

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
Природничий факультет
Кафедра екології та географії

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ/
ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ**

Обов'язкової освітньої компоненти

**Моніторинг довкілля
для підготовки здобувачів
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
галузі знань: 10 Природничі науки
спеціальності: 101 Екологія
за освітньо-професійною програмою: Екологія**

Укладачі:

к.б.н. доц. Василенко Ольга

к.б.н. доц. Онищук Ірина

Житомир

2024

УДК 502.:504.5

М 52

Рекомендовано до друку вченою радою Житомирського державного університету імені

Івана Франка

(протокол № 11 від 25 червня 2024 р.)

Рецензенти:

Микола Світельський – к.с.-г.н, доцент, завідувач кафедри біоресурсів, аквакультури та природничих наук Поліського національного університету

Ірина Першко – к.б.н, доцент, голова ЦК медико-біологічних дисциплін Житомирського базового фармацевтичного коледжу

Олександр Гарбар – д.б.н., професор, завідувач кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

Методичні рекомендації до організації самостійної/індивідуальної роботи обов'язкової освітньої компоненти «Моніторинг довкілля» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 101 Екологія/ О. Василенко, І. Онищук – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2024. – 42 с.

Збірник містить методичні рекомендації до організації самостійної/індивідуальної роботи обов'язкової освітньої компоненти «Моніторинг довкілля». Призначений для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 101 Екологія.

УДК 502.:504.5

© Василенко О.М., 2024

© Онищук І. П., 2024

© Житомирський державний
університет імені Івана

Франка, 2024

Зміст

Вступ	4
Тести	5
Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі з використанням комп'ютерної програми «ЕОЛ+»	22
Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі з використанням уніфікованої комп'ютерної програми розрахунку забруднення атмосфери (УПРЗА)	34
Список використаної літератури	42

ВСТУП

Методичні рекомендації щодо організації самостійної роботи з освітньої компоненти «Моніторинг довкілля» розроблені з метою сприяння підвищенню якості та ефективності навчального процесу з цього предмета.

Рекомендації спрямовані на допомогу студентам для освідомлення значення та основних завдань моніторингу довкілля, оволодіти теоретичними засадами та практичними навичками проведення моніторингу, навчитися використовувати результати моніторингу для вирішення екологічних проблем.

Самостійна робота є важливою складовою навчального процесу з освітньої компоненти «Моніторинг довкілля». Вона дозволяє студентам:

- поглиблювати та уточнювати отримані на лекціях та практичних заняттях знання;
- формувати та розвивати загальнонаукові та професійні компетентності;
- набувати практичних навичок проведення моніторингу довкілля.

Самостійна робота є важливою складовою навчального процесу з освітньої компоненти «Моніторинг довкілля». Вона дозволяє студентам поглиблювати та уточнювати здобуті знання, формувати та розвивати професійні компетентності, набувати практичних навичок проведення моніторингу довкілля.

ТЕСТИ

Необхідність створення системи моніторингу з'явилась у зв'язку:

- А. появою ноосфери
- Б. необхідністю біомоніторингу
- В. наростанням антропогенного впливу
- Г. зменшенням чисельності видів живих організмів
- Д. все вище перелічене

Які є етапи розвитку глобальної системи «суспільство – природа»:

- А. функціонально незамкнена система
- Б. функціонально-відкрита система
- В. функціонально-частково замкнена система
- Г. функціонально-частково відкрита система
- Д. функціонально-замкнена система

Коли почалася сучасна екологічна криза?

- А. початок XX століття
- Б. початок XXI століття
- В. кінець XX століття
- Г. початок XIX століття
- Д. середина XX століття

Коли за прогнозами вчених буде вичерпано доступну сировину?

- А. до 2750 року
- Б. до 2100 року
- В. до 2200 року
- Г. до 2300 року
- Д. до 2400 року

Коли вперше з'явився термін «моніторинг»?

- А. 1952
- Б. 1978
- В. 1972
- Г. 1977
- Д. 2001

Дайте визначення поняттю «державний моніторинг довкілля»

- А. система повторних спостережень одного чи більше елементів навколишнього природного середовища у просторі та часі з визначеними цілями у відповідності до заздалегідь підготовленої програми
- Б. система спостережень, яка дозволяє виявити зміни стану біосфери під впливом людської діяльності.
- В. слідкування за станом навколишнього природного середовища та попередження про критичні ситуації, шкідливі або небезпечні для здоров'я людей та інших живих організмів.
- Г. система спостережень, збору, обробки, передачі, збереження, аналізу й оцінки інформації про стан довкілля, прогнозування його змін і розробка науково-обґрунтованих рекомендацій для прийняття управлінських рішень.
- Д. система спостережень одного чи більше елементів навколишнього природного середовища

Що повинен забезпечувати показник моніторингу довкілля?

- А. інформативність
- Б. реальність
- В. можливість практичної реалізації

Г. всю повноту інформації

Д. спрощення інформації

З якою метою розробляють показники моніторингу довкілля?

А. допомоги у виробленні оптимальної екологічної політики

Б. порівняння країн та регіонів

В. для ліквідації наслідків екологічних НС

Г. вивчення зв'язку з діяльністю промисловості, причинно-наслідкових зв'язків та синергізму

Д. формування розуміння проблеми

При спостереженні за територіями найвищий пріоритет мають:

А. територій з інтенсивним промисловим виробництвом

Б. міста та зони, з яких беруть питну воду

В. міста та зони прибережних ділянок суші

Г. ґрунти територій з веденням сільськогосподарської діяльності

Д. атмосферне повітря

Для повітря найважливішими інгредієнтами моніторингу є

А. пил

Б. азот

В. оксиди сірки

Г. важкі метали

Д. оксиди вуглецю та азоту

Для води найважливішими інгредієнтами моніторингу є

А. біогенні продукти

Б. оксиди сірки та азоту

В. нафтопродукти

Г. феноли

Д. оксид водню

Яку назву має розсіяна в атмосфері речовина, яка не міститься в її постійному складі?

А. забруднювач атмосфери

Б. домішка в атмосфері

В. компонент атмосфери

Г. інгредієнт атмосфери

Д. складник атмосфери

Яку назву має сукупність властивостей атмосферного повітря, яка визначає ступінь дії фізичних, хімічних і біологічних факторів на людей, рослинний і тваринний світ, а також на матеріали, конструкції та навколишнє середовище в цілому?

А. забруднення атмосфери

Б. самоочищення атмосфери

В. якість атмосферного повітря

Г. самовідновлення атмосфери

Д. хімічні показники атмосферного повітря

Концентрація забруднювача в повітрі, котра не справляє на людину опосередкованої шкідливої дії при цілодобовому вдиханні. Її встановлено для попередження загальнотоксичного, канцерогенного, мутагенного та іншого впливу речовини на організм людини має назву

А. ГДКс.д

Б. ГДКм.р

В. ГДК

Г. ГДВ

Д. ОБДР

Концентрація забруднювача в повітрі (населених місць), що не викликає рефлекторних реакцій в організмі людини (відчуття запаха, світлової чутливості, біоелектричної активності головного мозку) має назву

А. ГДКс.д

Б. ГДКм.р

В. ГДК

Г. ГДВ

Д. ОБДР

Максимальна концентрація забруднюючої речовини, яка визнається орієнтовно безпечною при діянні на людину та приймається як тимчасовий гігієнічний норматив допустимого вмісту речовини в атмосферному повітрі населених місць має назву

А. ГДКс.д

Б. ГДКм.р

В. ГДК

Г. ГДВ

Д. ОБДР

На скільки відсотків відрізняється ГДК забруднюючих речовин атмосферного повітря для зон санітарної охорони курортів, місць розміщення санаторних комплексів та будинків відпочинку

А. менше на 20%

Б. менше на 10%

В. більше на 20%

Г. більше на 10%

Д. більше на 15%

Відносний інтегральний критерій оцінки забруднення атмосферного повітря населених місць, який характеризує інтенсивність та характер сумісного діяння всієї сукупності присутніх у ньому шкідливих домішок

А. ГДК

Б. ГДВ

В. ГДС

Г. ГДЗ

Д. ГДН

Поступове погіршення властивостей ґрунту, яке супроводжується зменшенням вмісту гумусу, порушенням ґрунтової структури і зниженням родючості має назву

А. деградація ґрунтів

Б. ерозія ґрунтів

В. засолення ґрунтів

Г. опустелювання

Д. відновлення ґрунтів

Сукупність процесів руйнування ґрунту і формування наносів під впливом і внаслідок стікання зливових і талих вод має назву

А. деградація ґрунтів

Б. ерозія ґрунтів

В. водна ерозія

Г. опустелювання

Д. вітрова ерозія

Сукупність процесів руйнування ґрунту при яких відбуваються одночасно три процеси: винесення, транспортування і відкладення еолового матеріалу, який складається з тонких часток верхнього шару ґрунту

А. деградація ґрунтів

Б. ерозія ґрунтів

В. водна ерозія

Г. опустелювання

Д. вітрова ерозія

Які державні документи регламентують моніторинг ґрунтів в Україні?

А. Положення про моніторинг земель

Б. Положення про лісовий фонд України

В. Положення про моніторинг довкілля

Г. Положення про сільськогосподарські землі України

Д. Положення про моніторинг атмосферного повітря

Як здійснюється відбір проб при загальному забрудненнях ґрунтів?

А. системою концентричних кіл

Б. за системою локальних кіл

В. за відбором загальних зразків

Г. за відбором локальних зразків

Д. за координатною сіткою

Як здійснюється відбір проб при локальному забрудненнях ґрунтів?

А. системою концентричних кіл

Б. за системою локальних ям

В. за відбором загальних зразків

Г. за відбором локальних зразків

Д. за координатною сіткою

Ступінь насичення води органічними речовинами має назву

А. токсичність

Б. сапробність

В. самоочищення

Г. токсичність

Д. сміст

Що є джерелом інформації про стан навколишнього природного середовища (екологічна інформація) ?

А. дані моніторингу довкілля

Б. дані кадастрів природних ресурсів

В. архіви

Г. реєстри, автоматизовані бази даних

Д. прогноз погоди

Яка мета моніторингу довкілля?

А. забезпечення збору, обробки, збереження та аналізу інформації про стан навколишнього природного середовища

Б. прогнозування змін навколишнього природного середовища

В. опанування процедурою встановлення відповідності продукції, підприємства, видів діяльності, житла та окремих територій вимогам стандартів та нормативам в галузі природокористування і охорони навколишнього природного середовища

Г. оцінка точності вимірювань і похибки вимірювальної техніки для контролювання параметрів довкілля і оцінки його стану

Д. розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття ефективних управлінських рішень.

Які принципи системи моніторингу?

А. узгодженість нормативно-правового та організаційно-методичного забезпечення, сумісності технічного, інформаційного і програмного забезпечення її складових частин

Б. вивчення стандартів з охорони навколишнього природного середовища та формування вмінь застосовувати ці знання на практиці

В. систематичність спостережень за станом довкілля та техногенними об'єктами, що впливають на нього

Г. своєчасність отримання, комплексності оброблення та використання екологічної інформації, що надходить і зберігається в системі моніторингу

Д. об'єктивність первинної, аналітичної і прогностичної екологічної інформації та оперативності її доведення до органів державної влади, органів місцевого самоврядування, громадських організацій, засобів масової інформації, населення України, заінтересованих міжнародних установ та світового співтовариства

Об'єктами моніторингу є:

А. кількісні, якісні характеристики природних ресурсів, обсяги, характер та режим їх використання (шляхом ведення державних кадастрів природних ресурсів)

Б. об'єкти, що шкідливо впливають або можуть вплинути на стан навколишнього природного середовища;

В. види й розміри шкідливих фізичних та біологічних впливів на нього

Г. Загальні принципи міжнародної стандартизації. Екологічне маркування

Д. види та кількість шкідливих речовин, що потрапляють у навколишнє природне середовище

Рівень екологічного моніторингу, поширюється на всю планету та навколоземний простір

А. глобальний

Б. національний

В. регіональний

Г. локальний

Д. космічний

Рівень екологічного моніторингу, коли спостереження стосуються країни в цілому

А. глобальний

Б. національний

В. регіональний

Г. локальний

Д. космічний

Рівень екологічного моніторингу в межах адміністративно-територіальних одиниць або економічних чи природних регіонів залежно від просторового охоплення система екологічного моніторингу має такі рівні:

А. глобальний

Б. національний

В. регіональний

Г. локальний

Д. космічний

Рівень екологічного моніторингу, що передбачає спостереження на виробничих об'єктах (підприємства, звалища тощо), на урбанізованих територіях, на окремих природних об'єктах (акваторії та прилеглі території, ділянки лісу, земельні ділянки тощо)

А. глобальний

Б. національний

- В. регіональний
- Г. локальний
- Д. космічний

Моніторинг, що здійснюється через оптимальні за кількістю параметрів спостереження на пунктах, об'єднаних в єдину інформаційно-технологічну мережу, які дають змогу на основі оцінки і прогнозування стану довкілля розробляти необхідні природоохоронні заходи й приймати відповідні рішення з охорони природного середовища.

