Практичнезаняття№3

**Тема** .Визначенняступняризику

**Мета**. Розрахунок динаміки небезпечних чинників та оцінка ризику загибелі від  
небезпек на території Рівненської області. Провести аналіз отриманих результатів.

Під небезпекою розуміють явища, процеси, об'єкти, інформація, якіможуть спричинити небажані наслідки (погіршення здоров'я, втрату життя,аварії, пожежі, катастрофи). Для того щоб запобігти виникненню небезпекважливо вміти їх вчасно передбачити та ідентифікувати . Ідентифікація небезпек – це процес виявлення та встановлення кількісних, часових та просторових характеристик небезпек.Оцінити небезпечність конкретного середовищаперебування людини природного,соціального,техногенного, змішані). На сьогодні немає точних методів оцінки небезпек .Єбальна система кількісної оцінки шторму, землетрусу (0-12 балів за шкалоюРіхтера). Кількісною оцінкою небезпечності середовища є середній вікжиття людини. Переважно ж для кількісної оцінки небезпек використовуютькоефіцієнт індивідуального ризику, або просто ризик.

**Індивідуальнийризик розраховують за формулою:**

**R=п/N ,**

де п -кількість подій з небажаним наслідком за один рік N – кількістьмаксимально можливих подій за певний період часу.

Для країни N – цезагальна кількість жителів країни у цьому році, для об'єкта господарської діяльності N - це кількість працівників на об'єкті упродовж року.

Для визначення коефіцієнту індивідуального ризику застосовують 4методичні підходи:

***Інженерний****-* ґрунтується на оцінці статистичних даних про нещаснівипадки та імовірнісний аналіз безпеки та на побудову "дерев" небезпек.Цей метод ми будемо використовувати при виконанні роботи.

***Модельний*** - використовує математичні моделі впливу небезпечних ташкідливих чинників , як наокрему людину так і на соціальні, професійні групи.

***Експертний*** *-* грунтується на оцінках досвідчених фахівцівекспертів.

***Соціологічний*** *-* ґрунтується на результатах опитування населення(працівників). Перші два більш точні, хоча часто бракує даних.

**Завдання 1.**

Виконати аналіз статистичних даних про невиробничийтравматизм зі смертельними наслідками (наведених у таблиці №1) Провести розрахунки у наступній послідовності :  
а) оцінки динаміки зростання чи спаду кількості нещасних випадків за2009-2010 роки у Рівненській області у відсотках. Для цього спочаткузаповнити колонку 4 розрахувавши різницю між відповіднимизначеннями колонки 3 та колонки 2. Заповнити колонку 5 шляхом  
розрахунку відсоткового співвідношення наступного до попередньогороків ( значення колонки 4 розділити на значення колонки 2 іпомножити на 100%). Зробіть висновки щодо динаміки нещаснихвипадків всього та щодо найбільших та найменших значень зростання іспаду. Подумайте з чим це пов'язано.б) розрахунку індивідуальний ризик загибелі по кожному з факторівза 2010 рік, враховуючи що населення Рівненської області у цьомуроці складало1151700 чол. (або 1,152x106). Для розрахунку відповіднезначення колонки 3 поділити на 1,152x106 і запишіть у колонку 6.

**Розрахунок ризику загибелі людини від невиробничих травм у Рівненській області**

*Таблиця 1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Фактор** | **Кількість випадків** | | **Різн иця**  +/- | **Динаміка зростання**  **/спаду, %** | **Ризик загибелі R** | | |
| **у Рівненській обл..** | **в**  **Україні** | **у США** |
| 2009 | 2010 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Дії транспорту | 267 | 400 |  |  |  | 146 \*10-6 | 322 \*10-6 |
| Отруєння алкоголем | 602 | 610 |  |  |  | 195 \*10-6 | 20 \*10-6 |
| Харчові отруєння | 222 | 173 |  |  |  | 94 \*10-6 | 18 \*10-6 |
| Випадкові падіння | 51 | 74 |  |  |  | 51 \*10-6 | 90 \*10-6 |
| Випадкові утоплення | 212 | 264 |  |  |  | 88 \*10-6 | ЗО \*10-6 |
| Дія вогню | 106 | 101 |  |  |  | 37 \*10-6 | 40 \*10-6 |
| Випадкові удушення | 67 | 79 |  |  |  | 57 \*10-6 | 50\*10-6 |
| Дія електроструму | 59 | 47 |  |  |  | 31 \*10-6 | 6 \*10-6 |
| Самогубства | 683 | 610 |  |  |  | 303 \*10-6 | 509\*10-6 |
| Вбивства | 224 | 194 |  |  |  | 134 \*10-6 | 10 \*10-6 |
| Наркотики | 273 | 496 |  |  |  | 371 \*10-6 | 82 \*10-6 |
| ВСЬОГО |  |  | -/- |  |  |  |  |

**Завдання 2.**

Порівняйте отримані значення індивідуального ризику загибелі в Рівненській області (всього) з відповідними значеннями для України в цілому та з США (колонки 7 і 8). Вкажіть за якими факторами ризик загибелі в Рівненській області перевищує загальноукраїнські, за якими перевищує показники США. Зробіть висновки.

