

Міністерство освіти та науки України
Луцький національний технічний університет



ТЕЗИ ІV СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
«СУЧАСНІ АСПЕКТИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ»



ЛУЦЬК-2020

Тези IV факультетської студентської наукової конференції «Сучасні аспекти ресурсозбереження» (Факультет екології, туризму та електроінженерії) – Луцьк, 2020. – 86 с.

Відповідальний секретар:

Федорчук-Мороз В.І., к.т.н., доцент, заступник декана факультету екології, туризму та електроінженерії

ЗМІСТ

1. Кафедра екології та агрономії	4
2. Кафедра електропостачання	29
3. Кафедра туризму та готельно-ресторанної справи	44
4. Кафедра цивільної безпеки	68

КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ ТА АГРОНОМІЇ

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ БАСЕЙНІВ ОСНОВНИХ РІЧОК-ПРИТОК ПРИП'ЯТІ В МЕЖАХ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ІЗ РОЗРОБКОЮ ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ

С.П. Бондарчук, к.с.-г.н., доцент, І.І. Соніч, ст. гр. ЕОС-42

Нині перед людством зараз гостро стоїть проблема водних ресурсів, які є одним із найголовніших елементів сфери існування людини.

В даному дослідженні ми розглянемо та оцінимо екологічний стан річки Стир, Стохід та Турія, а також визначимо рівні антропогенного навантаження і можливі шляхи оптимізації екологічного стану кожної річки.

Почнемо із природних умов річок. Річка Стир – річка в Україні (в межах Львівської, Волинської та Рівненської областей) і в Білорусі. Права притока Прип'яті (басейн Дніпра). Довжина 483 км (за іншими даними 494 км), сточище 13 130 км². Ширина річища від 2 до 10 м у верхів'ї, до 30-50 м у середній і нижній течії [2]. Живлення мішане з перевагою снігового. Замерзає у грудні, скресає в березні. Найбільші притоки: Іква і Стубла (праві). Судноплавна від м. Берестечка до гирла; використовується для водопостачання, у минулому також для лісосплаву. На Стирі – м. Луцьк [1,3].

Річка Стохід розташована у Волинській області теж є правою притокою Прип'яті. Довжина 188 км, сточище 3125 км². Заплава двобічна, заболочена, завширшки від 0,4 км (у верхів'ї) до 2,5 км (у пониззі). Річище простежується переважно у верхній течії, де місцями його ширина 20—25 м, глибина 0,5—1,5 м. Над річкою розташований райцентр Любешів та багато сіл Локачинського, Турійського, Рожищенського, Ковельського, Маневицького, Камінь-Каширського та Любешівського районів [1].

Річка Турія, яка розташована у Волинській області також є правою притокою Прип'яті. Довжина 184 км, площа басейну 2900 км². Долина переважно трапецієподібна (ширина до 2 км), у пониззі розширюється, стає невиразною. У водогосподарських цілях використовується для м. Ковеля [1].

Наступним кроком нашого дослідження було визначення екологічного стану цих річок та рівні їхнього антропогенного навантаження за методикою ІКАН. При дослідженні стану підсистеми «Використання земельних ресурсів» басейну р. Стир було виявлено наступні значення показників підсистеми; лісистість – 22%, природний стан – 56%, сільгоспосвоєність – 52%, розораність – 33%, урбанізація – 3,5%, еродованість – 2,8 т/га рік. Нормативне значення з екологічної точки зору має лише показник еродованості. Значення показника підсистеми Ні становить -2,9. Оскільки для

оцінки даної підсистеми забезпечується умова Ні менше ніж -1 то це означає, що стан даної підсистеми характеризується як «незадовільний» [4].

При дослідженні підсистеми «Використання річкової мережі» р. Стир було визначено, що стан цієї підсистеми річки характеризується як «Добрий». Передусім це обумовлено відповідністю нормам фактичних обсягів використання річкового стоку, безповоротного водокористування та скиду стічних та забруднених вод. Основними забруднювачами р. Стир є КП «Луцькводоканал» та частково ПАТ «Гнідавський цукровий завод», ПАТ «Кульчинський силікатний завод» [4,5].

При дослідженні підсистеми «Показники якості води» р.Стир було встановлено, що води річки Стир характеризуються як «Помірно забруднені» і відповідають п'ятій категорії.

Загальний екологічний стан р. Стир за методикою ІКАН кількісно становить -0,8 що якісно характеризує стан як «Поганий».

Другим кроком буде дослідження р. Стохід. Почнемо із підсистеми «Використання земельних ресурсів». При дослідженні було встановлено, що стан цієї підсистеми характеризується як «Незадовільний» передусім це обумовлено слабкою лісистістю та великою сільгоспосвоєністю земель [4].

Підсистема «Використання річкової мережі» р. Стохід характеризується станом «Добрий» це обумовлено фактичною відсутністю антропогенного навантаження на дану річку [4].

Підсистема «Показники якості води» р. Стохід характеризується станом «Досить чисті», що відповідає третій категорії тому річку Стохід не дарма вважають однією із найчистіших річок Волині. В загальному екологічний стан річки кількісно становить 0,2 і характеризується як «Задовільний».

Третім кроком стало дослідження р. Турія. Розпочнемо із підсистеми «Використання земельних ресурсів» стан якої для цієї річки є «Незадовільним» обумовлено це інтенсивним антропогенним навантаженням [4,6].

Підсистема «Використання річкової мережі» р. Турія характеризується станом «Поганий» основна причина цього великі обсяги використання річкового стоку та дуже великі обсяги скиду забруднених стічних вод [4].

Підсистема «Показники якості води» р. Турія характеризується станом «Чисті», що звучить парадоксально і відносить води до другої категорії.

Загалом екологічний стан р. Турія кількісно становить - 0,6 і характеризується як «Поганий».

Стововно даного дослідження можна зробити наступні висновки:

- Екологічний стан річки Стир та Турія характеризується як «поганий», що вказує на потребу впровадження природоохоронних заходів для басейнів даних річок;

- Для поліпшення екологічного стану цих річок варто провести природоохоронні заходи які стосуватимуться підсистеми «Використання земельних ресурсів», це; рекультивація, лісорозведення, протиерозійні заходи, лісомеліорація та збільшення фінансування у сферу лісового господарства, а для р. Турії додатково варто впровадити частково децентралізоване водовідведення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Географічна енциклопедія України: у 3 т. / редкол.: О. М. Маринич та ін. – К.: «Українська Радянська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1989-1993. – 33 000 екз. – ISBN 5-88500-015-8.
2. Методика розрахунку антропогенного навантаження і класифікації екологічного стану басейнів малих річок України / [А.В. Яцик, Л.Б. Бишовець, О.М. Петрук та ін.] - К., 2007. – 67 с.
3. Забокрицька М. Р., Хільчевський В. К. Водні об'єкти Луцька: гідрографія, локальний моніторинг, водопостачання та водовідведення // Гідрологія, гідрохімія і гідро екологія – 2016. –Т. 3 (42). – С. 64-76.
4. Екологічний паспорт Волинської області 2018 р.
5. Державний водний кадастр розділ «водокористування» щорічник водокористування. 2016 рік басейн Дніпра.
6. Екологічний паспорт Ковельського району 2018 р.

ЛІСОВИЙ ФОНД ДП “ГОРОХІВСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО” ТА ЙОГО ОПТИМІЗАЦІЯ

В.О. Волянський, к.с.-г.н., доцент, М.П. Шепшелей, ст. гр. ЕОС-42

До лісового фонду належать лісові ділянки, в тому числі захисні насадження лінійного типу, площею не менше 0,1 га. Лісові ділянки можуть бути вкриті лісовою рослинністю, а також постійно або тимчасово не вкриті лісовою рослинністю. До не вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок належать лісові ділянки, зайняті незімкнутими лісовими культурами, лісовими розсадниками і плантаціями, а також лісовими шляхами та просіками, лісовими протипожежними розривами, лісовими осушувальними канавами і дренажними системами [1].

Основними показниками, що характеризують лісовий фонд є співвідношення площі різних категорій лісів, категорій лісових ділянок, вікова структура насаджень, їх породний склад, продуктивність. Ці показники залежать від цілого ряду факторів, основними з яких є: умови місцезростання, рівень ведення лісгосподарської діяльності.