- А. загальний (стандартний)
- Б. оперативний (кризовий)
- В. фоновий (науковий)
- Г. дистанційний (космічний)
- Д. глобальний (національний)

Моніторинг, що включає спостереження за окремими об'єктами, які є джерелами підвищеного екологічного ризику, в регіонах, що визнані як зони надзвичайної екологічної ситуації, а також у районах аварій із шкідливим екологічними наслідками з метою оперативного реагування на кризові ситуації, прийняття рішень щодо їх ліквідації та створення безпечних умов для населення, захисту життя та здоров'я людей

- А. загальний (стандартний)
- Б. оперативний (кризовий)
- В. фоновий (науковий)
- Г. дистанційний (космічний)
- Д. глобальний (національний)

Моніторинг, що включає спеціальні високоточні спостереження за всіма складовими навколишнього природного середовища, а також за характерним складом, кругообігом та міграцією забруднюючих речовин, за реакцією організмів на забруднення на рівні окремих популяцій, екосистем і біосфери в цілому. Фоновий моніторинг здійснюється у природних і біосферних заповідниках, на інших природних територіях і об'єктах, що охороняються, на базових станціях

- А. загальний (стандартний)
- Б. оперативний (кризовий)
- В. фоновий (науковий)
- Г. дистанційний (космічний)
- Д. глобальний (національний)

Держгеокадастр здійснює моніторинг:

А. ґрунтів і ландшафтів (вміст ЗР, прояви ерозійних та інших екзогенних процесів, просторове забруднення земель об'єктами промислового і сільськогосподарського виробництва);

Б. зрошуваних і осушених земель (вторинне підтоплення і засолення тощо);

В. сейсмічної обстановки та інших геофізичних явищ на території України та всієї Земної кулі

Г. берегових ліній річок, морів, озер, водосховищ, лиманів, заток, гідротехнічних споруд (динаміка змін, ушкодження земельних ресурсів)

Д. стану територій за даними дистанційного зондування Землі

Державне космічне агентство здійснює моніторинг:

А. ґрунтів і ландшафтів (вміст ЗР, прояви ерозійних та інших екзогенних процесів, просторове забруднення земель об'єктами промислового і сільськогосподарського виробництва);

Б. зрошуваних і осушених земель (вторинне підтоплення і засолення тощо);

В. сейсмічної обстановки та інших геофізичних явищ на території України та всієї Земної кулі

Г. берегових ліній річок, морів, озер, водосховищ, лиманів, заток, гідротехнічних споруд (динаміка змін, ушкодження земельних ресурсів)

Д. стану території за даними дистанційного зондування Землі

Підприємства, установи і організації незалежно від їх підпорядкування і форм власності, діяльність яких призводить чи може призвести до погіршення стану довкілля, зобов'язані:

А. здійснювати екологічний контроль за виробничими процесами та станом промислових зон

Б. встановлювати відповідності продукції, підприємства, видів діяльності, житла та окремих територій вимогам стандартів та нормативам в галузі природокористування

В. здійснювати інформаційне обслуговування органів державної влади, органів місцевого самоврядування, забезпечення екологічною інформацією населення країни і міжнародних організацій

Г. здійснювати аналіз екологічного стану довкілля та прогнозування його змін

Д. збирати, зберігати та безоплатно надавати дані і узагальнену інформацію для її комплексного оброблення

Порядок організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря затверджено:

А. законом України «Про охорону навколишнього природного середовища»

Б. законом України «Про екологічну мережу»

В. постановою Кабінету Міністрів України від 9 березня 1999 р

Г. законом України «Про стратегічну екологічну оцінку»

Д. законом України «Про оцінку впливу на довкілля»

За допомогою яких постів спостережень здійснюється контроль якості атмосферного повітря на урбанізованих територіях:

А. стаціонарних

Б. симетричних

В. маршрутних

Г. сейсмічних

Д. підфакельних

Територія навколо потенційно небезпечного підприємства, в межах якої заборонено проживання населення та ведення господарської діяльності, розміри якої встановлюються проектною документацією відповідно до державних нормативних документів має назву:

А. ГДК

Б. СЗЗ

В. ГДВ

Г. ГДС

Д. ОВНД

Хто проводить моніторинг річок, водосховищ, каналів, зрошувальних систем і водойм у межах водогосподарських систем комплексного призначення, систем водопостачання, транскордонних водотоків та водойм у зонах впливу атомних електростанцій

А. Держгеонадра

Б. Держводагенство

В. Державна гідрометеорологічна служба

Г. Держрибагенство

Д. Держгеокадастр

Хто здійснює моніторинг стану підземних вод

- А. Держгеонадра
- Б. Держводагенство
- В. Державна гідрометеорологічна служба
- Г. Держрибагенство
- Д. Держгеокадастр

Хто надає суб'єктам державного моніторингу вод інформацію про державний моніторинг водних біоресурсів у рибогосподарських водних об'єктах

- А. Держгеонадра
- Б. Держводагенство
- В. Державна гідрометеорологічна служба
- Г. Держрибагенство
- Д. Держгеокадастр

Хто подає суб'єктам державного моніторингу вод топографо- геодезичну і картографічну інформацію

- А. Держгеонадра
- Б. Держводагенство
- В. Державна гідрометеорологічна служба
- Г. Держрибагенство
- Д. Держгеокадастр

Водокористувачі, що мають власні водозабірні споруди і відповідне обладнання для забору води:

- А. Автокористувачі
- Б. Первинні
- В. Вторинні
- Г. Самостійні
- Д. Незалежні

Водокористувачі, що не мають власних водозабірних споруд і отримують воду з водозабірних споруд первинних водокористувачів та скидають стічні води в їхні системи на підставі договору про водопостачання або про водовідведення:

- А. Автокористувачі
- Б. Первинні
- В. Вторинні
- Г. Самостійні
- Д. Незалежні

Спостереження за станом земель, що , що фіксують стан об'єкта спостережень на момент початку ведення моніторингу земель:

- А. локальні
- Б. глобальні
- В. базові
- Г. періодичні
- Д. оперативні

Спостереження за станом земель, що , що фіксують стан об'єкта спостережень через рік і більше

- А. локальні
- Б. глобальні
- В. базові
- Г. періодичні
- Д. оперативні

Спостереження за станом земель, що , що фіксують поточні зміни стану об'єкта

- А. локальні

Б. глобальні

В. базові

Г. періодичні

Д. оперативні

З якою періодичністю проводиться агрохімічна паспортизація орних земель

А. раз на рік

Б. раз на 2 роки

В. раз на 3 роки

Г. раз на 5 років

Д. два рази на рік

У межах геофізичного моніторингу виділяють:

А. моніторинг водних режимів

Б. космічний моніторинг

В. сейсмічний моніторинг

Г. ландшафтний моніторинг

Д. моніторинг зсувів і ярів

Систематичний нагляд за станом та забрудненням природних компонентів геологічного середовища, хімічними елементами будь-якого походження, об'єднує моніторинг атмосферного повітря, атмосферних опадів, ґрунтів, підземних вод, поверхневих вод та донних відкладень, радіаційного стану, рослинного та тваринного світу.

А. геофізичний моніторинг

Б. геологічний моніторинг

В. геоекологічний моніторинг

Г. дистанційний моніторинг

Д. геохімічний моніторинг

Система, що об'єднує геодезичний нагляд, оцінку водних та сейсмічних режимів.

А. геофізичний моніторинг

Б. геологічний моніторинг

В. геоекологічний моніторинг

Г. дистанційний моніторинг

Д. геохімічний моніторинг

Що є джерелом інформації про стан навколишнього природного середовища (екологічна інформація)?

А. дані моніторингу довкілля

Б. дані кадастрів природних ресурсів

В. архіви

Г. реєстри, автоматизовані бази даних

Д. прогноз погоди

Яка мета моніторингу довкілля?

А. забезпечення збору, обробки, збереження та аналізу інформації про стан навколишнього природного середовища

Б. прогнозування змін навколишнього природного середовища

В. опанування процедурою встановлення відповідності продукції, підприємства, видів діяльності, житла та окремих територій вимогам стандартів та нормативам в галузі природокористування і охорони навколишнього природного середовища

Г. оцінка точності вимірювань і похибки вимірювальної техніки для контролювання параметрів довкілля і оцінки його стану

Д. розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття ефективних управлінських рішень.

Які принципи системи моніторингу?

А. узгодженість нормативно-правового та організаційно-методичного забезпечення, сумісності технічного, інформаційного і програмного забезпечення її складових частин

Б. вивчення стандартів з охорони навколишнього природного середовища та формування вмінь застосовувати ці знання на практиці

В. систематичність спостережень за станом довкілля та техногенними об'єктами, що впливають на нього

Г. своєчасність отримання, комплексності оброблення та використання екологічної інформації, що надходить і зберігається в системі моніторингу

Д. об'єктивність первинної, аналітичної і прогнозної екологічної інформації та оперативності її доведення до органів державної влади, органів місцевого самоврядування, громадських організацій, засобів масової інформації, населення України, заінтересованих міжнародних установ та світового співтовариства

Об'єктами моніторингу є:

А. кількісні, якісні характеристики природних ресурсів, обсяги, характер та режим їх використання (шляхом ведення державних кадастрів природних ресурсів)

Б. об'єкти, що шкідливо впливають або можуть вплинути на стан навколишнього природного середовища;

В. види й розміри шкідливих фізичних та біологічних впливів на нього

Г. Загальні принципи міжнародної стандартизації. Екологічне маркування

Д. види та кількість шкідливих речовин, що потрапляють у навколишнє природне середовище

Рівень екологічного моніторингу, поширюється на всю планету та навколоремний простір

А. глобальний

Б. національний

В. регіональний

Г. локальний

Д. космічний

Рівень екологічного моніторингу, коли спостереження стосуються країни в цілому

А. глобальний

Б. національний

В. регіональний

Г. локальний

Д. космічний

Рівень екологічного моніторингу в межах адміністративно-територіальних одиниць або економічних чи природних регіонів Залежно від просторового охоплення система екологічного моніторингу має такі рівні:

А. глобальний

Б. національний

В. регіональний

Г. локальний

Д. космічний

Рівень екологічного моніторингу, що передбачає спостереження на виробничих об'єктах (підприємства, звалища тощо), на урбанізованих територіях, на окремих природних об'єктах (акваторії та прилеглі території, ділянки лісу, земельні ділянки тощо)

А. глобальний

Б. національний

- В. регіональний
- Г. локальний
- Д. космічний

Моніторинг, що здійснюється через оптимальні за кількістю параметрів спостереження на пунктах, об'єднаних в єдину інформаційно-технологічну мережу, які дають змогу на основі оцінки і прогнозування стану довкілля розробляти необхідні природоохоронні заходи й приймати відповідні рішення з охорони природного середовища.

- А. загальний (стандартний)
- Б. оперативний (кризовий)
- В. фоновий (науковий)
- Г. дистанційний (космічний)
- Д. глобальний (національний)

Моніторинг, що включає спостереження за окремими об'єктами, які є джерелами підвищеного екологічного ризику, в регіонах, що визнані як зони надзвичайної екологічної ситуації, а також у районах аварій із шкідливим екологічними наслідками з метою оперативного реагування на кризові ситуації, прийняття рішень щодо їх ліквідації та створення безпечних умов для населення, захисту життя та здоров'я людей

- А. загальний (стандартний)
- Б. оперативний (кризовий)
- В. фоновий (науковий)
- Г. дистанційний (космічний)
- Д. глобальний (національний)

Моніторинг, що включає спеціальні високоточні спостереження за всіма складовими навколишнього природного середовища, а також за характерним складом, кругообігом та міграцією забруднюючих речовин, за реакцією організмів на забруднення на рівні окремих популяцій, екосистем і біосфери в цілому. Фоновий моніторинг здійснюється у природних і біосферних заповідниках, на інших природних територіях і об'єктах, що охороняються, на базових станціях

- А. загальний (стандартний)
- Б. оперативний (кризовий)
- В. фоновий (науковий)
- Г. дистанційний (космічний)
- Д. глобальний (національний)

Держгеокадастр здійснює моніторинг:

А. ґрунтів і ландшафтів (вміст ЗР, прояви ерозійних та інших екзогенних процесів, просторове забруднення земель об'єктами промислового і сільськогосподарського виробництва);

Б. зрошуваних і осушених земель (вторинне підтоплення і засолення тощо);

В. сейсмічної обстановки та інших геофізичних явищ на території України та всієї Земної кулі

Г. берегових ліній річок, морів, озер, водосховищ, лиманів, заток, гідротехнічних споруд (динаміка змін, ушкодження земельних ресурсів)

Д. стану територій за даними дистанційного зондування Землі

Державне космічне агентство здійснює моніторинг:

А. ґрунтів і ландшафтів (вміст ЗР, прояви ерозійних та інших екзогенних процесів, просторове забруднення земель об'єктами промислового і сільськогосподарського виробництва);

Б. зрошуваних і осушених земель (вторинне підтоплення і засолення тощо);

В. сейсмічної обстановки та інших геофізичних явищ на території України та всієї Земної кулі

Г. берегових ліній річок, морів, озер, водосховищ, лиманів, заток, гідротехнічних споруд (динаміка змін, ушкодження земельних ресурсів)

Д. стану території за даними дистанційного зондування Землі

Підприємства, установи і організації незалежно від їх підпорядкування і форм власності, діяльність яких призводить чи може призвести до погіршення стану довкілля, зобов'язані:

А. здійснювати екологічний контроль за виробничими процесами та станом промислових зон

Б. встановлювати відповідності продукції, підприємства, видів діяльності, житла та окремих територій вимогам стандартів та нормативам в галузі природокористування

В. здійснювати інформаційне обслуговування органів державної влади, органів місцевого самоврядування, забезпечення екологічною інформацією населення країни і міжнародних організацій

Г. здійснювати аналіз екологічного стану довкілля та прогнозування його змін

Д. збирати, зберігати та безоплатно надавати дані і узагальнену інформацію для її комплексного оброблення

Порядок організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря затверджено:

А. законом України «Про охорону навколишнього природного середовища»

Б. законом України «Про екологічну мережу»