В запропонованих статистичних даних розглянуто лише деякі фактори небезпеки, але навіть по цим показникам помітно, що з кожним роком спостерігається збільшення кількості нещасних випадків з небажаними наслідками, що у Рівненській області ризик загибелі по деяким факторам перевищує загальноукраїнських та США.Виберіть з чим це може бути в першу чергу пов'язано :1.низьким економічним (бідність населення), духовним, культурно- освітнім рівнем населення ("культура рота, здорового тіла""); - послабленням державного контролю та неефективністю державного регулювання техногенних і природних небезпек ( пожежної, автомобільної інспекцій, санітарно-епідеміологічного нагляду); 2.підвищенням ризику техногенних аварій і катастроф, обумовлених критичним ступенем зношеності (60-80% ) основних виробничих фондів у провідних галузях промисловості, системах життєзабезпечення населення (ЖКГ); 3.іншими чинниками(вкажіть якими).

Критерії прийнятності ризику

*Таблиця 2*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ранг ризику | Ймовірність 1 смерті за 1рік | Ступінь прийнятності ризику |
| 1 | 10-3 | Ризикнеприйнятний |
| 2 | 10-4 | Ризикприйнятний тільки в особливих обставинах |
| 3 | 10-5 | Потрібнедетальнеобгрунтування причин та обставин |
| 4 | 10-6 | Ризикприйнятнийбезобмежень нормований у світовій практиці |

**Завдання 3.**

Визначити індивідуальний ризик травмування людей на виробництві, якщо відомо, що в 2008 році одержало травми n тис. чоловік, при загальній кількості працюючих N тис. чол. порівняйте рівень ризику на підприємстві з нормованим (прийнятним на сьогодні) у світовій практиці.

*Таблиця 3*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вихідні дані | Варіант | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Загальна кількість  працюючих N, тис. чол. | 198 | 250 | 100 | 320 | 140 | 407 | 500 | 590 | 670 | 100 |
| Кількість працюючих,  які одержалитравми  n,тис. чол. | 17 | 22 | 5 | 12 | 16 | 30 | 88 | 45 | 21 | 18 |

**Завдання 4.**

Визначити індивідуальний ризик для життя мешканця села, якийпрацює у найближчому містіпрацює водієм . Нехай мешканець А проживає у невеликому селі, що налічує N0жителів.Статистичні дані за 20 років світять про те, що за цей час із кількості жителів села Nnчол. загинуло та Nтр чол. постраждало від нещасного випадку. Чисельність населення на цей період змінювалася по роках(2008,2009,2010)*Таблиця 4*.Мешканець цього села 40 годин на тиждень працює у найближчому місті, на n1тижнів на рік їде з села на відпочинок, n2 тижнів кожного року проводить у відрядженнях, кількість днів n3 коли мешканець села проводить у місті але не на роботі ,а решту часу перебуває у селі.Побудувати графік залежності

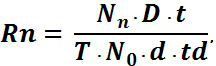


*Таблиця 4*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вихідні дані | Роки | Варіант | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Кількість жителівсела  (No), чол. | 2008  2009  2010 | 300  350  395 | 500  455  478 | 350  386  412 | 400  365  387 | 450  512  492 | 550  539  598 | 250  357  445 | 200  256  337 | 550  654  711 | 280  355  467 |
| Кількість загиблих  жителів села  (N*п*), чол. | 2008  2009  2010 | 10  13  17 | 17  15  20 | 11  18  21 | 15  12  9 | 14  19  15 | 18  16  25 | 8  11  13 | 6  17  15 | 16  32  41 | 8  15  12 |
| всього | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Кількість постраждалих від нещасного випадку(Nтр), чол. | 2008  2009  2010 | 112  49  187 | 54  124  175 | 35  16  123 | 58  67  94 | 62  75  84 | 111  131  153 | 61  54  49 | 28  35  41 | 169  136  201 | 18  62  38 |
| всього | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Кількість тижнів, коли мешканець села виїжджає на відпочинок (n1) | 2008  2009  2010 | 4  5  6 | 3  4  7 | 4  6  8 | 3  7  5 | 2  4  6 | 3  8  5 | 4  3  7 | 2  4  8 | 3  7  5 | 4  6  3 |
| Кількість тижнів, коли мешканець села проводить у відрядженнях (n2) | 2008  2009  2010 | 5  4  3 | 4  2  1 | 4  6  4 | 3  2  5 | 7  6  3 | 8  9  7 | 10  6  2 | 4  8  5 | 5  3  7 | 5  3  9 |
| Кількість днів, коли мешканець села проводить у місті але не на роботі(n3) | 2008  2009  2010 | 35  14  21 | 14  35  28 | 21  14  7 | 28  42  35 | 7  48  56 | 42  70  63 | 48  21  14 | 56  28  35 | 63  42  48 | 70  56  14 |

**При аналізі індивідуального ризику слід враховувати природу не­щасного випадку, термін часу знаходження в зоні ризику та місце про­живання того, хто ризикує (його професію,вік,стать).**

**Індивідуальний ризик загинути можна визна­чити з виразу:**



де Nп — кількість мешканців, що загинули за звітній період(вибрати з таблиці по роках);

d— кількість тиж­нів у році (52);

*D*— кількість тижнів перебування індивідуума на певній території (52-(n1- n2)+n3=?);

td— кількість годин на тиждень(24\*7=168);

t— кількість годин на тиждень, коли індивідуум підлягає небезпеці(td-40);

*Т* — відрізок часу обліку статистичних даних (20)+1+2+3);

Nо — кількість мешканців, що проживають на території разом з індивідуумом за звітній період.

**Індивідуальний ризик стати жертвою нещасного випадку будь-якого ступеня тяжкості можна визначити для індивідуума з виразу:**

де Nтр – кількість травмованих мешканців за звітній період (вибрати з таблиці з рядка всього згідно варіанту)— кількість мешканців, що загинули за звітній період(вибрати з таблиці з рядка всього згідноваріанту).