За даними лісовпорядкування ДП “Горохівське лісомисливське

господарство”, до категорії лісів природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення віднесені лісові ділянки, що виконують природоохоронну, естетичну функцію і розташовані в межах територій та об’єктів природо-заповідного фонду загальною площею 4202,0 га, а саме: заповідні лісові урочища площею 14,0 га, пам’ятки природи площею 4,0 га, заказники площею 4152,0 га ліси наукового призначення, включаючи генетичні резервати площею 32,0 га.

До категорії рекреаційно-оздоровчі ліси віднесені лісові ділянки, що виконують рекреаційну, санітарно-гігієнічну та оздоровчу функцію загальною площею 268,4 га, а саме: ліси у межах населених пунктів площею 6,4 га, лісопаркова частина лісів зелених зон площею 85,0 га, лісогосподарська частина лісів зелених зон площею 177,0 га.

До категорії захисні ліси віднесені лісові ділянки, що виконують функцію захисту навколишнього природного середовища та інженерних об’єктів від негативного впливу природних факторів загальною площею 2229,2 га: ліси протиерозійні площею 295,0 га, ліси уздовж смуг відведення залізниць площею 267,0 га, ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг площею 149,3 га, ліси уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об’єктів площею 334,0 га, байрачні та інші захисні ліси площею 1183,9 га.

До категорії експлуатаційні ліси віднесені лісові ділянки, що не зайняті лісами природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення, рекреаційно-оздоровчими та захисними лісами загальною площею 9351,4 га [2].

Існуючий поділ площі на категорії лісів відповідає господарському призначенню, природним та економічним умовам району розташування лісгоспу, матиме позитивний вплив на стан ведення лісового господарства, приведений у відповідність з вимогами сучасного природоохоронного законодавства, сприятиме охороні навколишнього середовища, збільшенню рекреаційної ролі лісів, збереженню цінних ділянок високопродуктивних насаджень, ділянок з наявністю реліктових рослин.

Лісові ділянки в ДП “Горохівське лісомисливське господарство” займають площу 15877,0 га, що становить 98,9 % від площі земель лісового фонду підприємства, вкриті лісовою рослинністю ділянки займають площу 14976,9 га (93,2 %), із них лісові культури – 11474,5 га (71,5 %). Серед не вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок найбільша площа приходить на незімкнуті лісові культури – 459,4 га (2,9 %).

Нелісові землі займають площу 174,0 га, що становить 1,1 % від площі земель лісового фонду підприємства. Такий поділ загальної площі лісового фонду ДП “Горохівське лісомисливське господарство” за категоріями лісових ділянок свідчить про ефективне його використання.

Серед соснових і ялинових насаджень переважають Іа і І класи бонітету, серед насаджень дуба звичайного – І і ІІ класи бонітету, дуба червоного – Іб, Іа, І. Серед вільхових насаджень переважає ІІ клас бонітету, осикових і березових – І. Загалом по підприємству насадження Іб-І займають 75,6 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, ІІ-ІІІ бонітету – 24,2 %, ІV – лише 0,2 %. Наявність на площі 1,1 га низькобонітетних (V і нижче класів бонітету) насаджень пояснюється несприятливими умовами зростання.

Переважають середньоповнотні насадження з повнотами 0,7-0,8. Відсутність великої кількості високоповнотних насаджень (повнота 0,9-1,0) пояснюється регулярним проведенням рубок догляду за лісом в насадженнях усіх вікових груп. Низькоповнотні насадження (0,3-0,4) складають 238,2 га (1,6 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок). Причиною є: наявність похідних ялинників, що всихають; осередків кореневої губки; розладнаних насаджень берези і осики.

Ступінь використання потенційної продуктивності вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок становить 72,8 %.

Проведений аналіз основних таксаційних показників лісового фонду ДП “Горохівське лісомисливське господарство” і розрахунок ступеня використання потенційної продуктивності вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок вказують на необхідність проектування і проведення лісогосподарських заходів по їх оптимізації.

Основними лісогосподарськими заходами в системі ведення лісового господарства, що спрямовані на оптимізацію лісового фонду є: лісовідновні заходи, рубки догляду за лісом, охорона і захист лісу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лісовий Кодекс України. – К.: Мінлісгосп України, 1994. – 56 с.
2. Проект організації та розвитку лісового господарства Державного підприємства “Горохівський лісгосп” Волинського обласного управління лісового та мисливського господарства. – Львів, 2013. – 248 с.

РІВЕНЬ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ В ЛІСОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ДП “ВОЛОДИМИР-ВОЛИНСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО” ТА ПРОЕКТУВАННЯ ЗАХОДІВ ПО ЙОГО ЗНИЖЕННЮ

В.О. Волянський, к.с.-г.н., доцент, В.І. Максимюк, ст. гр. ЕОС-42

Природну пожежну небезпеку лісових насаджень визначають наступні характеристики: розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок підприємства за переважаючими породами; вікова структура насаджень основних лісоутворюючих порід; розподіл вкритих лісовою рослинністю

лісових ділянок підприємства за типами умов місцезростання.

Хвойні насадження серед вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок ДП “Володимир-Волинське лісомисливське господарство” займають 43,7 %, що зумовлює високий ступінь пожежної небезпеки [1].

Серед хвойних насаджень, які є найбільш пожежонебезпечними, молодняки і середньовікові насадження займають 72,6 % їх загальної площі. Це ще більше підвищує пожежонебезпечність у лісових насадженнях підприємства.

Сухі типи умов місцезростання серед вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок ДП “Володимир-Волинське лісомисливське господарство” практично відсутні. Свіжі типи умов місцезростання, які є наближеними до сухих і у спекотне літо можуть переходити у сухі, займають 48,5 % площі. Таким чином, майже половина площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок ДП “Володимир-Волинське лісомисливське господарство” займають типи умов місцезростання, що не сприяють зниженню ступеня пожежної небезпеки.

На основі аналізу таксаційних матеріалів лісових насаджень ДП “Володимир-Волинське лісомисливське господарство” визначено середній клас пожежної небезпеки для кожного лісництва і для підприємства загалом. Найбільш небезпечним є І клас, найменш небезпечним – V клас.

Найвищий середній клас пожежної небезпеки у Павлівському лісництві, тут він дорівнює 2,77, найнижчий – в Ішівському лісництві (3,21). Середнє значення даного показника для підприємства становить 3,05.

Виходячи із отриманих даних, можна зробити висновок, що територія ДП “Володимир-Волинське лісомисливське господарство” характеризується середнім класом пожежної небезпеки, що зумовлено високою питомою вагою вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок хвойних деревостанів, переважанням по площі молодняків і середньовікових насаджень.

В лісах підприємства під впливом антропогенного фактора можливе виникнення низових пожеж на протязі усього пожежонебезпечного сезону, а верхових – в періоди пожежних максимумів. Для низових пожеж характерним є горіння опаду, підстилки, а також мохового і трав'яного покриву. Верхові пожежі відрізняються від низових тим, що разом з горінням надгрунтового покриву і підстилки горять крони дерев. Верхові пожежі виникають найчастіше в посушливу погоду із сильними вітрами, а в молодняках хвойних порід низова пожежа із-за низько опущених крон переходить у верхову навіть при слабкому вітру [2, 3].

Проведений аналіз природної пожежної небезпеки лісових насаджень ДП “Володимир-Волинське лісомисливське господарство” вказує на необхідність у проектуванні системи протипожежних заходів в них. Попередження пожеж одночасно із збереженням лісових насаджень

забезпечує покращення екологічної ситуації на території їх зростання.

Територія ДП “Володимир-Волинське лісомисливське господарство” за способами виявлення лісових пожеж і боротьби з ними віднесена до зони наземної охорони лісів. Наземне виявлення лісових пожеж здійснюється шляхом чергування на стаціонарних пожежоспостережних пунктах, маршрутного патрулювання.

До заходів з протипожежного впорядкування, які проектуються в ДП “Володимир-Волинське лісомисливське господарство” включено: попереджувальні протипожежні заходи; обмежувальні протипожежні заходи; будівельні і ремонтні роботи; дозорно-сторожові протипожежні заходи; організація зв’язку; придбання транспортних засобів та протипожежного обладнання.

Крім цих заходів, слід більше уваги приділяти роз’яснювальній роботі серед населення, а також пропаганді правил пожежної безпеки в лісі.

Для покращення охорони лісів від пожеж та інших лісопорушень, а також з метою більш якісного виконання запроектованих обсягів лісгосподарських і лісокультурних робіт, територія підприємства поділена на 37 майстерських обходи.