В. постановою Кабінету Міністрів України від 9 березня 1999 р

Г. законом України «Про стратегічну екологічну оцінку»

Д. законом України «Про оцінку впливу на довкілля»

За допомогою яких постів спостережень здійснюється контроль якості атмосферного повітря на урбанізованих територіях:

А. стаціонарних

Б. симетричних

В. маршрутних

Г. сейсмічних

Д. підфакельних

Територія навколо потенційно небезпечного підприємства, в межах якої заборонено проживання населення та ведення господарської діяльності, розміри якої встановлюються проектною документацією відповідно до державних нормативних документів має назву:

А. ГДК

Б. СЗЗ

В. ГДВ

Г. ГДС

Д. ОВНД

Хто проводить моніторинг річок, водосховищ, каналів, зрошувальних систем і водойм у межах водогосподарських систем комплексного призначення, систем водопостачання, транскордонних водотоків та водойм у зонах впливу атомних електростанцій

А. Держгеонадра

Б. Держводагенство

В. Державна гідрометеорологічна служба

Г. Держрибагенство

Д. Держгеокадастр

Хто здійснює моніторинг стану підземних вод

- А. Держгеонадра
- Б. Держводагенство
- В. Державна гідрометеорологічна служба
- Г. Держрибагенство
- Д. Держгеокадастр

Хто надає суб'єктам державного моніторингу вод інформацію про державний моніторинг водних біоресурсів у рибогосподарських водних об'єктах

- А. Держгеонадра
- Б. Держводагенство
- В. Державна гідрометеорологічна служба
- Г. Держрибагенство
- Д. Держгеокадастр

Хто подає суб'єктам державного моніторингу вод топографо- геодезичну і картографічну інформацію

- А. Держгеонадра
- Б. Держводагенство
- В. Державна гідрометеорологічна служба
- Г. Держрибагенство
- Д. Держгеокадастр

Водокористувачі, що мають власні водозабірні споруди і відповідне обладнання для забору води:

- А. Автокористувачі
- Б. Первинні
- В. Вторинні
- Г. Самостійні
- Д. Незалежні

Водокористувачі, що не мають власних водозабірних споруд і отримують воду з водозабірних споруд первинних водокористувачів та скидають стічні води в їхні системи на підставі договору про водопостачання або про водовідведення:

- А. Автокористувачі
- Б. Первинні
- В. Вторинні
- Г. Самостійні
- Д. Незалежні

Спостереження за станом земель, що , що фіксують стан об'єкта спостережень на момент початку ведення моніторингу земель:

- А. локальні
- Б. глобальні
- В. базові
- Г. періодичні
- Д. оперативні

Спостереження за станом земель, що , що фіксують стан об'єкта спостережень через рік і більше

- А. локальні
- Б. глобальні
- В. базові
- Г. періодичні
- Д. оперативні

Спостереження за станом земель, що , що фіксують поточні зміни стану об'єкта

- А. локальні

Б. глобальні

В. базові

Г. періодичні

Д. оперативні

З якою періодичністю проводиться агрохімічна паспортизація орних земель

А. раз на рік

Б. раз на 2 роки

В. раз на 3 роки

Г. раз на 5 років

Д. два рази на рік

У межах геофізичного моніторингу виділяють:

А. моніторинг водних режимів

Б. космічний моніторинг

В. сейсмічний моніторинг

Г. ландшафтний моніторинг

Д. моніторинг зсувів і ярів

Систематичний нагляд за станом та забрудненням природних компонентів геологічного середовища, хімічними елементами будь-якого походження, об'єднує моніторинг атмосферного повітря, атмосферних опадів, ґрунтів, підземних вод, поверхневих вод та донних відкладень, радіаційного стану, рослинного та тваринного світу.

А. геофізичний моніторинг

Б. геологічний моніторинг

В. геоекологічний моніторинг

Г. дистанційний моніторинг

Д. геохімічний моніторинг

Система, що об'єднує геодезичний нагляд, оцінку водних та сейсмічних режимів.

А. геофізичний моніторинг

Б. геологічний моніторинг

В. геоекологічний моніторинг

Г. дистанційний моніторинг

Д. геохімічний моніторинг

Які чинники впливають на точність результатів моніторингу довкілля

А. забруднення проби в процесі її відбору;

Б. «релаксація» компонентів при зберіганні проби;

В. якість матеріалів тари

Г. чітке дотримання всіх інструкцій

Д. отримання похибки в результаті порушення технології відбору проби

Підготовка проби до аналізу може включати в себе:

А. геоінформаційний аналіз об'єкта;

Б. отримання дозволів для проведення моніторингу;

В. розведення проб для аналізу;

Г. концентрування вимірюваного інгредієнта;

Д. хімічну модифікацію вимірювального інгредієнта з метою прояву аналітично найбільш вигідних властивостей.

3. Якими шляхами досягається концентрування проб?

А. сорбції

Б. розведення

В. виморожування

Г. випарювання

Д. соосадження

4. Якими методами здійснюється відбір проб атмосферного повітря ?
- А. осадження;
 - Б. методом заповнення посудин обмеженої ємності; аспіраційним;
 - Г. фільтрування;
 - Д. розведення проб.
5. На якій висоті від поверхні землі. проводиться відбір проб для визначення приземної концентрації домішки в атмосферному повітрі
- А. 3 км
 - Б. 1 м
 - В. 1,5–3,5 м
 - Г. 20 м
 - Д. 25 м
6. Скільки раз на рік проводять відбір проб для більшості водотоків?
- А. 2
 - Б. 5
 - В. 7
 - Г. 9
 - Д. 4
7. Період (не менше 10 днів) внутрішньорічного циклу, протягом якого в річці спостерігаються найменші рівні й витрати води. Річки живляться в цей час переважно ґрунтовими водами.
- А. паводок
 - Б. межень
 - В. максимум
 - Г. льодостав
 - Д. спад
8. Фаза водного режиму річок, яка характеризується найбільшою водністю, значним відносно тривалим підвищенням рівня води і спостерігається щороку в один і той же сезон.
- А. паводок
 - Б. межень
 - В. максимум
 - Г. льодостав
 - Д. спад
9. Скільки раз на рік збирають гідрохімічну інформацію про озера та водосховища?
- А. 2
 - Б. 4
 - В. 6
 - Г. 7
 - Д. 9
10. Засоби екологічного спостереження і контролю поділяються на:
- А. контактні;
 - Б. фізичні
 - В. неконтактні;
 - Г. механічні
 - Д. біологічні.
11. Яку назву має процес, заснований на багаторазовому повторенні актів сорбції та десорбції речовини при переміщенні його в потоці рухомої фази вздовж нерухомого сорбенту
- А. титрування;

- Б. спектроскопія;
- В. мас-спектрометрія;
- Г. хроматографія;
- Д. терморозвідка

12. Сукупність методів кількісного аналізу, в основі яких вимірювання об'єму розчину реактиву відомої концентрації, що витрачається на реакцію з розчином речовини, концентрація якої визначається:

- А. титрування;
- Б. спектроскопія;
- В. мас-спектрометрія;
- Г. хроматографія;
- Д. терморозвідка

13. Метод, що вивчає хімічний склад речовин на основі їх здібностей по випусканню і поглинанню світла:

- А. титрування;
- Б. спектроскопія;
- В. мас-спектрометрія;
- Г. хроматографія;
- Д. терморозвідка

14. Яку назву має метод дослідження речовини, заснований на визначенні відношення маси до заряду іонів, що утворюються при іонізації компонентів проби ?

- А. титрування;
- Б. спектроскопія;
- В. мас-спектрометрія;
- Г. хроматографія;
- Д. терморозвідка

15. Який регіон України є най більш водозабезпеченим?

- А. Поділля;
- Б. Полісся;
- В. Закарпаття;
- Г. Карпатський
- Д. Буковина.

16. Який об'єм сумарного і місцевого стоку на 1 км² площі припадає на одного жителя в Україні на рік?

- А. 2,0 тис. м³
- Б. 1,0 тис. м³
- В. 3,3 тис. м³
- Г. 3,4 тис. м³
- Д. 40,2 тис. м³

17. Який відсоток земельного фонду України становить припадає на сільськогосподарські угіддя?

- А. 10,5%
- Б. 20,3%
- В. 33,7%
- Г. 52,6%
- Д. 69,3 %

18. За якою схемою класифікуються екологічні показники Європейської агенції з навколишнього середовища, залежно від ролі показника в оцінці конкретного питання показники

- А. SWIFT

Б. STEM

В. SVFRT

Г. DPSIR

Д. DCGFF

19. найбільшими забруднювачі води в Україні є:

А. сільське господарство

Б. промисловість

В. будівництво

Г. транспорт

Д. ПЗФ.

20. Який відсоток займають чорноземи з усіх сільськогосподарських угідь України?

А. 30

Б. 40

В. 50

Г. 60

Д. 70

Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі з використанням комп'ютерної програми «ЕОЛ+»

Програма ЕОЛ+ призначена для розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі. Вона використовує метод розрахунку за допомогою моделі турбулентного розсіювання.

Запуск програми та вихід з неї

Програма запускається подвійним клацанням лівої кнопки миші за іконою програми. Після запуску програми на екрані з'являється заставка, яка за кілька секунд зникає.

Для виходу з програми необхідно вибрати пункт меню "Файл/Вихід".

Створення нового об'єкту

Для створення нового об'єкта необхідно вибрати пункт меню "Файл/Новий". На діалоговому вікні «Новий об'єкт» необхідно ввести ім'я нового об'єкта та клацнути кнопкою «ОК».

Відкриття існуючого об'єкта

Для відкриття існуючого об'єкта необхідно вибрати пункт меню Файл/Відкрити». У діалоговому вікні «Відкрити об'єкт» потрібно вибрати об'єкт, який потрібно відкрити, та клацнути мишкою кнопкою «ОК».

Структура бази даних програми ЕОЛ +

База даних програми ЕОЛ містить сім основних файлів:

CITY.DBF - дані про географічну прив'язку та метеоумови міста (регіону), де розташоване підприємство;

PROM_PL.DBF - дані про проммайданчиках;

SUBSTAN.DBF - характеристики забруднюючих речовин, що викидає підприємство;

GR_SUMM.DBF - характеристики груп речовин односпрямованої дії;

FON.DBF - дані про концентрації забруднюючих речовин, що створюються сторонніми (неналежні підприємству) джерелами забруднення повітря;

ISTOCHN.DBF – характеристики джерел викиду;

SOSTAV.DBF- характеристики викидів (склад, потужність викиду) та її залежність від швидкості вітру тощо).

Крім основних у каталозі об'єкта зберігаються допоміжні файли бази даних, службовці для управління розрахунком. Всі вони мають ім'я F_Rx.DBF, де x-номер файлу, виражений однозначним числом.

Введення даних

Для введення даних у базу даних програми ЕОЛ+ необхідно відкрити відповідний файл бази даних. Дані вводяться в відповідні осередки сітки, що відображає файл бази даних.

Розрахунок

Для проведення розрахунку необхідно вибрати пункт меню "Розрахунок/Розрахувати". Після цього програма запустить розрахунковий процес.

Формування документів

Після проведення розрахунку програма може сформувати низку документів, що містять результати розрахунку. Для формування документів потрібно вибрати пункт меню «Документи/Сформувати».

Завершення роботи з програмою

Для завершення роботи з програмою необхідно вибрати пункт меню "Файл/Вихід".

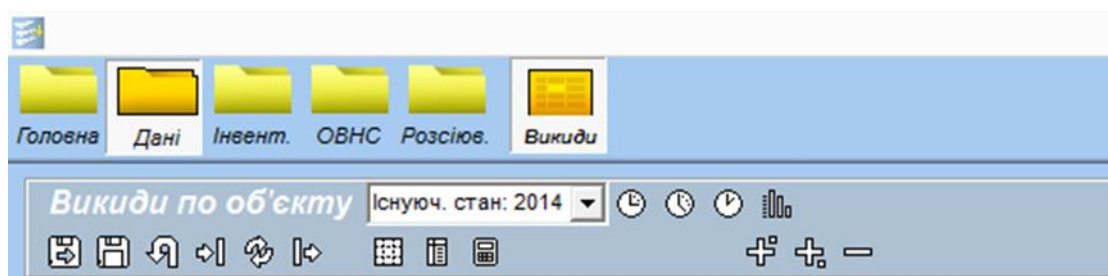
Програма ЕОЛ+ використовується для розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі. Вона використовує метод розрахунку за допомогою моделі турбулентного розсіювання.

Для запуску програми необхідно двічі клацнути лівою кнопкою миші на її іконі. Після запуску програми на екрані з'являється заставка, яка за кілька секунд зникає.

Для створення нового об'єкта необхідно ввести ім'я нового об'єкта та клацнути мишею кнопкою «ОК».

Для відкриття існуючого об'єкта необхідно вибрати об'єкт, який необхідно відкрити, та клацнути мишею кнопкою «ОК».

База даних програми ЕОЛ + містить дані про географічну прив'язку та метеоумови міста (регіону), де розташоване підприємство, про проммайданчиках, про характеристики забруднюючих речовин, про характеристики груп речовин односпрямованої дії, про концентрації забруднюючих речовин, що створюються сторонніми джерелами забруднення повітря, характеристики джерел.



Рядок навігації

Рядок навігації містить наступні підрозділи:

Головна

Команди для управління базою даних об'єкта: відкриття, закриття, збереження, резервне копіювання та ін.

Справка користувача

Класифікаційні таблиці

Дани

Редагування даних, що є основою для всієї звітності: джерела викидів та виділення, ГОУ, викиди тощо.

