Через відсутність коштів не здійснюється облаштування нових сміттєзвалищ, порушуються правила експлуатації уже діючого.

Забруднена вода є несприятливою для життєдіяльності людини, водних і наземних організмів, веде до деградації гідробіоценозів.

Ґрунти, внаслідок необдуманої та нераціональної діяльності людини, втрачають свою природну родючість, бо в них відбувається масова загибель мікроорганізмів, які мали би забезпечувати хід процесів ґрунтоутворення та насичення їх поживними речовинами.

У майбутньому будемо систематично підтримувати чистоту і порядок у містечку, постійно збільшувати кількість зелених насаджень у парках та лісі, плануємо розпочати акцію по очищенню місцевого ставка та берегів річки Нічлава.

Після завершення конкурсу плануємо проявляти ініціативу, розширювати коло своєї діяльності, залучати нових партнерів та спонсорів до організації різнопланових заходів з метою збільшення у них кількості активних учасників.

Досвід участі у проекті «Почуйте нас і в місті і в селі: усі ми зможемо допомогти Землі!» показав, що дійсно лише за умов консолідації школи, місцевої громади, влади усіх рівнів ми зможемо досягти формування свідомого ставлення до збереження довкілля.