Основною причиною виникнення лісових пожеж є антропогенний фактор. Господарська діяльність у лісових насадженнях, залежно від її організації і спрямування, може підвищити або знизити рівень пожежної небезпеки. Запроектована система заходів з протипожежного впорядкування ДП “Володимир-Волинське лісомисливське господарство” дозволить, у першу чергу, попередити лісові пожежі, а у разі їх виникнення – ефективно з ними боротися.

ЛІТЕРАТУРА

1. Проект організації та розвитку лісового господарства державного підприємства “Володимир-Волинське ЛМГ” Волинського обласного управління лісового та мисливського господарства. – Львів, 2013. – 294 с.
2. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Швиденко А.Й. Лісова пірологія. – К.: Агропромвидав України, 1999. – 172 с.
3. Свириденко В.Є., Киричок Л.С., Бабіч О.Г. Практикум з лісівництва: Навчальний посібник / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2006. – 416 с.

ТИПОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ ДП “МАНЕВИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО” ЯК ОСНОВА ВИРОЩУВАННЯ КОРІННИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

В.О. Волянський, к.с.-г.н., доцент, О.В. Зусько, ст. гр. ЕОС-42

Лісова типологія є базовою для наукового ведення лісового господарства. Умовою успішного вирощування корінних лісових насаджень також є лісотипологічний аналіз території розташування підприємства.

Серед земель ДП “Маневицьке лісове господарство”, вкритих лісовою рослинністю, переважають наступні типи лісу: свіжий дубово-сосновий суббір (В₂ДС), котрий займає площу 16652,0 га або 35,4 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок підприємства; свіжий сосновий бір (А₂С) – 7563,4 га (16,1 %); вологий дубово-сосновий суббір (В₃ДС) – 6737,2 га (14,3 %); сирий чорновільховий сугруд (С₄ВЛЧ) – 5752,7 га (12,2 %) [1].

У свіжих борах, свіжих і вологих субборах переважаючою деревною породою є сосна звичайна, у сирих сугрудах – вільха чорна. Частина вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок підприємства зайнята похідними насадженнями, котрі є менше продуктивними, слабше виконують покладені на них екологічні функції, більше піддаються впливу зовнішніх шкідливих факторів порівняно з корінними насадженнями. Таким чином, важливим є проектування і на основі нього – вирощування корінних лісових насаджень, в котрих головні деревні породи відповідають типам лісу і найбільш ефективно використовують їх природний потенціал.

Аналіз даних лісовпорядкування показує, що у ДП “Маневицьке лісове господарство” насадження, де головною деревною породою є вільха чорна, відновлюються природним шляхом. Дане відновлення відбувається за допомогою порослі від пнів.

Лісовідновлення ділянок, де головною деревною породою є сосна звичайна, здійснюється за допомогою створення лісових культур на площі, що становить 87,9 % від загальної площі відновлення даної породи. Для ялини європейської даний показник становить 82,6 %, для дуба звичайного – 100,0 %.

Таким чином, можна зробити висновок, що у ДП “Маневицьке лісове господарство” на ділянках, де головними деревними породами є сосна звичайна, ялина європейська і дуб звичайний, лісовідновлення за допомогою лісових культур відіграє головну роль.

Створення лісових культур рекомендується згідно технологічних схем, складених на основі рекомендацій П.Г.Вакулюка, систематизованих спеціалістами ВО “Укрдержліспроект”, із врахуванням пропозицій УкрНДЛГА та Волинського обласного управління лісового та мисливського господарства.

У технологічній схемі із врахуванням наявності чи відсутності природного поновлення, типу лісорослинних умов, особливостей ділянки, вказуються способи обробітку ґрунту, способ створення лісових культур, схема змішування порід тощо.

Протягом перших 4 років за лісовими культурами проектується

проведення 10-кратного догляду за схемою: 4-3-2-1. Використання хімічних засобів для догляду за лісовими культурами не проектується.

Терміни змикання лісових культур і переведення їх у вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки, в залежності від групи типів лісу і цільової породи, прийнятий в середньому 6-7 років.

Для того, щоб корінні лісові насадження, котрі планується створювати, були більш стійкими і продуктивними порівняно з іншими насадженнями, необхідно проектувати лісові культури змішані за породним складом. Це дасть можливість сформувати повноцінні складні за будовою багатоярусні насадження. Важливим є такий підбір деревних порід і схем їх змішування, котрий буде відповідати типу умов місцезростання заліснюваної ділянки, забезпечувати оптимальні умови росту для головної деревної породи, максимально повно використовувати біоекологічний потенціал середовища.

Вирощування корінних лісових насаджень дозволяє формування лісового фонду ДП “Маневицьке лісове господарство” із біологічно стійких і високопродуктивних лісів, котрі забезпечують виконання усіх, покладених на них функцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Проект організації та розвитку лісового господарства державного підприємства “Маневицьке лісове господарство” Волинського обласного управління лісового та мисливського господарства. – Ірпінь, 2013. – 248 с.

ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ В ЛІСОВОМУ ФОНДІ ДП “МАНЕВИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО” ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО СТІЙКИХ І ПРОДУКТИВНИХ НАСАДЖЕНЬ

В.О. Волянський, к.с.-г.н., доцент, А.А. Геналуєк, ст. гр. ЕОС-42

Природне поновлення – це процес формування нового покоління лісу природним шляхом. У практиці лісового господарства використовують штучне та природне поновлення.

Природне поновлення має ряд переваг. Формування молодого покоління під наметом деревостанів скорочує термін лісовирощування. Крім того, при природному насінневному поновленні деревні рослини у генетичному та екологічному плані краще пристосовані до конкретних умов місцезростання. За сприятливих умов успішне природне поновлення вимагає значно менших зусиль і витрат коштів, ніж створення лісових культур.

Основні положеннями лісовідновлення визначаються “Правилами відтворення лісів” [1]. В них зазначається, що лісовідновлення повинне забезпечувати: поліпшення якісного складу лісів; підвищення їх

продуктивності та біологічної стійкості; покращення водоохоронних, ґрунтозахисних, санітарно-гігієнічних та інших корисних властивостей і функцій лісових біогеоценозів; досягнення оптимальної лісистості окремих регіонів країни створенням в максимально короткі строки нових насаджень різного цільового призначення із залученням доцільних способів та технологій.

Лісовий кодекс України вказує, що метою відтворення лісів є: досягнення оптимальної лісистості шляхом створення в максимально короткі строки нових насаджень найбільш економічно та екологічно доцільними способами і технологіями; підвищення водоохоронних, ґрунтозахисних, санітарно-гігієнічних, інших корисних властивостей лісів і захисних лісових насаджень; поліпшення якісного складу лісів, підвищення їх продуктивності та біологічної стійкості [2].

Відновлення лісів в усіх природно-кліматичних зонах повинно здійснюватись на лісотипологічній основі з урахуванням складу, форми та структури корінних деревостанів, відповідно до потенційних можливостей лісорослинних умов.

В найбільш поширених типах лісу ДП “Маневицьке лісове господарство”, а саме: у свіжому дубово-сосновому суборі, де панівною деревною породою є сосна звичайна, її фактична площа становить від оптимальної 87,5 %, у свіжому сосновому борі (сосна звичайна) – 95,9 %, у вологому дубово-сосновому суборі (сосна звичайна) – 95,0 %, у сирому чорновільховому сугруді (вільха чорна) – 93,9 %. У більшості типів лісу панівна деревна порода займає фактичну площу, що не співпадає з оптимальною. Таким чином, важливим є проектування і вирощування корінних лісових насаджень, в яких панівна деревна порода відповідає типу умов місцезростання, а самі насадження є екологічно стійкими і продуктивними. Одним із шляхів вирішення даного завдання є застосування природного поновлення в лісовому фонді.

В ДП “Маневицьке лісове господарство” природне поновлення проектується для сосни звичайної, ялини європейської, вільхи чорної.

Успішне природне поновлення сосни звичайної відбувається в умовах свіжого субору (В₂), вологого субору (В₃) і складного вологого субору (С₃). Переважно природне поновлення сосни звичайної відбувається у помірно зволжених типах лісорослинних умов. У багатих типах умов місцезростання, в сухих та надмірно зволжених природне поновлення сосни звичайної погіршується.

Ялина європейська і вільха чорна мають сприятливі умови для природного поновлення в умовах сирого сугруді (С₄).