Інвентаризація

Перегляд та редагування даних таблиць інвентаризації.

ОВНС

Перегляд та редагування даних форм ОВНС.

Розсіювання

Перегляд та редагування даних, пов'язаних з розрахунком розсіювання.

Шкірна кнопка виконує одну функцію над поточним записом бази даних. До цих функцій відносяться:

Послідовне переміщення із запису на запис.

Переміщення на перший та останній запис.

Додавання та видалення запису.

Збереження та скасування змін, зроблених під час редагування.

Для переходу від сітки до сітки служать ярлички-закладки з найменуваннями таблиць даних, які розташовані в нижній частині головного вікна програми ЕОЛ+.

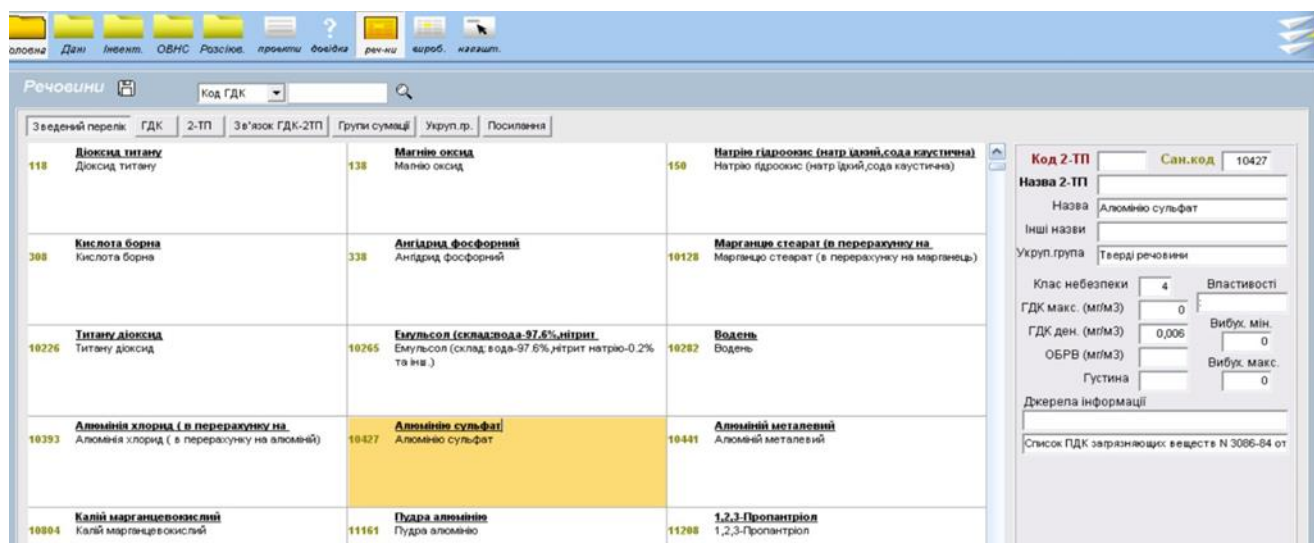
Для автоматичного редагування поля, необхідно клацнути двічі по відповідній комірці сітки, що надає можливість викликати відповідне діалогове вікно.

Дані вводяться у природній формі, використовуючи точку як роздільник для цілої та дробової частин десяткових чисел. Заповнення таблиць даних відбувається за ієрархічною структурою, де деякі таблиці логічно пов'язані або підпорядковані одна одній. Наприклад, таблицю промислових об'єктів підпорядковано таблиці географічної прив'язки та метеоумов міста, де ці об'єкти розташовані. Таблиця характеристик джерел викиду, в свою чергу, підпорядкована таблиці промислових об'єктів і так далі. Зв'язок між таблицями встановлюється за ключовим полем або сукупністю таких полів.

Програма ЕОЛ+ автоматично генерує унікальні значення ключових полів, але при використанні системи кодування населених пунктів та промислових об'єктів згенеровані коди може доводитися коригувати. У такому випадку важливо дотримуватися

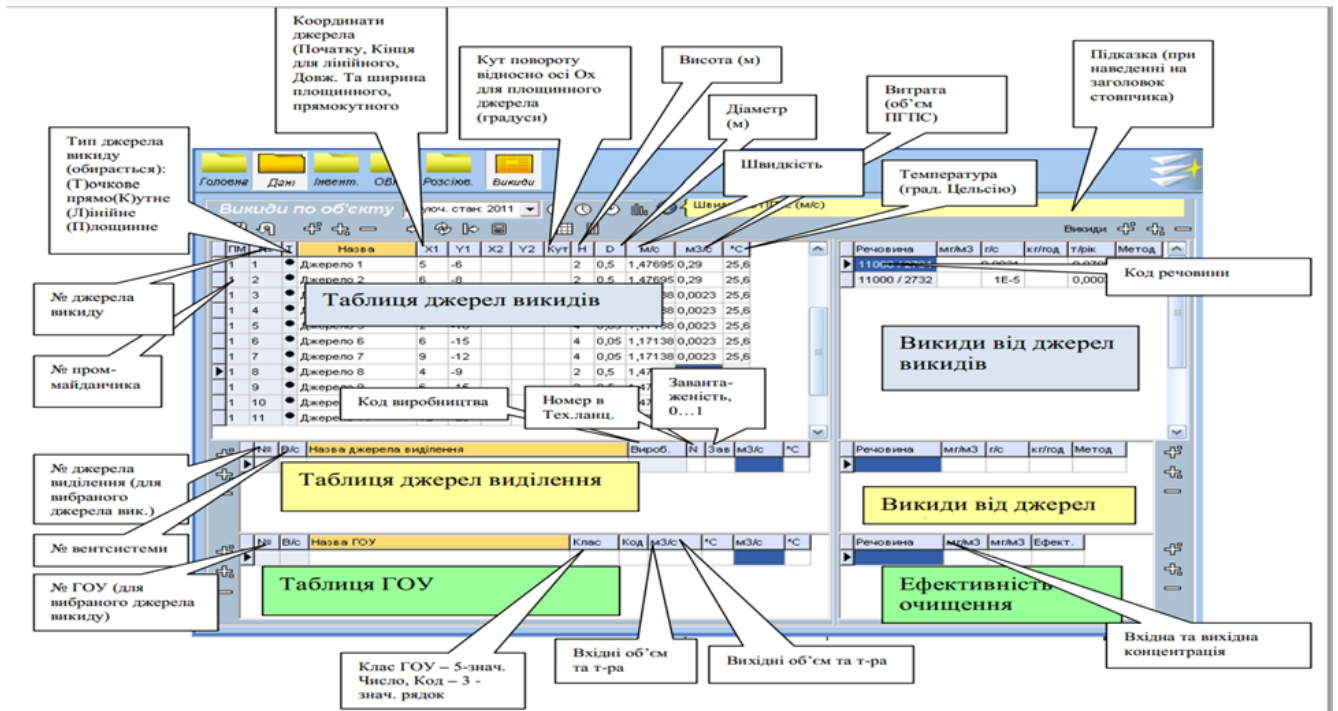
унікальності кодів для міст, промислових об'єктів та джерел викиду.

Рекомендується заповнювати таблиці послідовно, наприклад, спочатку таблицю географічної прив'язки, потім таблицю промислових об'єктів, джерел і так далі. Винятком є таблиці характеристик забруднюючих речовин та груп речовин односпрямованої дії, які можна заповнювати в будь-якому порядку, оскільки вони є нормативно-довідковими. Таблиця фонових концентрацій підпорядкована лише таблиці географічної прив'язки і метеоумов, тому її можна заповнювати відразу після зазначеної таблиці. Рекомендується заповнювати таблицю речовин перед таблицею характеристик викиду джерел, оскільки деякі поля останньої можна автоматично заповнити.



У багатьох розділах доступні іконки для операцій над даними, таких як збереження до бази даних, перезавантаження даних, формування вихідного документа для друку та інші. Класифікатори речовин та виробництв доступні для перегляду та редагування, і функція пошуку по зведеному списку є доступною. Класифікатори

Підрозділ «Викиди» розділу «Дані»



Головна Дані Інвент. ОВНС Розсіюв. Викиди

Викиди по об'єкту Існуюч. стан: 2011

ГМ	№	Т	Назва	X1	Y1	X2	Y2	Кут	H	D	м/с	мЗ/с	°C
1	2	●	Джерело 2	6	-8				2	0,5	1,47695	0,29	25,6
1	3	●	Джерело 3	5	-8				4	0,05	1,17138	0,0023	25,6
1	4	●	Джерело 4	2	-12				4	0,05	1,17138	0,0023	25,6
1	5	●	Джерело 5	2	-18				4	0,05	1,17138	0,0023	25,6
1	6	●	Джерело 6	6	-15				4	0,05	1,17138	0,0023	25,6
1	7	●	Джерело 7	9	-12								
1	8	●	Джерело 8	4	-9								
1	9	●	Джерело 9	6	-15								
1	10	●	Джерело 10	8	-22								
1	11	●	Джерело 11	12	-28								
1	12	●	Джерело 12	10	-36								

Речовина	мг/мЗ	г/с	кг/год	т/рік	Метод
11000 / 2704		0,0031		0,0708	
11000 / 2732		1E-5		0,0003	

№	В/с	Назва джерела виділення	Клас	Код	мЗ/с	°C	мЗ/с	°C
11000	11000				11000	11000	11000	11000
2732	2733				2734	2735	2736	2737
2738	2743				11000	11000	11000	11000
2747	2748				2750	2751	2752	2754
2756	2767				2772	2773	2774	2775
2776	2777				11000	11000	11000	11000
2778	2779				2780	2781	2782	2783
2784	3002				11000	11000	11000	11000

Речовина	мг/мЗ	г/с	кг/год	т/рік	Метод
11000					
2732					
11000					
2733					
11000					
2734					
11000					
2735					

Вибір речовин

Повний перелік
Обирати назву за 2-ТП

- 11000 Неметанові леткі органічні спол
- 2732 Керосин
- 11000 Неметанові леткі органічні спол
- 2733 Масло базиликове
- 11000 Неметанові леткі органічні спол
- 2734 Масло геранієве(гераніол)
- 11000 Неметанові леткі органічні спол
- 2735 Масло м'ягкошкі нефтосма

Такі дані включають:

- параметри джерел викидів,
- параметри джерел виділення,
- параметри ГОУ,
- склад викидів від джерел викидів,
- склад викидів від джерел виділення,
- ефективність очищення ГОУ,
- перелік проммайданчиків,
- перелік виробництв,
- перелік речовин.

Дані про викиди у програмі ЕОЛ + зведені у 6 таблиць, згрупованих у 2 колонки. Ліва колонка містить головну таблицю, де зберігаються дані про джерела викидів. Права колонка містить таблиці, які містять дані про викиди, джерела виділення та ГОУ, пов'язані з активним джерелом викиду. Заповнення розділу "Викиди" слід розпочинати з таблиці джерел викидів. У цій таблиці необхідно ввести такі дані: Код джерела Модель джерела Кут повороту джерела (якщо модель площинного джерела) Після заповнення таблиці джерел викидів можна перейти до заповнення таблиць викидів, джерел виділення чи ГОУ. При цьому слід дотримуватися наступного порядку: Заповнити таблицю викидів для активного джерела викиду. Заповнити таблицю джерел виділення активного джерела викиду. Заповнити таблицю ГОУ активного джерела викиду. При порушенні порядку заповнення можлива відмова програми збереження даних. Для зручності введення дані не обов'язково зберігати вручну після кожного внесеного запису. Програма зберігає дані автоматично при переході між джерелами, ГОУ тощо, або при додаванні нових записів за викидами. Проте рекомендується періодично перевіряти самостійно, чи збереглися уведені дані. Редагування переліків проммайданчиків, виробництв, речовин впливає на всі дані відразу. Видалення даних із переліків призведе до видалення з бази всіх записів, пов'язаних із видаленим елементом. Наприклад, видалення всіх проммайданчиків повністю видалити всі відомості щодо джерел, ГОУ, їх викидів тощо. Додатково: Кількість рядків у таблиці характеристик джерел викиду дорівнює кількості джерел викиду, що знаходяться на відповідній проммайданчику. Для вибору моделі джерела викиду необхідно клацнути по відповідній кнопці. Якщо вибрано модель джерела плоскості, необхідно також ввести значення кута повороту джерела. В залежності від моделі джерела відомості про нього заповнюються в таблиці характеристик джерел викиду по-різному. Дані в одній і тій же комірці можуть мати різний фізичний зміст.

Ось як вводяться дані в розділ "Осередки" таблиці характеристик джерел викиду:

Осередок "Х початку" та "У початку" для точкових і плоских джерел містять координати центру симетрії або початку лінійного джерела. Для лінійних джерел це вказує координати початку.

Осередок "Х кінця" та "У кінця" для точкового джерела з круглим гирлом ігнорується. Для точкового джерела з прямокутним гирлом ці осередки містять довжину і ширину гирла. Для плоскостного джерела в цих осередках проставляється довжина і ширина джерела.

Осередок "Висота джерела" містить значення висоти джерела для всіх типів джерел.

Осередок "Діаметр/Швидкість" містить значення діаметра гирла для точкових джерел з круглим гирлом та плоских джерел. Для лінійних джерел цей осередок вказує на швидкість виходу ПГВС. Для плоских джерел типу ставка-відстійника, при залежності потужності від швидкості вітру, ця комірка має містити нульове значення або бути порожньою.

Осередок "Об'єм ПГВС" містить значення витрати пилогазоповітряної суміші для точкових, лінійних та плоских джерел. Для плоских джерел типу ставка-відстійника, при залежності потужності від швидкості вітру, ця комірка повинна містити нульове значення або бути порожньою.