Хвойні породи поновлюються насінневим способом, вільха чорна – вегетативним за допомогою порослі.

За умови відсутності задерніння поверхні ґрунту, для забезпечення природного поновлення сосни звичайної і ялини європейської проектується 3-разове розпушування ґрунту смугами через 2 м одна від одної.

Обробіток ґрунту виконується дисковими культиваторами в агрегаті з трактором МТЗ-82. Перемішування лісової підстилки з мінеральною частиною ґрунту виконується за допомогою лісових фрез.

На задернілих ділянках лісу, а також при надмірному зволоженні ґрунту прокладаються борозни за допомогою ПКЛ-70.

Природне поновлення вільхи чорної не вимагає додаткових заходів, воно успішно здійснюється самостійно за допомогою порослі від пеньків. Необхідним є лише регулювання густоти надмірного порослевого відновлення за допомогою наступних рубок догляду.

Сприяння природному поновленню в ДП «Маневицьке лісове господарство» проектується для сосни звичайної і ялини європейської на не вкритих лісовою рослинністю лісових ділянках.

Для сприяння природному поновленню хвойних порід із заходів, що відносяться до супутніх головним рубкам, головне значення має сезон рубки. Проектується літня рубка головного користування, котра стримує вегетативне поновлення листяних порід.

Для видалення з ділянки конкурентної рослинності виконується обкошування груп підросту сосни звичайної і ялини європейської.

ЛІТЕРАТУРА

1. Правила відтворення лісів. Постанова КМ України від 1 березня 2007 р. № 303 – 5 с.
2. Лісовий Кодекс України. – К.: Мінлісгосп України, 1994. – 56 с.

РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ЗА ТЕМОЮ «СТЕРЕЖИСЬ БЛИСКАВКИ!»

Гаврилук К.О., ст. гр. ЕОСм-11, Павлусь А.М., слухач секції
«Кліматологія та метеорологія» ВО МАН

Федонюк В.В., к. геогр. н., доц. кафедри екології та агрономії, Луцький НТУ

Проводячи дослідження динаміки опадів на Волині, грозової активності та інших метеорологічних явищ, ми розробили ряд довідкових інформативних ресурсів, що можуть бути використані в навчальній та освітній діяльності. Серед них – пам'ятка для учнів «Стережись блискавки!».

Було зібрано цікаві та різноманітні матеріали щодо сучасних наукових поглядів на формування грозових явищ в атмосфері Землі, стану вивчення і розуміння їх природи, впливу на життєдіяльність людини. Гроза – це досить небезпечне метеорологічне явище, правильне поводження під час грози може

вберегти нам життя та здоров'я. Водночас школярі не завжди обізнані з правилами безпечної поведінки під час грози на вулиці, на природі, на водоймі, в лісі, у будинку тощо. Це визначило актуальність нашої розробки. Таким чином, виникла ідея на основі зібраної інформації розробити навчальну пам'ятку для школярів «Стережись блискавки!» [1,3,5].

Ми узагальнили всі зібрані матеріали та представили їх у вигляді невеликого інформаційного бюлетеня, який можна розповсюджувати в навчальних закладах, використовувати на уроках з географії, БЖД, фізики тощо. Учні принесуть цю пам'ятку додому, познайомлять з нею свою родину, таким чином, збільшиться коло обізнаних з безпечною поведінкою під час грози. Це може вберегти людські життя, адже щороку в Україні кілька десятків людей влітку вражаються блискавкою[2,4,6].

Висновки. Підсумовуючи все вищесказане, зазначимо, що до основних розділів, з яких складається наша пам'ятка, відносяться:

- 1) Як безпечно поводити себе під час грози, щоб не зазнати удару блискавки;
- 2) Правила безпеки при зустрічі з кульовою блискавкою;
- 3) Якщо ураження блискавкою сталося: ваші дії;
- 4) Блискавки онлайн: як слідкувати за наближенням грози на сайті Blitzortung.org (Блискавки та гроза в режимі реального часу).

Пам'ятка «Стережись блискавки!» орієнтована на школярів, тому вона написана простою, доступною мовою, основні положення викладені в зрозумілій для дітей формі, з поясненнями, з гумором та жартівливими прикладами, щоб полегшити сприйняття та запам'ятовування викладених у ній правил. Це – невеликий, готовий до використання навчальний та дидактичний посібник, який можна використати як у навчальній, так і в поза навчальній, виховній роботі у школі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Павлусь Андрій, Федонюк Віталіна. Грім і блискавка! // Андрій Павлусь, Віталіна Федонюк // Науково-популярний природничий журнал для дітей «Колосок» – Львів, СТ «Міські інформаційні системи», 2018. – № 5. – С.38-45.
2. Зубрицький Б., Павлусь А., Федонюк В.В. Грім та блискавка! Дослідження гроз на Волині за допомогою сайту Blitzortung.org // Збірник конкурсних робіт учнівської та студентської молоді ювілейного ХХ Міжнародного конкурсу учнівської та студентської молоді «Мій рідний край». - 15-17 вересня 2017 р. – Львів: Галич-Прес, Вип.2., 2017. – С.244-252.
3. Федонюк В.В., Павлусь А.М. Дослідження впливу метеорологічних факторів на динаміку електромагнітного поля атмосфери // В.В.Федонюк, А.М. Павлусь // Екологічні проблеми Волині – Матеріали Круглого столу (23-24 березня 2018 року). – Луцьк: ІВВ Луцького НТУ, 2018. – С.25-27.

4. Федонюк В.В., Павлусь А.М. Аналіз динаміки грозових явищ на Волині протягом останнього десятиріччя / В.В. Федонюк, А.М. Павлусь // Сучасна наука та освіта Волині: зб. мат. науково-практ. конференції, 22 .11.2018 р., м. Волод.-Вол. / упоряд. гол. ред. Б.Є.Жулковський. – Луцьк, Волинський поліграф, 2018. – С.249-251.

5. Федонюк В.В., Павлусь А.М. Дослідження впливу метеопказників на електромагнітне поле атмосфери / В.В. Федонюк, А.М. Павлусь // Екологічні проблеми Волині – Матеріали Круглого столу (21-22 березня 2019 року). – Луцьк: ІВВ Луцького НТУ, 2019. – С. 11-13.

6. Федонюк В.В., Павлусь А.М. Метеорологічні фактори як чинник формування електромагнітного поля атмосфери / В.В. Федонюк, А.М.Павлусь // Екологічні проблеми Волині – Матеріали Круглого столу (21-22 березня 2019 року). – Луцьк: ІВВ Луцького НТУ, 2019. – С.54-57.

ЗМІНИ АГРОНОМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ВОЛИНІ В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ КЛІМАТУ

Линюк Р.В., ст. гр. ЕОСмз-11, Дубинюк Д.М., ст. гр. АГР-21
Мерленко І.М., к. с.-г. н., доц. кафедри екології та агрономії,
Федонюк В.В., к. геогр. н., доц. кафедри екології та агрономії

Значна роль агрокліматичних умов досліджуваного регіону у впровадженні агрономічних технологій визначила актуальність проведеного дослідження. Зміни кліматичних чинників, підвищення річних температур повітря, перебудова режиму випадання опадів, термінів настання зими та весняного відновлення вегетації матиме вплив на сільське господарство, адже його продуктивність прямо залежить від агрометеорологічних умов. Об'єктивна оцінка агрометеорологічних факторів необхідна для того, щоб можна було підібрати певний комплекс сільськогосподарських культур і сортів рослин, добре пристосованих до місцевих екологічних умов [1, 3].

Через розташування Волинської області у двох агрокліматичних зонах, сільськогосподарські культури, які в цих зонах вирощуються, відрізняються. В лісостеповій зоні оптимальними є здебільшого зернові, плодові та технічні культури, а для зони Полісся – кормові, технічні культури та картопля. Ці особливості є дуже важливими і накладають відбиток на життя людей та специфіку розвитку сільського господарства. Для Волинського Полісся видовий склад сільськогосподарських рослин зберігся з давніх-давен.

У ХХІ столітті питання проблеми зміни клімату та причини зміни клімату стали надзвичайно актуальними для великою кількості людей, суспільства в цілому, багатьох галузей економіки та сільського господарства,

зокрема. Дана проблема є глобальною, оскільки вченими доведено, що середня температура підвищується у всіх регіонах нашої Землі [2, 3].