Осередок "Температура ПГВС" містить значення температури викидається ПГВС для всіх типів джерел.

Після введення або редагування рядка рекомендується зберегти зміни, натисканням кнопки "Зберегти зміни". Додатково, координати початку і кінця лінійного джерела вказують на їх положення. Діаметр гирла точкового джерела вказує на його внутрішній діаметр, а швидкість виходу ПГВС лінійного джерела вказує на швидкість руху ПГВС у джерелі. Об'єм ПГВС для точкових, лінійних або плоских джерел із сукупністю точкових вказує на обсяг ПГВС, що викидається за одну годину. Температура ПГВС вказує температуру ПГВС, що викидається джерелом. У таблиці складу та характеристик викиду для шкірного джерела зазначаються речовини, що викидаються цим джерелом, і кількість рядків у таблиці дорівнює кількості речовин, що викидається джерелом. Щоб додати новий рядок, слід натискати "Додати запис", а для видалення - "Видалити запис". Для заповнення рядка таблиці необхідно ввести код речовини, який можна ввести вручну або вибрати зі списку, натиснувши на відповідний осередок мишею. При автоматичному введенні коду речовини, одночасно заповнюється осередок "Коефіцієнт упорядкованого осідання». Після заповнення рядка таблиці потрібно натиснути кнопку "Зберегти зміни".

Інформацію з розділів вихідних документів (Інвентаризація, ОВНС, Розсіювання) заносять у таблиці. В таблицях доступні кнопки керування, за допомогою яких можна додавати або видаляти рядки, друкувати, зберігати дані тощо. Копіювання та вставка даних можлива як між таблицями програми, так і з документів MS Word або Excel.

Перед переходом на іншу таблицю обов'язково слід зберігати дані. Деякі клітинки таблиць можуть містити дані в нестандартному форматі, наприклад, у вигляді "Код.Назва" або "Код-Код". При ручному введенні даних ці компоненти слід розділяти пробілами або іншими роздільниками, і після збереження вони збережуть свій вигляд.

Після експорту даних з розділу "Дані" більшість таблиць інших розділів будуть автоматично заповнені. Проте, рекомендується перевірити правильність заповнення, дозаповнити порожні поля та сформувати версії вихідних документів для друку.

Для початку введення даних "з нуля", можна використовувати такі можливості, як копіювання/вставляння фрагментів таблиць, вибір джерел чи речовин подвійним кліканням миші. Перед переходом до іншого підрозділу обов'язково потрібно зберігати зміни. При наявності незбережених змін, курсор, що позначає активну клітинку таблиці, стає зеленим.

Дані в таблицях одного розділу часто взаємопов'язані. Наприклад, зміна назви речовини чи джерела автоматично відбудеться у всіх таблицях. Таблиця "Параметри джерел викиду" містить дані про джерела викидів шкідливих речовин у навколишнє середовище.

Код речовини є унікальним ідентифікатором, який використовується для відображення речовини у таблицях програми. Цей код можна знайти у таблиці "Фізичні властивості речовин". Коефіцієнт упорядкованого осідання визначає швидкість осідання твердих частинок в атмосфері.

Кількість рядків у таблиці складу та характеристик викиду може змінюватися за допомогою кнопок "Додати запис" та "Видалити запис". Перед переходом до іншого підрозділу важливо зберігати дані, щоб уникнути втрати змін.

ЕОЛ+ [Зернопереробка D:\Вознюк]

Головна Дані Інвент. **ОВНС** Розсіюв. типуп дж.в.в.к. дж.в.к. ГОУ питом.

Інвентаризація

Характеристика джерел викиду

№ джер. викиду	Найменування джерела	Висота джер., м	Діаметр джер., м	Координати джерела				Параметри ПГПС			Речовина		Вихідні дані для визначення величини викиду			Визначена потужність викидів г/с	Методика визначення показників	
				точка вого/ поч. лн./ центр сим. площа дного		кінця лн./ шир. і дов. площадного		Кут обер. пл. дж. вірOX град.	Об'єм м3/с	Швидкість м/с	Температура С	Код	Найменування	Факт. г/с	Проект. величини викиду			
				X	Y	X	Y								т/рік			т/рік
1	Труба	57	0,46	864	966				1,4	8,43	20	03000 ----- 10417	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікро-частинки та волокна)	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	
2	Труба	57	0,46	862	964				1,1	6,62	20	03000 ----- 10417	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікро-частинки та волокна)	0,00396	0,00396	0,00396	0,00396	
3	Труба	57	0,49	866	965				0,95	5,04	20	03000 ----- 10417	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікро-частинки та волокна)	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	
4	Труба	45	0,46	865	960				0,87	5,24	20	03000 ----- 10417	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікро-частинки та волокна)	0,0157	0,0157	0,0157	0,0157	
5	Труба	45	0,46	868	958				0,9	5,42	20	03000 ----- 10417	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікро-частинки та волокна)	0,0255	0,0255	0,0255	0,0255	
6	Труба	45	0,46	867	956				0,86	5,18	20	03000 ----- 10417	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікро-частинки та волокна)	0,0181	0,0181	0,0181	0,0181	

Метеорологічні характеристики та коефіцієнти джерела викиду вносяться до розділу даних ОВНС (рисунок). Осередок "Коефіцієнт рельєфу" повинен містити значення коефіцієнта рельєфу для всіх типів джерел, і заповнення цього осередку обов'язкове, при цьому нульове значення не допускається.

Осередок "Клас небезпеки" містить код класу небезпеки за СН-245-71. Цей осередок може автоматично заповнюватися або редагуватися. Для цього потрібно двічі клацнути по ньому лівою кнопкою миші. З'явиться діалогове вікно "Клас небезпеки" із радіо-групою кнопок. Виберіть потрібний клас небезпеки клацанням по відповідній кнопці та клацніть по кнопці "ОК" - обраний код буде переданий в клітинку. Осередок "Максимальні концентрації" визначає кількість точок найбільших концентрацій, які будуть включені в вихідні документи. За замовчуванням це значення становить 10.

ЕОЛ+ [Зернопереробка D:\Вознюк]

Головна Дані Інвент. **ОВНС** Розсіюв. заб.реч. дж.в.к. в.к.к. залп. ГОУ метео 0.1 ГДК заходи нормат. дозвол. план кон. конц. доц.розр. доц.конт.

ОВНС, повітря

Метеорологічні характеристики і коефіцієнти

Середньорічна роза вітрів, %

ПнЗх 15,4 ПнСх 11,4 Пн 16,1 Зх 11,5 Сх 15,2 Пд 10,3 ПдЗх 9,8 ПдСх

Коеф. стратифікації 200

Коеф. рельєфу 1

Сер. темп. найжарк. місяця, С 27,2

Сер. темп. найхолод. місяця, С -5

У розділі "Розсіювання" заповнюються три таблиці: "Опис метеорологічних умов та географічна прив'язка", "Параметри розрахункових майданчиків" (необхідні для отримання карток) та "Завдання на розрахунок".

Для автоматичного заповнення осередку "Код речовини" у таблиці "Завдання на розрахунок" слід двічі клацнути по ньому лівою кнопкою миші. З'явиться діалогове вікно "Речовини", яке включає список речовин та рядок редагування для пошуку. Список містить лише найменування речовин, що входять до таблиці "Перелік речовин".

Якщо список невеликий, можна просто відзначити необхідну речовину та натискати кнопку "ОК". У разі обширного списку для швидкого пошуку слід ввести назву речовини в рядок редагування та натискати клавішу ENTER. Після клацання по кнопці "ОК", код речовини автоматично передається у відповідну клітинку сітки. Такі самі дії слід провести для автоматичного редагування ямки.

"Опис метеорологічних умов та географічна прив'язка" - це таблиця, в якій вказуються метеорологічні умови для розрахунку розсіювання викидів.

"Параметри розрахункових майданчиків" - це таблиця, де вказуються параметри розрахункових майданчиків для проведення розрахунку розсіювання викидів.

"Завдання на розрахунок" - це таблиця, в якій вказуються речовини, які викидаються джерелами, та інші параметри для розрахунку.

"Код речовини" - це унікальний ідентифікатор речовини, який використовується для відображення її у таблицях програми і може бути знайдений у таблиці "Перелік речовин".

№ п/п
 Коорд-ти ц.симетрії | | Довжина, м | Ширина, м | Крок сітки | | Кут повороту відн. осі ОХ загальної с-ми к-т, град. | Ознака зони || X, м | Y, м | вісь ОХ, м | вісь ОУ, м |
2	0	0	3100	3100	100	100		0

 The table has 9 columns and 2 rows. The first row is the header, and the second row contains the data for the calculation site.
 </table>
 </div>

ЕОЛ+ [Зернопереробка D:\Возн

Головна Дані Інвент. ОВНС Розсіюв. метео пр.майд. дж.век. забр.реч. екид. гр.сум. фон пр.м.(р) реч.(р) сум.(р) р.майд. за

Завдання на розрахунок

Завдання на розрахунок

Код міста	Швидкість вітру в м/с					Швидкість вітру в долях (U тс)					Крок перебору небезпечних напрямків вітру	Фікс. напр. вітру	К-сть найб. вклад.	Число макс конц-й	Ознака обчис. фону
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
30 Дніпро-вське	10					0,5	1	1,5			10		5	10	1

Розділ даних "Розсіювання"

Для автоматичного заповнення або редагування осередку "Варіант завдання фону" слід виконати подвійне клацання по ньому лівою кнопкою миші. Це викличе діалогове вікно "Варіант завдання фону", в якому можна обрати потрібний варіант за допомогою радіо-групи кнопок. Натискання кнопки "ОК" додасть код вибраного варіанта в відповідну клітинку.

Після заповнення осередків рядка слід натискати кнопку "Зберегти зміни" на навігаторі.

Для визначення розрахункового майданчика та розрахункової сітки необхідно вказати координати центру симетрії розрахункової площадки, її довжину і ширину, крок розрахункової сітки по обох координатах, а також кут повороту розрахункової площадки, якщо її боки не паралельні осям основної системи координат.

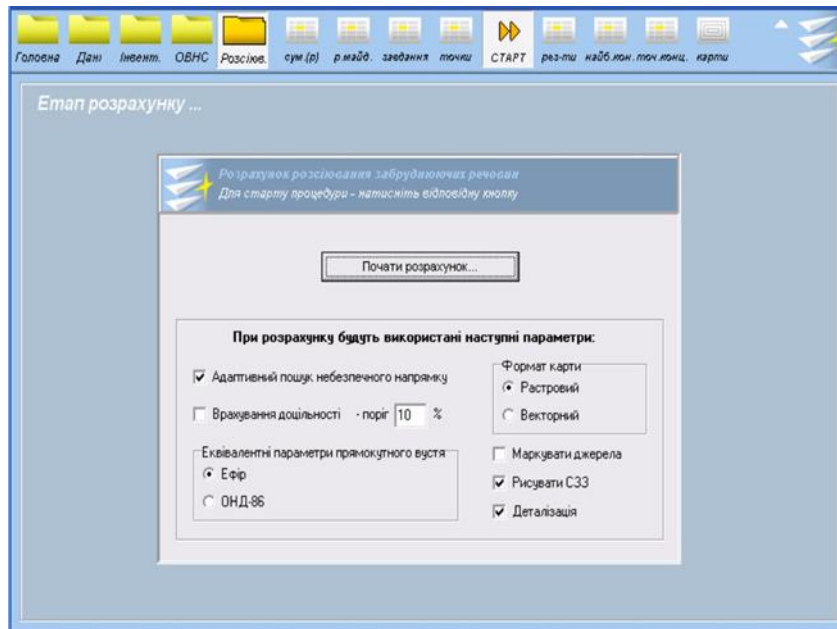
Для цього слід вибрати режим "Розрахункові майданчики" та створити рядки для кожного майданчика за допомогою кнопок "Додати запис" та "Видалити запис". Усі клітинки в цих рядках обов'язково мають бути заповнені.

Код майданчика – унікальний ідентифікатор розрахункового майданчика, використовуваний при перегляді результатів і формуванні вихідних документів.

Довжина і ширина розрахункової площадки – це розміри майданчика. Якщо обидва параметри рівні нулю, розрахунок проводиться в одній точці, що співпадає з центром майданчика.

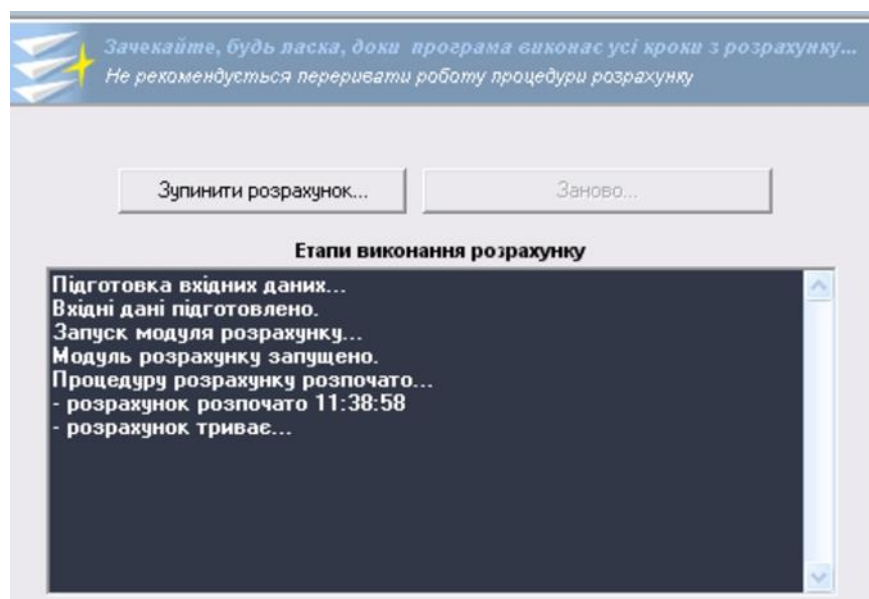
Крок розрахункової сітки по осях X і Y - це розмір комірки розрахункової сітки. Важливо вибрати такий крок, щоб сторона майданчика розбивалася не менше ніж на 10 частин.

Після заповнення рядка таблиці слід зберегти зміни, натискавши кнопку "Зберегти зміни". Після введення усіх даних можна розпочати розрахунок розсіювання, перейшовши до розділу "Розсіювання" та обравши "Старт".



Розділ "Розсіювання" підпункт "Старт"

На вікні, наведеному на рисунку, потрібно натиснути кнопку "Почати розрахунок". Перед натисненням можна перевірити та скоригувати налаштування алгоритму розрахунку.



Початок розрахунку

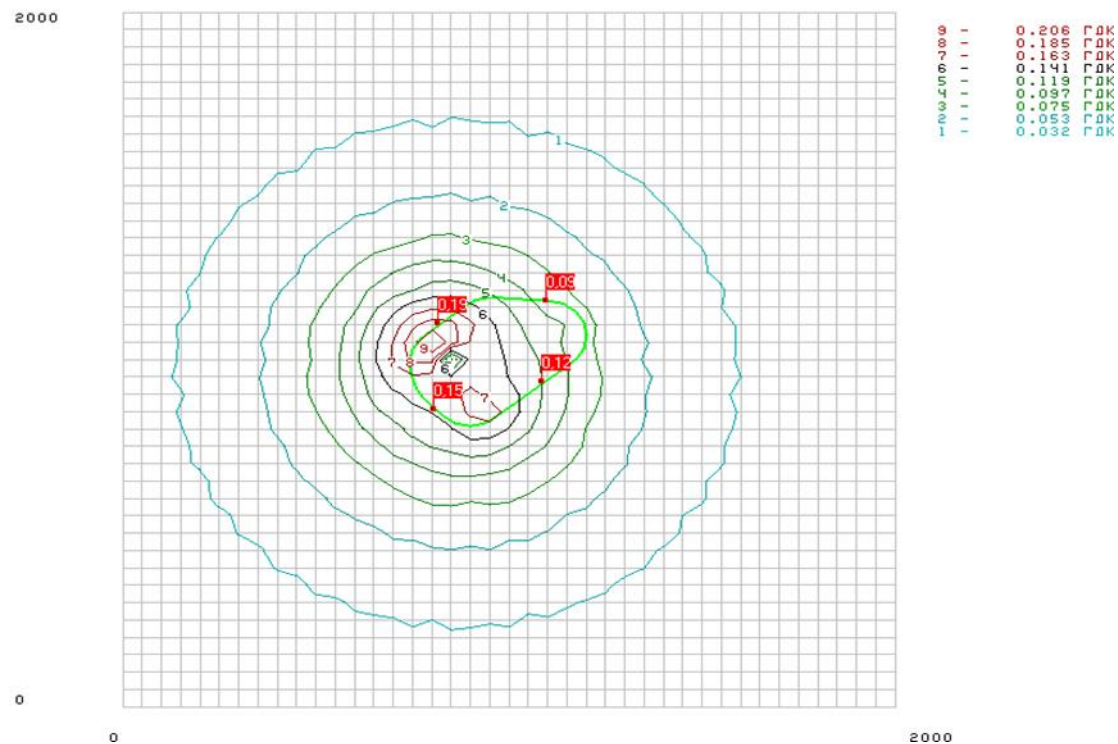
Під час проведення розрахунків розсіювання рекомендується утримуватися від перерв у роботі. Сформовані документи та карти генеруються автоматично в програмі ЕОЛ+. По завершенні розрахунків користувачу стануть доступні наступні дані: таблиці, що містять вихідні параметри джерел викиду, таблиця десяти максимальних концентрацій забруднюючих речовин, таблиця концентрацій в розрахункових точках, а також карта розсіювання шкідливих речовин з нанесеними ізолініями та санітарно-захисною зоною. Зазначені результати виводяться в "ЕОЛ+".

Розрахунок надає таблицю з максимальними концентраціями у мг/м³ та частках ГДК у точках з інтервалом 50 метрів, координати яких подані в таблиці. Також включені дані щодо напрямку та швидкості вітру, а також внеску у відсотках інших джерел забруднення.

Карта розсіювання шкідливої речовини, отримана в результаті розрахунку, показує ізолінії з різними кольорами, що відображають концентрації. Зеленим відзначено межі санітарно-захисної зони. Червоні прапорці на карті вказують на розрахункові точки, які може встановлювати користувач. Над кожною точкою вказана концентрація у частках ГДК, яку можна спостерігати в даній точці.

Таблиця з концентраціями в заданих точках, яка формується програмою, містить координати цих точок, концентрації у частках ГДК та мг/м³, напрямок та швидкість вітру, а також внесок у відсотках інших джерел забруднення. Вивчивши цю таблицю, встановлено, що підприємство не порушує екологічні норми, оскільки жодна концентрація на кордоні санітарно-захисної зони не перевищує ГДК для зернового пилу (0,2 мг/м³). Максимальна концентрація зернового пилу у точці з координатами x=818; y=1101 на кордоні санітарно-захисної зони становить 0,04 мг/м³.

Речовина 03000 / 10417 Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки та волокна)



Карта розсіювання

У результаті отримано таблицю, в якій вказані максимальні концентрації в десяти точках. У цьому звіті представлені значення максимальних концентрацій в долях ГДК та мг/м³, досягнуті в конкретних точках (координати яких вказані в таблиці), а також вказані напрям та швидкість вітру, а також внесок у відсотках інших джерел забруднення.

Після вивчення цієї таблиці можна зробити висновок, що головним джерелом забруднення є джерело №17. Згідно з цією таблицею, найвищий показник максимальної концентрації становить 0,045 мг/м³, досягнутий у точці з координатами x=800; y=1050.

Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі з використанням уніфікованої комп'ютерної програми розрахунку забруднення атмосфери (УПРЗА)

Створення карти-схеми підприємства

Перший етап включає в себе створення підкладки, що вимагає натискання кнопки "Рисунок" та вибору відповідного зображення. При використанні функції "Підкладки" можна налаштувати масштаб для зручності роботи.

Найбільш оптимальним методом для створення підкладки є використання програми Google Earth Pro. Це дозволяє використовувати детальні знімки земної поверхні у вашому проекті або презентації. Для створення підкладки за допомогою Google Earth Pro виконайте наступні кроки:

Знайдіть місце розташування підприємства на карті.

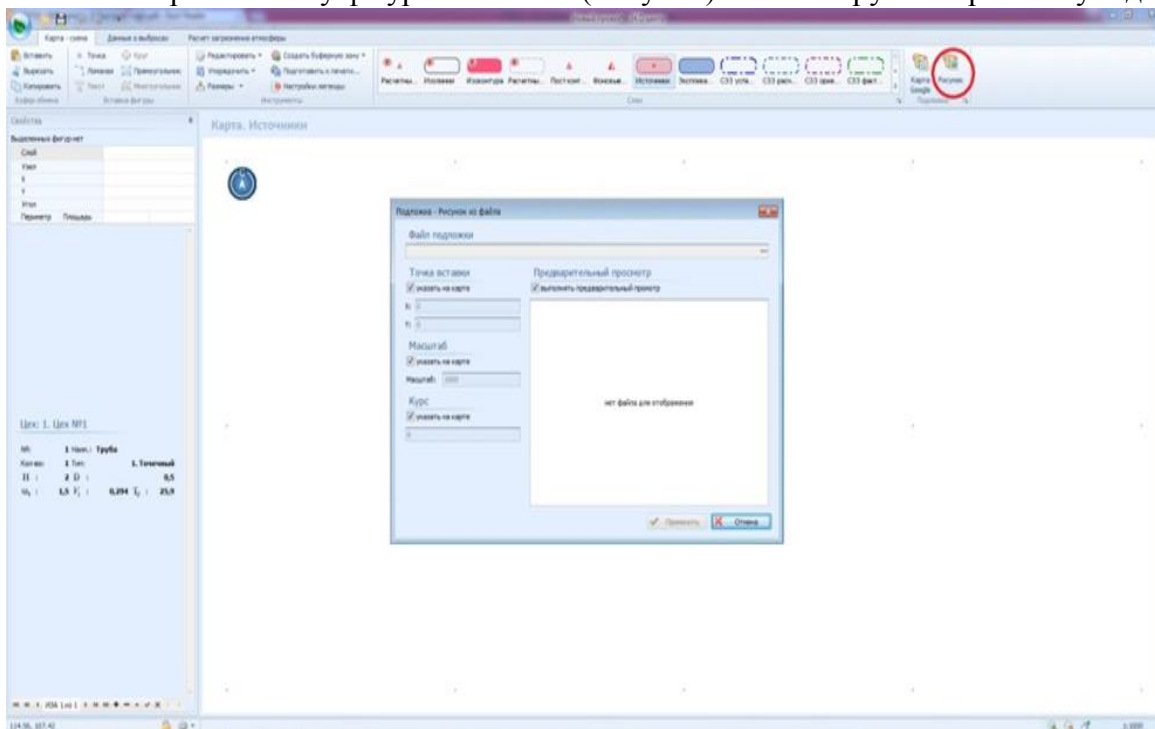
Змініть висоту так, щоб робоча область екрана включала територію підприємства та прилеглі зони, такі як санітарно-захисна зона та найближчі населені пункти.

Збережіть зображення за допомогою меню "Файл" > "Зберегти" > "Зберегти зображення" (Ctrl+Alt+S).

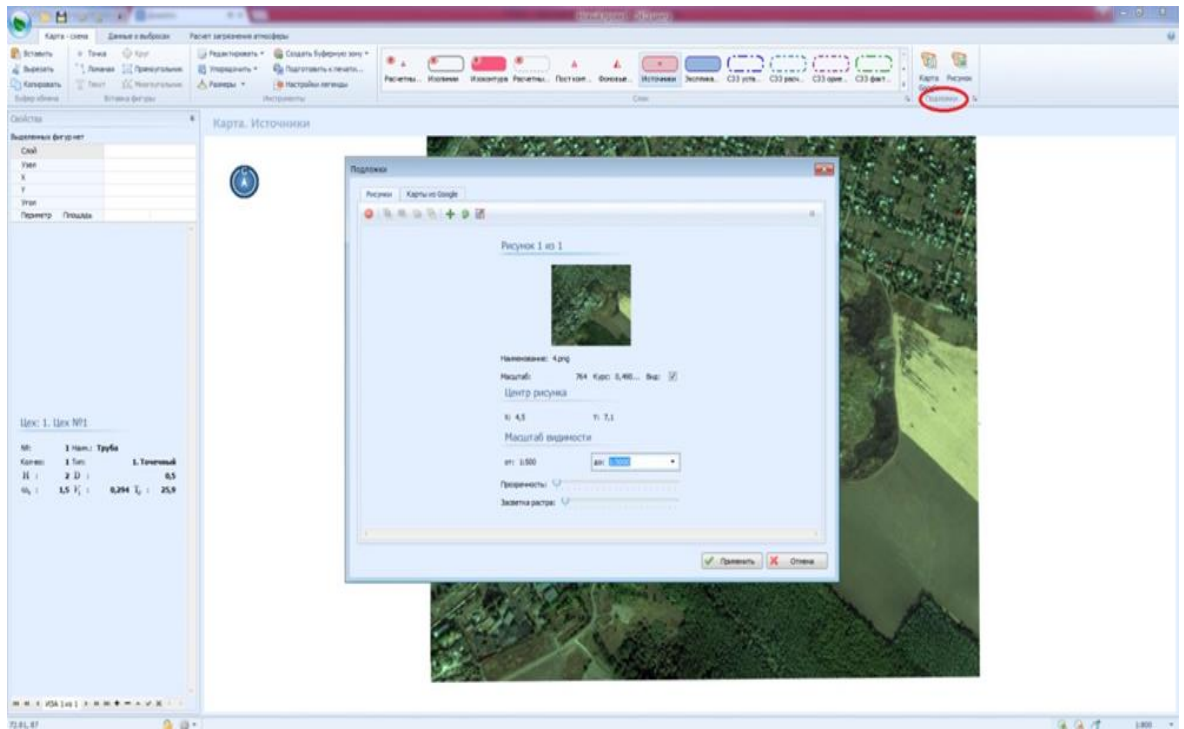
Використовуючи меню "Додати" > "Мітка" (Ctrl+Shift+P), введіть параметри виду для точного позначення растру: широта, довгота, діапазон, курс.

Створіть межу підприємства, натисканням кнопки "Слої" і вибором пункту "Границя підприємства".