Однією з головних причин глобального потепління є парниковий ефект, який виникає в основному за рахунок збільшення вмісту CO₂, що супроводжується підвищенням середньої температури повітря біля поверхні землі. Проте ніколи раніше не спостерігали такої швидкої зміни середньої температури повітря, яка відбувається в даний час. Підвищення температури в природі на 0,7–0,8 °C відбувається за тисячі років, натомість маємо аналогічний показник зростання за сто років. А на початку XXI століття зростання середньої річної температури відбувається ще швидше [2, 3, 4].

Клімат Волині є надзвичайно чутливим до зміни глобального клімату, тому підвищення температури повітря на нашій території відбувається дуже швидко. Так, починаючи з кінця XX століття, на Волині спостерігається найбільш тривалий та майже безперервний період потепління [2, 3]. З 80-90-их років XX ст. відмічають тренд до зростання середніх температур повітря та сум опадів на Волині. Так, за період 1986-2005 р.р. середня сума опадів для області становила 609 мм (попередній період – 601 мм).

На Волині в близькому майбутньому можливе збільшення у 1.5-2 рази чисельності комах-шкідників, для яких потепління клімату є сприятливим фактором. Зона розселення шкідників приростає новими територіями. На думку дослідників клімату, на Волині спостерігатиметься подальше підвищення температури повітря, яке буде супроводжуватиметься чергуванням посушливих періодів з періодами нормального зволоження.

Збільшення тривалості вегетаційного періоду буде ефективним для сільського господарства північної частини області, але у південних районах посушливі явища можуть посилитися, а зона нестійкого та недостатнього зволоження ґрунту пошириться до центральної частини Волинської області. Це може привести до серйозних проблем у сільському господарстві.

Отже, здійснений аналіз [4] зміни основних показників теплового забезпечення і вологозабезпечення у Волинській області (на прикладі даних метеостанцій Луцьк та Любешів за період 2010-2018 р.р.) показав тенденції до зростання: розрахунки показали, що середня річна температура повітря перевищила норму приблизно на 1,5°C, відповідно зменшується кількість морозних днів; подовжився майже на місяць теплий період року, і, відповідно, відбулося скорочення холодного періоду; середньорічна сума опадів і їх сума за вегетаційний період також збільшується на 10-15 %.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гаврилюк В.С. Кліматичні особливості Західного Полісся УРСР // Географічний збірник. – К.: 1960. Вип.3. – С. 45-53.
2. Тарасюк Н. А. Регіональні прояви глобального потепління (за даними спостережень по метеостанції Луцьк) / Н. А. Тарасюк, Ф. П. Тарасюк

// Географія та екологія: наука і освіта : матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф. (з міжнар. участю), м. Умань, 10–11 квіт. 2014 р. / відп. ред. О. В. Браславська. – Умань : ВПЦ «Візавві» (Видавець «Сочінський»), 2014. – С. 330–333.

3. Федонюк М.А. Аналіз динаміки та хімічного складу атмосферних опадів на Волині за період 2010-2018 рр. в контексті кліматичних змін / М. А. Федонюк, В. В. Федонюк, О. Т. Костів // Чиста вода і ремедіаційні технології. Наголос на Чорнобильській катастрофі та інших антропогенних забрудненнях / Матеріали семінару з міжнародною участю. Київ, 23 квітня, 2019. – С. 13-14.

4. Федонюк В.В. Динаміка агрокліматичних факторів на Волині в ХХІ ст. в контексті глобальних кліматичних змін [Текст] / В.В. Федонюк, Р.В. Линюк, М.А. Федонюк // ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»// Вплив кліматичних змін на просторовий розвиток територій Землі: наслідки та шляхи вирішення: Збірник наукових праць II Міжнародної науково-практичної конференції (Херсон, 13-14 червня 2019 року). – Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2019 – 234 с. – С.182-186.

ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ВОДНО-БОЛОТНИХ УГІДЬ ЧЕРЕМСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

Лопоха М. І., ст. гр. ЕОСм-11

Федонюк В.В., к. геогр. н., доц. кафедри екології та агрономії, Луцький НТУ

Черемський природний заповідник (ПЗ) визначається унікальністю біотичного та ландшафтного різноманітності екосистем [4], оцінка яких - це частина загальнодержавної стратегії вивчення і збереження біорізноманіття України у відповідності до міжнародних конвенцій [9] (Рамсарської, Бернської, Бонської). Проведені в ХІХ–ХХ ст. осушувально-меліоративні роботи спричинили негативні процеси у сфері збереження екологічної рівноваги, насамперед водно-болотних угідь (в Україні осушено понад 50% боліт) [3], як одного із основних джерел формування річкового стоку і гідробалансу. Черемське водно-болотне угіддя (ВБУ) виконує важливу багатогранну роль для функціонування екосистем, збереження всього біорізноманіття Українського Полісся [8], а саме: екологічну (водоохоронну й водорегулюючу, кліматорегулювальну, біогеохімічну, протиерозійну); санітарно-гігієнічну (сфагнові болота — могутній біологічний фільтр); ресурсну (наявні рідкісні представники флори та фауни, поклади торфу); рекреаційну (з болотами пов'язане мисливство, рибальство, збирання ягід, туризм, відпочинок); наукову (болота — еталони природних ландшафтів,

місце реліктових, ендемічних і зникаючих видів флори та фауни); навчальну, загальнокультурну та загальнопізнавальну (болота — місце проведення екскурсій, навчальних практик, уроків); природоохоронну роль у міжнародному плані (болота є місцем гніздування, відпочинку й притулку рідкісних перелітних птахів).

Черемське болото виконує сполучну функцію між суходільними та водними типами екосистем. Воно поглинає приблизно 15 т вуглекислого газу з 1 гектара на рік, продукує кисень і таким чином допомагає у боротьбі з негативними змінами клімату. Його рослинність накопичує важкі метали, пестициди та інші токсичні речовини, очищуючи воду. Основна гідрологічна роль болота полягає у перерозподілі стоку та поповненні водоносних горизонтів. Виключне екологічне значення має як місце перебування водоплавних птахів, тварин та раритетної флори [2, 9].

Гідроекологічний моніторинг - багатоцільова інформаційно-моделювальна система відстеження, оцінювання та прогнозування стану ВБУ Черемського ПЗ, яку рекомендується проводити на постійних, а, при необхідності, на тимчасових пунктах спостереження[4]. Основним принципом організації спостережень є їх комплексність, яка передбачає узгоджену програму робіт з гідрохімії, гідрології, гідробіології та забезпечує спостереження якості води за фізичними, хімічними, гідробіологічними показниками.

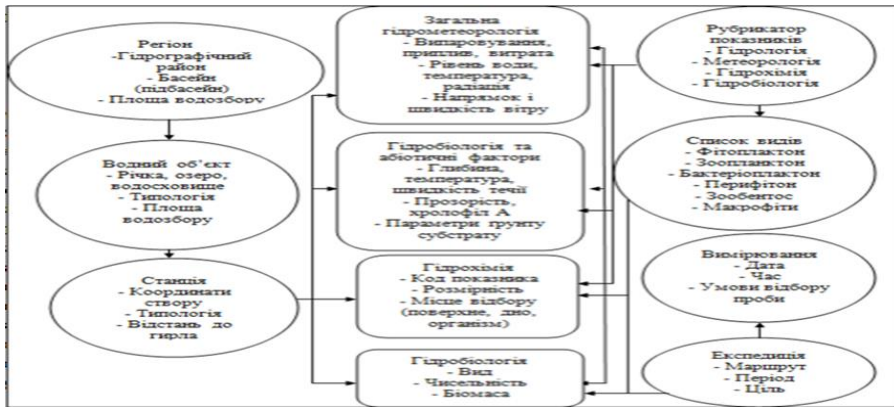


Рис. 1.1. – Схема проведення комплексного і гідроекологічного моніторингу [9].

Спостереження проводяться за двома програмами: скороченою та повною. Система гідроекологічного моніторингу ВБУ Черемського природного заповідника допускає існуючу систему екологічного моніторингу. У 2003 році було встановлено на території Черемського ПЗ 13

постійних пробних площ та ценотичний профіль [6]. Ці пробні площі закладені в усіх екотопах заповідника. Протягом кожного поточного року ведуться спостереження за проективним покриттям. Складність ведення спостережень залежить від фенологічних явищ, особливо тих площ, що розміщені на водно-болотному масиві, а також в дубово-грабовому лісі. Дані спостережень заносяться в спеціальні журнали. Повторну паспортизацію проведено в 2011 році к.б.н. Коніщуком В. В. (Інститут агроекології та природокористування НААН України, Київ) [6].