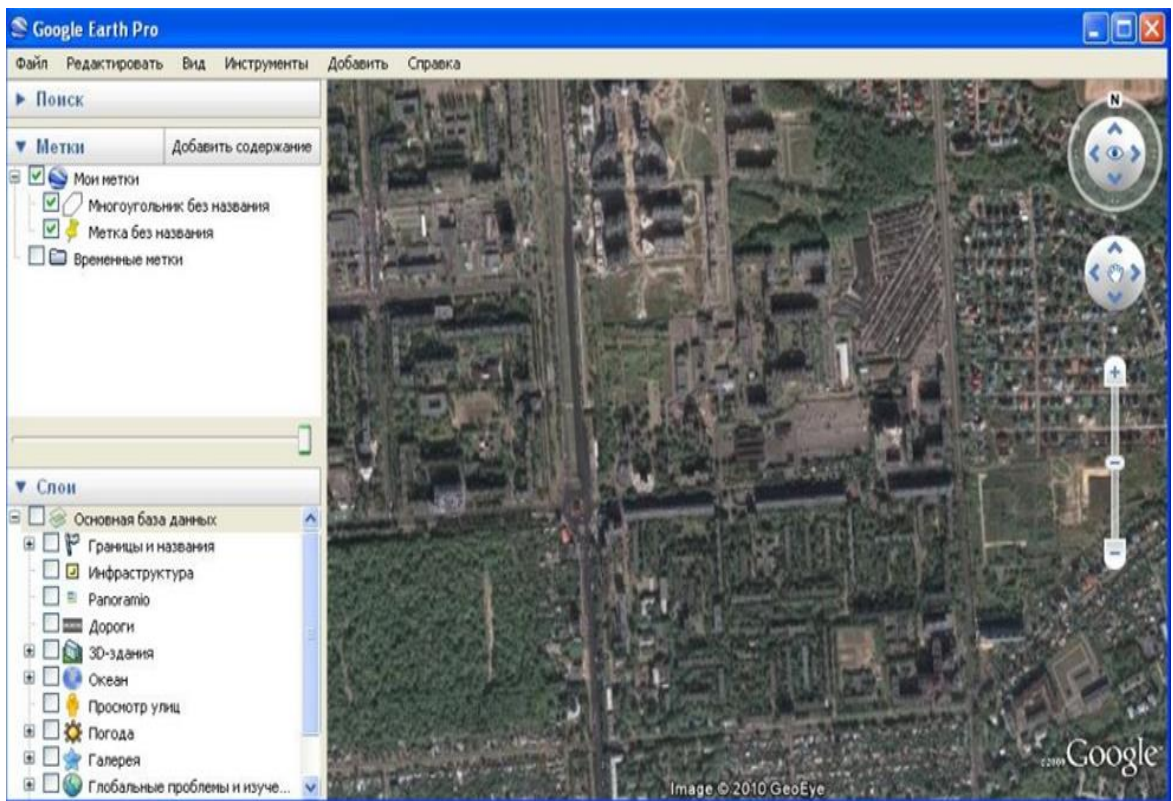
Виберіть вставку фігури "Ломана" (Рисунок) та власноруч створіть зону підприємства.



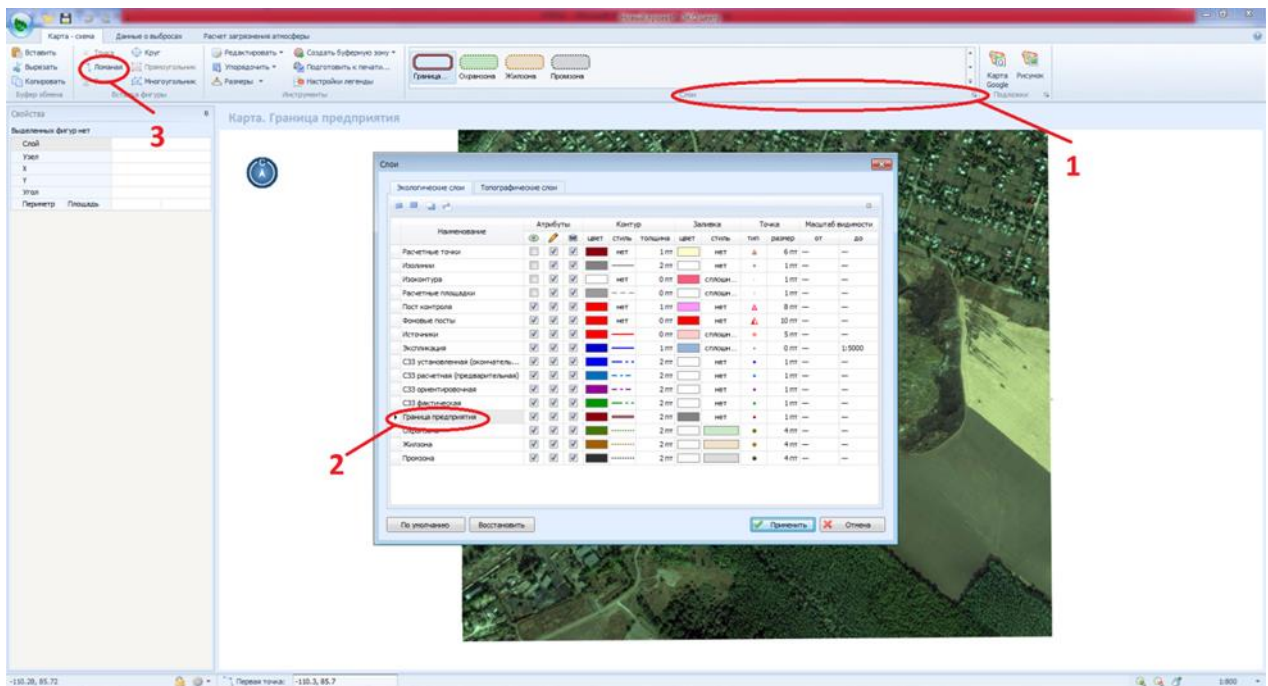
Додавання карти-схеми (своїї підкладки)



Встановлення зручного масштабу

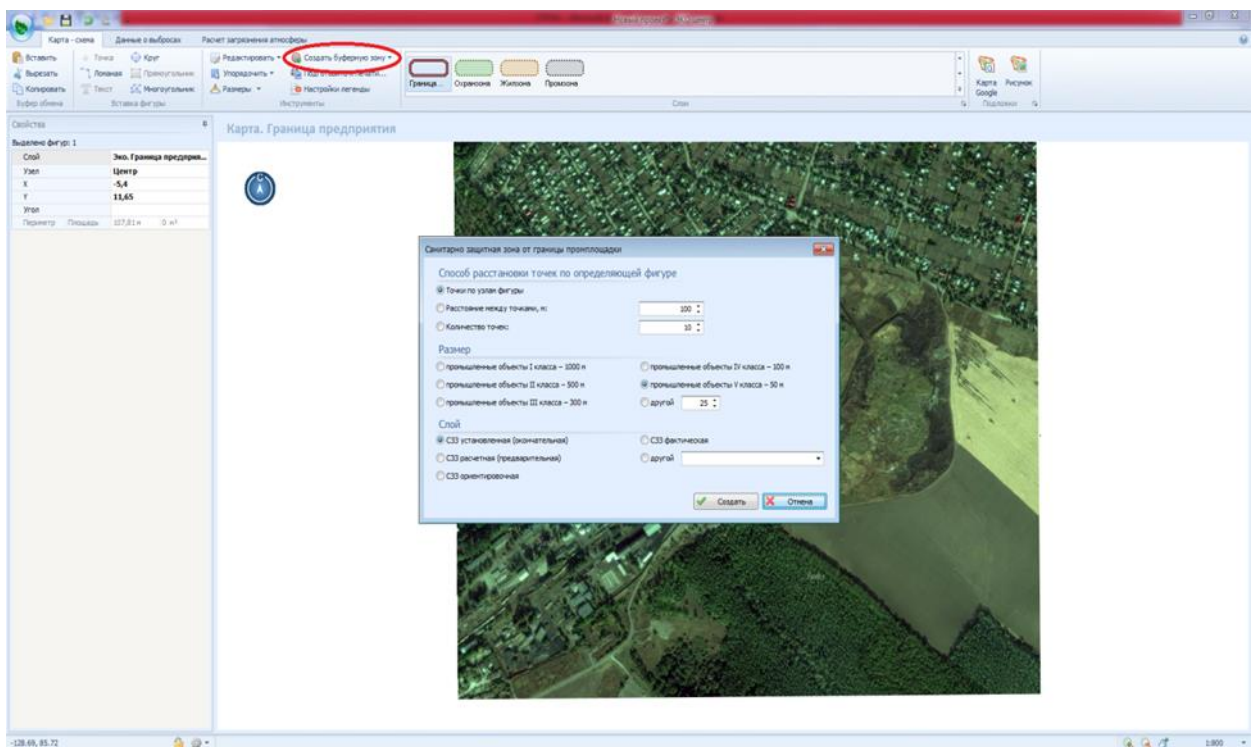


Створення карти-схеми за допомогою програми Google Earth Pro



Створення межі підприємства

Виділивши отриману зону підприємства потрібно створити орієнтовну санітарно-захисну зону, для цього потрібно обрати пункт “Создать буферную зону” та побудувати санітарно-захисну зону від кордону промислового майданчика. В вікні, яке з’явилося слід обрати необхідні параметри для побудування санітарно-захисної зони (рисунок).



Створення санітарно захисної зони

Після встановлення санітарно-захисної зони необхідно внести інформацію про структурну схему підприємства, включаючи ієрархічний набір об’єктів (підприємство),

промплощадок (виробництво), цехів (ділянок). Це можна зробити, вибравши пункт "Дані про викиди". На додатковій вкладці "Джерела викидів на карті" перенесіть координати існуючого джерела (програма автоматично додає одне джерело для кожного цеху) і, клацнувши мишею, вкажіть місце для вставки нового точкового джерела. На вкладці "Дані про викиди" необхідно вказати номер, назву, висоту і діаметр викиду джерела забруднення атмосфери, а також параметри газоповітряної суміші.

Обравши опцію "Таблиця викидів" > "Речовини", введіть дані щодо кількісних і якісних характеристик викиду забруднюючих речовин в атмосферу для джерела забруднення або скористайтеся розрахунковим вікном програми за методикою серії "ЕКО центр".

Далі слід створити розрахунковий майданчик. Натисніть кнопку "Розрахунок забруднення атмосфери" > "Площадки на карті", виберіть шаблон і перенесіть його на карту. Потім розмістіть точки на кордоні санітарно-захисної зони вибравши "Точки на карті" > "На границе СЗЗ" і розташувавши необхідну кількість точок вручну.

Останнім етапом є розрахунок забруднення атмосфери. Вибравши режим "Розрахунок забруднення атмосфери" > "Виконати розрахунок" > "Розрахувати", можна отримати карту забруднення атмосфери для конкретного підприємства. Мажоранта розрахований для всіх розглянутих речовин, а також карта ізоліній максимальних концентрацій доступна для огляду. Клацнувши на карту, можна вибрати найближчу розрахункову точку та переглянути її концентрацію в межах санітарно-захисної зони.

Источники	код, наименование	г/с	т/год	кг/м³ при н.у.	F	дополнительно	норматив	Нестационарность	Методика
1. Намаг...	2937. Пыль зерновая	0,014	0,1098	10,733	3	тве...	ПДВ	22,789	8784 -
2. Намаг...	2937. Пыль зерновая	0,0065	0,107	6,438	3	тве...	ПДВ	51,268	8784 -
3. Букара...	2937. Пыль зерновая	0,0114	0,082	12,879	3	тве...	ПДВ	22,796	
4. Букара...	2937. Пыль зерновая	0,002088	0,05	2,576	3	тве...	ПДВ	25,726	
5. Букара...	2937. Пыль зерновая	0,00324	0,052	3,864	3	тве...	ПДВ	50,733	
6. Поворот...	2937. Пыль зерновая	0,003612	0,059	4,508	3	тве...	ПДВ	51,655	
7. Насиче...	2937. Пыль зерновая	0,00414	0,067	7,284	3	тве...	ПДВ	51,178	
8. Насиче...	2937. Пыль зерновая	0,001464	0,024	1,139	3	тве...	ПДВ	51,841	
9. Сепарат...	2937. Пыль зерновая	0,002507	0,177	4,436	3	тве...	ПДВ	54,604	
10. Автогос...	2937. Пыль зерновая	0,0144	0,233	9,659	3	тве...	ПДВ	51,168	
11. Автогос...	2937. Пыль зерновая	0,01125	0,174	8,049	3	тве...	ПДВ	49,91	
12. Сепарат...	2937. Пыль зерновая	0,0261	0,188	10,004	3	тве...	ПДВ	22,778	
13. Носи...	2937. Пыль зерновая	0,01188	0,154	11,991	3	тве...	ПДВ	40,993	
14. Носи...	2937. Пыль зерновая	0,007995	0,119	9,015	3	тве...	ПДВ	40,659	
15. Насиче...	2937. Пыль зерновая	0,00576	0,069	5,152	3	тве...	ПДВ	37,882	
16. Насиче...	2937. Пыль зерновая	0,0036	0,0434	3,864	3	тве...	ПДВ	38,123	
17. Выхл...	2937. Пыль зерновая	0,0216	0,389	17,833	3	тве...	ПДВ	56,951	
18. Выхл...	2937. Пыль зерновая	0,00732	0,079	4,365	3	тве...	ПДВ	34,129	
19. Прайм...	2937. Пыль зерновая	0,01625	0,099	6,976	3	тве...	ПДВ	11,482	
20. Прайм...	2937. Пыль зерновая	0,01625	0,099	6,976	3	тве...	ПДВ	11,482	
21. Зерно...	2937. Пыль зерновая	0,0003334	1,2	-	3	тве...	ПДВ	11384,347	
22. Букара...	2937. Пыль зерновая	0,0001112	0,4	5,963	3	тве...	ПДВ	11384,347	
23. Букара...	2937. Пыль зерновая	0,0001112	0,4	5,963	3	тве...	ПДВ	11384,347	
24. Букара...	2937. Пыль зерновая	0,0001112	0,4	5,963	3	тве...	ПДВ	11384,347	
25. Букара...	2937. Пыль зерновая	0,0001112	0,4	5,963	3	тве...	ПДВ	11384,347	

Рисунок Заповнення таблиці даних про викиди

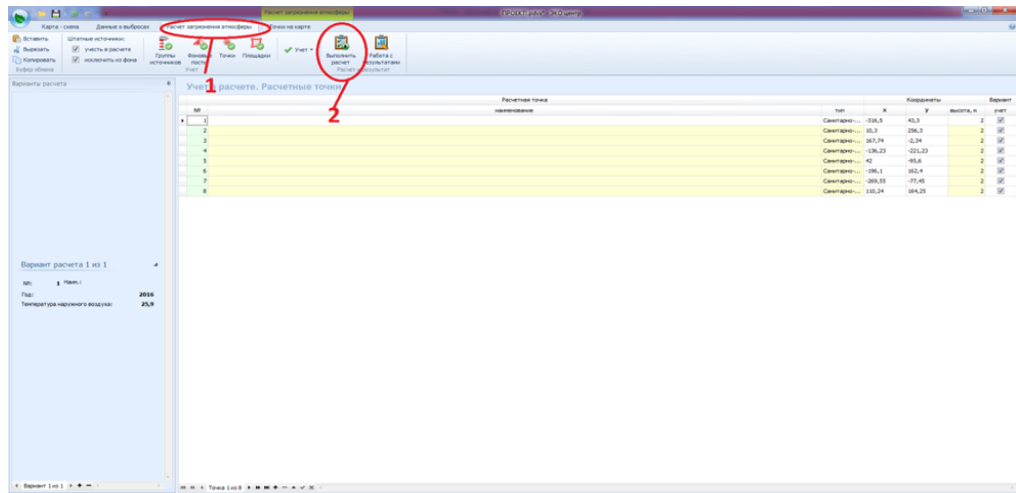


Рисунок Створення розрахункового майданчика

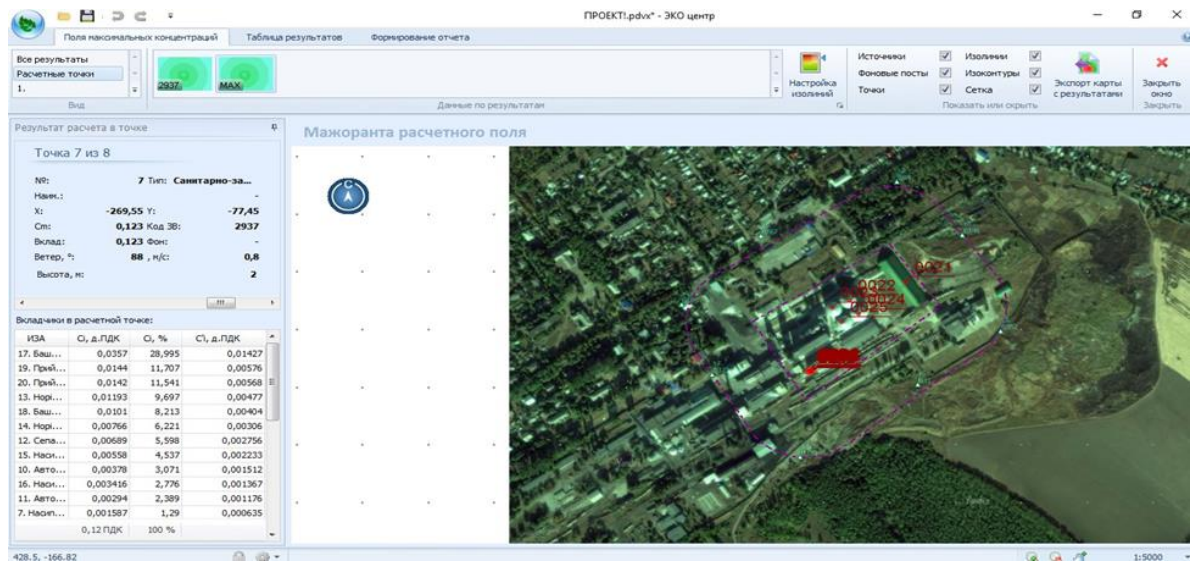


Рисунок. Розстановка необхідної кількості точок на кордоні СЗЗ

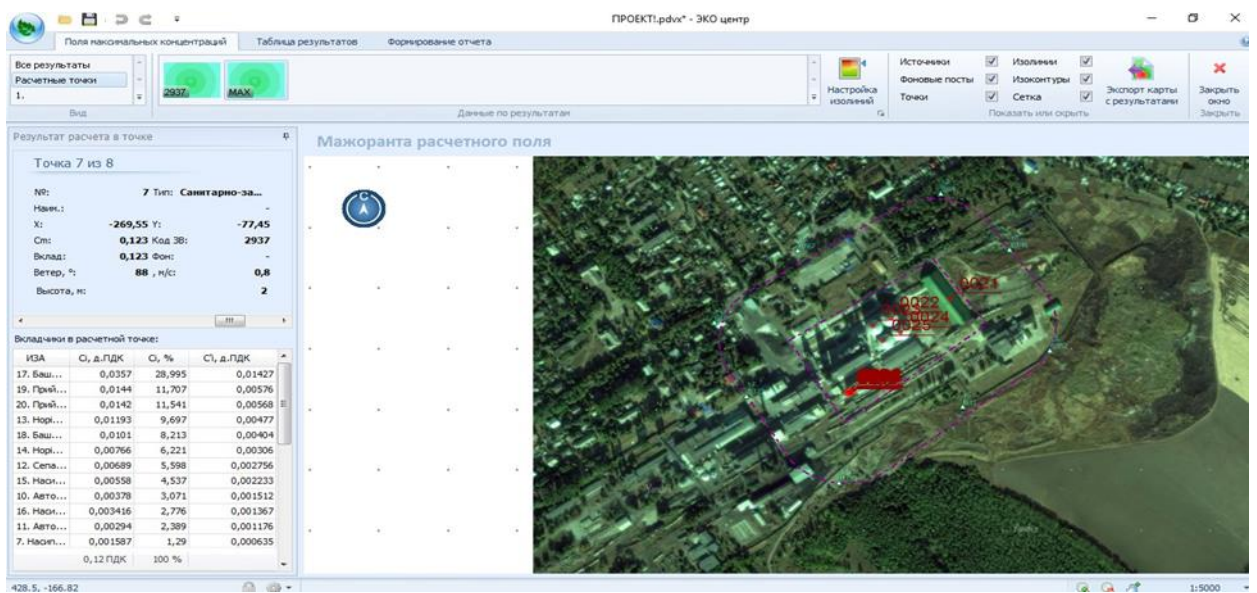


Рисунок Розрахунок забруднення атмосфери

На бічній панелі, розташованій ліворуч, можна детально ознайомитися з результатами розрахунку в зазначеній точці. Натисканням на рядок з джерелом в закладці можна переглянути його місце розташування на карті, яке буде позначено червоним маркером.

Для створення звіту виберіть вкладку "Формування звіту" та "Експорт у Word". На вкладці "Формування звіту" можна детально налаштувати перелік вихідних даних і результатів, які включаються в звіт, а також вказати формат карт - схем з ізолініями максимальних концентрацій. За допомогою команди "Експорт у Word" звіт буде сформований у готовому для друку форматі в docx, сумісному з Microsoft Office 2007. Звіт виконується відповідно до вимог ГОСТ 7.32-2001 "Звіт про науково-дослідницьку роботу. Структура і правила оформлення".

Результати виконаних робіт в УПРЗА

Після введення всіх необхідних даних та використання інструментів УПРЗА, були визначені максимальні концентрації у 316 точках розрахункової площини, які подані у вигляді таблиці. Програма автоматично виділила 8 точок спостереження на кордоні санітарно-захисної зони, розрахувала концентрації шкідливих речовин в цих точках та сформувала відповідну таблицю (Таблиця). Таблиця - Результати визначення розрахункової концентрації в УПРЗА

№ точки	Координата X	Координата Y	Розрахункова концентрація, мг/м ³
№1	$x=-316,50$	$y=43,30$	0,0376
№2	$x=-10,30$	$y=256,30$	0,02
№3	$x=167,74$	$y=-2,34$	0,026
№4	$x=-136,23$	$y=-221,23$	0,062
№5	$x=42,00$	$y=-95,60$	0,055
№6	$x=-196,10$	$y=162,40$	0,0337
№7	$x=269,55$	$y=-77,45$	0,062
№8	$x=110,24$	$y=164,25$	0,023

Концентрація зернового пилу в жодній з восьми точок спостереження, розташованих на кордоні санітарно-захисної зони, не перевищує ГДК, яка становить 0,2 мг/м³.

Після завершення розрахунку отримано карту розсіювання (див. зображення), на якій межі санітарно-захисної зони та промислового майданчика відзначені фіолетовим кольором. Ізолінії розповсюдження відповідних концентрацій шкідливої речовини в атмосфері позначені зеленим кольором, тоді як джерела забруднення виділені червоним кольором.

Клацнувши на будь-якому місці на карті, у головному вікні програми у лівому верхньому кутку (див. зображення), можна переглядати координати точки, розрахункову концентрацію, її вклад у забруднення атмосфери та швидкість вітру, що досягається в цій точці.



Рисунок-Карта схема максимальних концентрацій

Результат расчета в точке

Точка 192 из 314

№: **1.184** Тип: Пользователь...

Наим.: -

X: **-322,22** Y: **18,49**

Ст: **0,078** Код ЗВ: **2937**

Вклад: **0,078** Фон: -

Ветер, °: **115**, м/с: **1**

Рисунок-Результат розрахунку в точці

Вкладчики в расчетной точке:

ИЗА	С _i , д.ПДК	С _i , %	С _т , д.ПДК
17. Баш...	0,01985	26,387	0,00794
19. Прий...	0,00888	11,811	0,00355
20. Прий...	0,00871	11,583	0,003485
13. Норі...	0,00682	9,062	0,002726
18. Баш...	0,00625	8,314	0,0025
12. Села...	0,00505	6,714	0,00202
14. Норі...	0,00439	5,84	0,001757
15. Наси...	0,00322	4,282	0,001288
10. Авто...	0,00277	3,682	0,001108
11. Авто...	0,002153	2,862	0,000861
16. Наси...	0,001974	2,625	0,00079
7. Насип...	0,001102	1,465	0,000441
	0,08 ПДК	100 %	

Текущий вариант расчета: 1. Год: 2016

Рисунок Таблица джерел забруднення з внесками у забруднення атмосфери

Після завершення розрахунку в головному вікні програми зліва відображається таблиця (рисунок), в якій надається внесок певного джерела викиду у забруднення атмосферного повітря з наростаючим результатом. Визначено, що основним джерелом забруднення атмосфери на зернокомплексі є джерело №17 (Башмак норії №5), оскільки його внесок у забруднення повітря є найбільшим (0,019долей одиниць).

Список використаної літератури

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Сучасна система збалансованого природокористування» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» за освітньо-професійною програмою «Біотехнології та біоінженерія» – Укладач Непошивайленко Н.О. – Кам'янське: ДДТУ, 2019. - 35 с.
2. Т. В. Ананьєва. Моніторинг довкілля. Практикум. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС. – 2022. – 172с.
3. Моніторинг довкілля: підручник / [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В. Б. та ін.]; за ред. проф. В.М. Боголюбова. Вид. 2-ге, переробл. і доповн. – Київ: НУБіПУ, 2018. – 435 с.
4. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни з дисципліни «Моніторинг довкілля та охорона навколишнього середовища» (для студентів 3 курсу денної та заочної форми навчання за напрямом підготовки 6.060103 – Гідротехніка (Водні ресурси)) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад. : О. В. Булгакова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 14 с.
5. Моніторинг довкілля: методичні вказівки щодо організації самостійної роботи. Для здобувачів вищої освіти, які навчаються на першому (бакалаврському) рівні за спеціальністю 101 «Екологія», освітньо-професійна програма «Екологічна безпека» / Укладачі: С. Р. Артем'єв, О. В. Ільїнський, В. О. Метельов. – Х.: НУЦЗУ, 2022. – 16 с.
6. Моніторинг довкілля : навч. посіб. / О. В. Петренко, В. О. Павленко. – К. : Київський ун-т, 2015. – 303 с.
7. Навчальний посібник для вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля» для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – 117 с.
8. Поп С.С., Шароді Ю.В., Шароді І.С. Моніторинг навколишнього природного середовища. Навч. посібник (електронна версія) Ужгород: 2019. -79 с
9. Клименко М. О. Моніторинг довкілля : підручник / Клименко М. О., Прищепя А. М., Вознюк Н. М. — К. : Академія, 2006. — 360 с.
10. Крайнюков О. М. Моніторинг довкілля : підручник / О. М. Крайнюков. — Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2009. – 176 с.
11. Моніторинг довкілля: підручник – Т. 1 / Запольський А.К., Войцицький А.П., Пількевич І.А. та ін. – Кам'янець – Подільський: ПП «Медобори – 2006». – 408 с.
12. Моніторинг довкілля: підручник – Т. 2 / Запольський А.К., Войцицький А.П., Пількевич І.А. та ін. – Кам'янець – Подільський: ПП «Медобори – 2006». – 360 с.
13. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року № 1264-ХІІ із змінами і доповненнями.
14. Положення про державну систему моніторингу довкілля (затв. пост. КМУ № 391 від 30.03.98 р.) // Офіційний вісник України від 16.04.1998 р., № 13, С.91.
15. Положення про моніторинг земель (затв. пост. КМУ №661 від 20.08.93 р.) // Зібрання постанов Уряду України. - 1994. - №1.