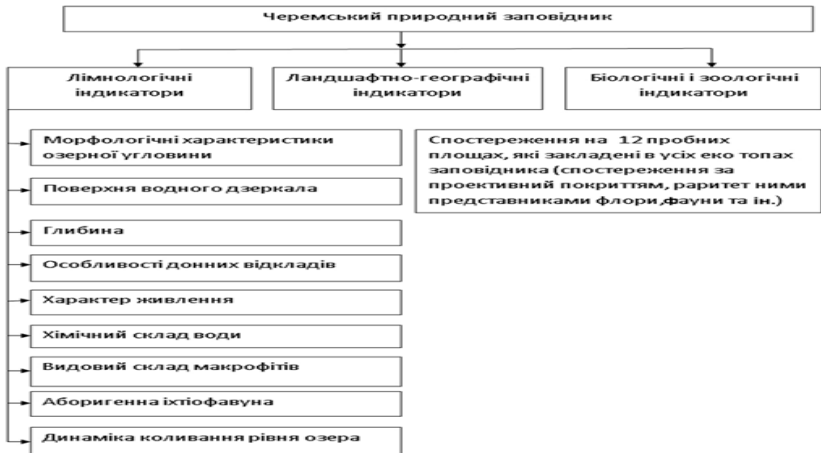


Рис. 1.2 – Система моніторингу у Черемському заповіднику [9]

Відбір проб води проводиться біля поверхні і біля дна (на відстані від 0,5 м від дна, оскільки озеро має глибину більш 5 м в ділянках, де глибина і глибини від 5 до 7,7 м), в інших випадках - біля поверхні. Кількість та склад аналізів, час відбору проб природних вод визначаються завданнями досліджень, типовими для водотоків, водоймищ[5]. Вибір програми залежить від категорії пункту спостережень.

Вважається, що одним із основних аргументів важливості проведення моніторингу є формування інформаційної бази даних про стан та зміни водно-болотного угіддя Черемського природного заповідника, контроль підземних вод озера Черемське та озера Редичі залежно від антропогенного впливу[8]. Вивчення природних гідрологічних процесів забезпечить постійне спостереження за їхніми змінами, дасть можливість екологічного прогнозування та розробки наукових основ охорони, відтворення природних ресурсів, надзвичайно цінних об'єктів водно-болотного угіддя [7].

Отже, гідроекологічний моніторинг розглядається як багатопільова інформаційно-моделювальна система відстеження, оцінювання та прогнозування стану ВБУ Черемського ПЗ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Болотний фонд Волинської області/ упоряд. М. В. Хомич; Р. В. Мігас, С. Г. Якубишина, В. Й. Петрук, М. В. Химин. – Луцьк: Ініціал, 2003. – 24с.
2. Водно-болотні угіддя України. Довідник / Під ред. Марушевського Г. Б., Жарук І. С. — К. : Чорноморська програма Ветландс Інтернешнл, 2006. – 15 с.
3. Зузук Ф. В. Осушені землі Волинської області та їх охорона: Монографія / Ф. В. Зузук, Л. К. Колошко, З. К. Карпюк. – Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. – 294 с.
4. Ільїна О. В. Болотні геокмплекси Волині як резерват для розширення природно-заповідного фонду / О. В. Ільїна // Вісник Львівського університету. Серія географічна. – 2009. – Вип. 37. – с. 234-241.
5. Клименко М. О., Бедункова О. О. Технології «in situ» як засіб регіонального екологічного контролю водного середовища // Вода: проблеми та шляхи вирішення. Збірник статей науково-практичної конференції з міжнародною участю, м. Рівне, 6-8 липня 2016 р. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка – 270 с. с. 90-96.
6. Коніщук В. В. Еколого-ценотична характеристика ботанічної пам'ятки природи «Болітце» // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Ландшафтне та біологічне різноманіття Хмельниччини, збереження та відтворення», м. Кам'янець-Подільський, 17-18 грудня, 2003 р. - Кам'янець-Подільський, 2004. – с. 47-53.
7. Національна Стратегія збереження водно-болотних угідь України (проект) : Матеріали до робочої наради щодо підготовки попереднього варіанту Стратегії. – К., 2001.
8. Нетробчук І. М. Моніторинг стану осушення земель Маневицького району Волинської області / І. М. Нетробчук // Геополітика і екогеодинаміка регіонів: научн. журн. / Крим. наук. центр НАН Ураїни, Таврический нац. ун-т им. В. И. Вернадского. – Симф., 2014. – т. 10, вип. 1. – с. 754-759.
9. Природа Черемського природного заповідника [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
https://ua.igotoworld.com/ua/poi_object/80017_chemskiy-prirodnyy-zapovednik.htm

ОСОБЛИВОСТІ ЧЕРЕМСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

І.Я.Мисковець, к.г.н., доцент Т.О.Близнюк, ст.гр.ЕОС-41

Рациональне використання природних багатств, бережне ставлення до світу рослин і тварин, формування мережі природоохоронних територій

стали сьогодні необхідністю, яку людина все глибше усвідомлює. Тому однією із найефективніших форм охорони цінних природних об'єктів і територій є їх заповідання - взяття під охорону держави. Один мудрець сказав: «Заповідники — це храм Істини, Добра та Красоти.» Збереження цього храму залежить від усіх нас. Одним із таких храмів є Черемський природний заповідник (ЧПЗ), основним завданням якого є охорона та збереження природного стану Черемського перехідного осоково-сфагнового болота - одного із найбільших і найкраще збережених в Україні.

ЧПЗ, один із наймолодших заповідників на Україні, створений у 2001 року і знаходиться у північній частині Маневицького району Волинської області, у центрі межиріччя Прип'яті, Стоходу, Стиру та Веселухи, своєрідним символом якого є шейхцерія болотна (реліктова рідкісна рослина), завдяки наявності якої був створений заповідник і Черемське болото не було осушене. Унікальність ЧПЗ полягає у тому що, відносно, на його невеликій площі 2975,7 га, відмічено декілька екосистем - це лісові, водні, лучні, водно-болотні, тут зосереджено 25% рідкісних зникаючих видів рослин Українського Полісся[2].

Черемське болото, яке у більшій своїй частині знаходиться у межах ЧПЗ, одне із найбільших і найкраще збережених перехідних боліт України, яке за Рамсарською конвенцією вважається цінним водно-болотним угіддям міжнародного значення, із потужністю торфу до 10 м, поглинає, приблизно, 17 тонн вуглекислого газу із 1 гектара на рік, продукує кисень і, таким чином, допомагає у боротьбі із негативними змінами клімату [1].

На його території розташовані два озера: в центрі болота – Черемське, площею 8га, глибиною 7м., на сході – Редичі, площею 15,6га, глибиною 4,5м.

Дуже багатий ЧПЗ на флору та фауну. Флора вищих судинних рослин заповідника нараховує понад 800 видів і має добре виявлений бореальний характер із перезволоженням території. Родини складноцвіті, злакові, осокові, гвоздичні, бобові, ранникові, губоцвіті, хрестоцвіті, розові, жовтецеві становлять трохи більше половини видів судинних рослин, зустрічаються субендемичні види: гвоздики несправжньоопізнія і несправжньорозчепірена, смілка литовська. Відмічені види на крайній межі поширення свого ареалу (щитолісник звичайний, мучниця, ломиніс прямий), чимало льодовикових реліктів (шейхцерія болотна, верба лапландська, осока дводомна, осока багнова та інші). Зафіксовано водоростей – 54 види, мохоподібних – 114, лишайників – 53, грибів – 133. 62 види флори заповідника занесені до Червоної книги України, 126 угруповань, серед яких: судинні рослини, мохи, водорості, лишайники, гриби занесено до Зеленої книги України [4]. У ЧПЗ відмічено 208 видів хребетних тварин, з них: променеперих риб – 11, земноводних – 6, плазунів – 7, птахів – 142, ссавців – 42 видів, із них 72 види фауни занесено до Червоної книги України.

До Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи включено 16 видів фауни: вечірниця мала, видра річкова, рись звичайна, норка європейська, бобр європейський, чернь білоока, баранець великий, очеретянка прудка, деркач, тритон гребенястий, кумка звичайна, рахавка звичайна, вусач великий дубовий, сінниця Едіп, мурашка руда лісова, п'явка медична і 4 види флори: зозуліні черевички справжні, глід український, козельці українські, смілка литовська [2].

Із Європейського червоного списку відмічено 3 види рослин (глід український, смілка литовська, козельці українські) і 14 видів фауни (вовк, рись, видра річкова, вовчок ліщиновий, нічниця Наттерера, шуліка рудий, очеретянка прудка, деркач, п'явка медична, вусач великий дубовий західний, сінниця Едіп, красотіл пахучий, мурашка руда лісова, мурашиний лев звичайний) [4].

Зафіксовано 6 видів флори занесених до Додатку I «Бернської» конвенції: альдрованда пухирчаста, зозуліні черевички справжні, жировик Лезеля, сон широколистий, льонолісник безприквітковий, дикран зелений та 94 видів фауни (Додаток II конвенції). 23 види птахів охороняється у відповідності до Конвенції збереження диких мігруючих тварин [2].

У заповіднику проводиться еколого-освітня та екскурсійна робота. На території ЧПЗ є Меморіал Слави, куди щороку приїздять Ветерани Великої Вітчизняної війни, учасники партизанських дій Волині. Збереглися партизанські землянки того періоду, які періодично реставруються й постійно доглядаються працівниками заповідника. З метою збереження пам'яті про історичні події, прокладена екологічна стежка, маршрут якої проходить повз Меморіал Слави [3].

Для фонового моніторингу закладено 13 науково-дослідних полігонів та ряд пробних площ. Укладено договори про співпрацю із інститутами України. Регулярно проводяться науково-дослідні експедиції, започатковано співпрацю із польськими колегами природоохоронної діяльності [1].

ЛІТЕРАТУРА

1.Звіт про виконану науково-дослідну роботу:«Екологічна паспортизація постійних пробних площ (дослідних ділянок) та опис геоботанічного профілю Черемського природного заповідника»./ Київ. - 2018.-135 с.

2.Коніщук В.В. Літопис природи. Черемський природний заповідник. Т -1-5; Т - 16 . – Маневичі, 2018. – 191 с.

3.Коніщук В.В., С.І.Пашук. Екологічна стежка. Черемський заповідник. Луцьк, ІНЦІАЛ, 2017р.- 22 с.

4.Черемський природний заповідник [Електронний ресурс] // – Режим доступу : <http://manevychi-tourism.com.ua/special.php>.

ПОЖЕЖА – ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ЕКОСИСТЕМИ ЛІСУ В ЗОНІ ВІДЧУЖЕННЯ

Паньків М.Б., студ. гр. ЕОС-31

Керівник: Коробчук Л.І., к.пед.н., доц

Пожежі та їх наслідки є глобальними та масштабними проблемами, кожного року на нашій планеті виникає приблизно 7 мільйонів пожеж. А в Україні зарік в середньому буває близько 3,5 тисяч пожеж, в яких згорає більше 5 тис. гектарів лісу. Те як впливають пожежі на (лісові) екосистеми в наш час є важливим питанням, особливо якщо враховувати зміну клімату, адже прогнозують саме потепління що спровокує збільшення кількості випадків лісових пожеж. Варто запровадити низку попереджувальних заходів щоб захистити природні екосистеми від вбивчого впливу пожеж.

Наслідками лісових пожеж є:

- викиди в атмосферу парникових газів і аерозолів;
- забруднення ґрунтів важкими металами;
- загибель видів рослин і тварин;
- зменшується кількість їжі, кормової бази для тварин, що спричиняє їх міграцію;
- погіршується також санітарний стан лісів та їхній імунітет до хвороб та шкідників;
- внаслідок пожеж утворюються пустирі, та погіршуються умови природного відновлення лісів, хвойні породи змінюються на малоцінні листяні породи;
- виникає ерозія ґрунтів;
- змінюється режим річок;
- виникає зміна структури ландшафту, це може вплинути на існування окремих видів рослин або тварин, що може спричинити вимирання цих видів на території, що постраждала від пожежі.

Зовсім недавно відбулася масштабна пожежа в Чорнобильській зоні відчуження. Такі пожежі відбуваються там періодично що зовсім не сприяє покращенню екологічної ситуації і так проблемної території нашої держави.

«Статистика пожеж на території зони відчуження ведеться з 1993 року після появи спеціального лісгосподарського підприємства «Чорнобильліс». Власне, причиною його створення була велика пожежа 1992 року, яка призвела до усвідомлення того, що лісовим екосистемам зони відчуження потрібен особливий менеджмент.

За період з 1993 по 2020 рік на території зони відчуження зафіксовано 1566 пожеж, що охопили 20723,3 га забруднених радіонуклідами площ. Аналіз даних показує пожежні максимуми у 1995, 1999, 2002, 2009 та 2015 роках – коли територія загорань була вищою за попередній та наступний

роки. У 2018 році зафіксовано 35 пожеж на площі 167,23 га. Середня площа однієї пожежі складає 4,78 га, що у 4,3 рази більше середньої площі пожежі на землях державного лісового фонду за межами зони відчуження (середня площа пожежі – 1,1 га)...»[1]

В 2020 році зона відчуження горіла 4 по 14 квітня, ця пожежа знищила близько 3,5 тис. гектарів лісу.

«Найпоширеніші місця, де виникають пожежі: хвойні ліси, перелоги, покинуті населені пункти та болота. Статистика свідчить, що 58% пожеж за кількістю або 56% за площею відбуваються не в лісах, а на перелогах. Це землі колишніх сільськогосподарських угідь, переважно вкриті трав'янистим рослинним покривом. Кількість пожеж у лісових масивах складає 33%, а їх площа – 41%. У населених пунктах пожежі складають 8%. Середня площа лісових пожеж є вищою, ніж на перелогах і в населених пунктах: вона становить 25,56 га, а середня площа пожеж на перелогах – 10,95 гектара. Проте, якщо не враховувати катастрофічної пожежі 2015 року, то середні площі пожеж у лісах і на перелогах є однаковими й становлять 2,9 гектара...»[1]

Отже для забезпечення пожежної безпеки лісів, особливо в Чорнобильській зоні відчуження варто:

- розвинути протипожежну інфраструктуру, адже в останній пожежі виникло багато осередків вогню куди не було під'їзду і важко було підвезти техніку;
- проводити просвітницькі роботи серед населення, адже багато пожеж виникають саме через підпал сухостою;
- створення більшої кількості протипожежних розривів та мінералізованих смуг, також допоможе запобігти поширенню пожеж у лісі;
- проводити моніторинг пожежної безпеки у лісах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лісові пожежі зони відчуження [URL]: <https://ns-plus.com.ua/2019/12/19/lisovi-pozhezhi-zony-vidchuzhennya/>
2. Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2018 рік [URL]: <https://www.dsns.gov.ua/ua/Analitichniy-oglyad-stanu-tehnogennoi-ta-prirodnoi-bezpeki-v-Ukrayini-za-2015-rik.html>
3. Визначення впливу лісових пожеж на забрудненість ґрунтів важкими металами [URL]: https://dubgd.edu.ua/sites/default/files/3_nauka/konkurs/lisovi_pozhezhi.pdf

ІНТЕРАКТИВНИЙ ОНЛАЙН-РЕСУРС «ЕКЗОГЕННІ ПРОЦЕСИ ВОЛИНИ»

Федонюк М.А., к. геогр. н., доц. кафедри екології та агрономії, Луцький НТУ
Мозолок А.О., слухач секції «Геологія» ВО МАН
Кандула А., ст. гр. ЕОСМ-11,

На території Волинської екзогенні геологічні процеси можуть суттєво впливати як на людську діяльність, так і на екологічний стан територій. Відповідно їх вивчення та моніторинг є актуальним науково-практичним завданням. На сьогодні вирішувати такі завдання можна з допомогою даних дистанційного зондування (ДЗЗ) та їх геоінформаційної (ГІС) обробка.

Мета роботи: виявити та оцінити можливості ГІС-аналізу для оцінки динаміки екзогенних геологічних процесів Волині та розробити інтерактивну карту «Екзогенні процеси Волині».

Об'єктом дослідження було геологічне середовище Волині, а предметом – вивчення його стану та динаміки засобами геоінформатики та дистанційного зондування Землі.

Вихідними матеріалами для роботи слугували тематичні наукові статті та книги, карти Атласу Волинської області, дані управління земельних ресурсів та Рівненської геологічної експедиції, космічні знімки сервісу Google Earth. У роботі використовувалися такі методи досліджень: аналіз літературних джерел, порівняльно-географічний, картографічний, статистичний тощо [1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 13].

Практичне значення роботи полягає у можливості подальшого наповнення шарів запропонованої карти дистанційного моніторингу гірничих ландшафтів та екзогенних процесів, яка може зекономити чимало коштів, потрібних для проведення польових досліджень.

Для представлення результатів геологічних досліджень нами була створена інтерактивна карта. Для цього було обрано найпопулярнішу безкоштовну платформу GoogleMaps. За допомогою даного сервісу можна створювати власні карти, на які наносити різні точкові, лінійні, площинні об'єкти та інформацію про них. Щоб надати змогу переглядати карти іншим користувачам, необхідно натиснути на кнопку «Поділитись» та змінити вид доступу з приватного на необхідний. Також можна запросити користувачів, які зможуть переглядати і редагувати карту, змінювати параметри доступу і додавати інших користувачів.

Висновки. На сьогодні створено 4 шари інтерактивної карти по геологічних процесах та об'єктах – яри, карст, кар'єри, бокова ерозія. Території розвитку ярів обведені багатокутником, а до неї прив'язані кілька космічних знімків ділянки за різні роки, щоб можна було оцінити динаміку. Ми зробили цю карту доступною для усіх користувачів, та опублікували в

Інтернеті за адресою <https://bit.ly/marv1>. Вивчення даної карти може дати нові матеріали місцевим краєзнавцям, посилити інтерес до вивчення рідного краю в школярів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Атлас Волинської області. – М.: ГУГК при РМ СРСР, 1990. – 42 с.
2. Вивчення сучасних екзогенних геологічних процесів на території Волинської та Рівненської областей України / [звіт РГЕ за 1998-2001рр. / відп. виконав. Г. І. Бровко]. – Рівне, 2001. – 153 с.
3. Волчанський Р.В. Моніторинг техногенного впливу на навколишнє середовище / Р.В. Волчанський // *Наук. зап. Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського*. – Сер. Географія. – Вінниця, 2001. – Вип. 1. – С. 113–120.
4. Зацерковний В.І., Тішаєв І.В., Віршило І.В., Демидов В.К. Геоінформаційні системи в науках про Землю // Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2016. — 510 с.
5. Зузук Ф. В Антропогенна трансформація рельєфу в межах Волинської та Рівненської областей // Ф.В. Зузук, І.І. Залеський/ *Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки*, 2013.
6. Іванов Є. Ландшафти гірничопромислових територій: Монографія. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – 334 с.
7. Іванов Є. Методика еколого-ландшафтного картографування гірничовидобувних територій / Є. Іванов // *Науковий вісник Чернівецького ун-ту*. – Вип. 104. Географія. – Чернівці: Рута, 2001. – С. 207–213
8. Карпець Ю. Ландшафтні місцевості Волинської височини басейну Західного Бугу в межах України / *Серія географічна*. 2007. Вип. 34. С. 105–113.
9. Ковальчук І.П., Євсюков Т.О. Актуальність та методичні засади дослідження ярів і формування їх кадастру / *Геодезія, картографія і аерофотознімання*. Вип. 77. 2013. – С.13-19
10. Лішук, Н. М. Оцінка стану земель меліоративного фонду Волинської області та обґрунтування способів його оптимізації / Н. М. Лішук // *Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки*. – Луцьк, 2012. – № 9. – С. 83-89.
11. Міщенко, О. Ландшафти Волинської області / Олена Міщенко // *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Сер. Географія / редкол.: Андрейчук В., Брич В.Я., Голосов В.М. [та ін.]. – Тернопіль : [Тайп], 2016. – Вип. 2 (41). – С. 72–77.
12. Нетробчук І.М. Рекреаційна оцінка рельєфу Буго-Стирського межиріччя Волинської височини // *Науковий вісник Волинського*

національного університету ім. Лесі Українки / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки. – Луцьк. – 2009. – № 10: Географічні науки. – С. 40-45.

13. Федонюк М.А. Геолого-тектонічні передумови розвитку карстового процесу в межиріччі Турії, Стоходу і Стиру / М.А. Федонюк // Наук. Вісник ВДУ ім. Л. Українки. – 2003. - № 7. - С. 210 - 214.

КАФЕДРА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

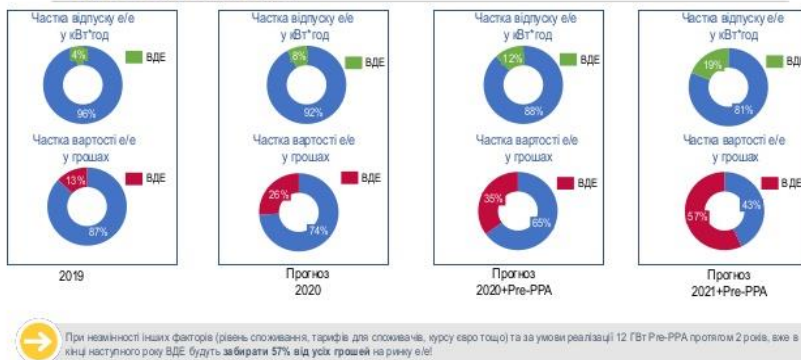
КРИЗОВА СИТУАЦІЯ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЦІ УКРАЇНИ: ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ

І.О. Бандура, к.т.н., доцент, Д. Вітрук, ст. гр. ЕЕ-41

Кризова ситуація в електроенергетиці склалась не сьогодні і не вчора. Пігрунтям для неї стала, як не дивно, Стратегія розвитку України 2030, яка передбачає досягнення частки відновлюваної енергетики на рівні 12% до 2025 року, до 2035 — на рівні 25%. Здавалосьь, що тут поганого? Відновлювальна енергетика — це майбутнє! Це «чиста енергетика» і зменшення навантаження на зміни клімату — один з принципів сталого розвитку. Відповідь однозначна — так, але, є одне «але». І воно ґрунтується на Законі України про альтернативні джерела енергії[1], в якому прописаний не лише механізм введення нових генеруючих потужностей в об'єднану енергосистему України, а найголовніше-умови і особливості застосування так званого «зеленого тарифу». «Зелений тариф» — вартість електричної енергії, яка вироблена з відновлюваних джерел енергії гідроелектростанціями, сонячними, вітровими або біостанціями. Станом на сьогодні, в Україні цей тариф один з найвищих у Європі. Саме дороговизна «зеленої» електроенергії та зобов'язання ДП "Гарантований покупець" викупувати увесь обсяг генерації електричної енергії відновлювальними джерелами, стала першим кроком до виникнення критичної ситуації. Другим, не менш вагомим фактором, стала пандемія коронавірусу, запровадження карантинних заходів, зупинка роботи підприємств і закладів, і, як наслідок, значне зменшення обсягів споживання електричної енергії. Враховуючи неможливість створення промислових запасів генерованої електричної потужності, виникла необхідність зменшення генерації. Логічним було б зменшити генерацію «дорогої» електричної енергії: теплової та енергії відновлювальних електричних потужностей. Але, все не так просто. Для стимулювання інвестицій саме у відновлювальну енергетику, урядом було прийняте рішення про залучення до співпраці як вітчизняних, так і іноземних партнерів та ресурсів Світового банку. Саме тому, на сьогодні, генеруючі потужності «зеленої енергетики» трохи менші за потужність Хмельницької АЕС. В інвестиційних проєктах задіяні наступні країни: Бельгія, Велика Британія, Канада, Норвегія, Німеччина, Франція, Швеція та Південної Корея. Але найбільшим власником української «зеленої енергетики» є вітчизняний ДТЕК. Як стверджує інтернет видання Економічна правда: «У портфелі ДТЕК вже є об'єкти "зеленої" генерації потужністю понад 1 ГВт. До 2022 року холдинг планував збільшити сумарну встановлену потужність до 2 ГВт за рахунок нових об'єктів. Спеціально для цього ДТЕК ВДЕ залучив в листопаді 2019 року 325 млн євро від розміщення євробондів»[2]. Не

зважаючи на невеликі обсяги генерації, близько 4%, «зелена» енергетика виводить з ринку близько 13% усіх грошових надходжень. Чітка динаміка збільшення грошових надходжень в сторону ВДЕ була представлена в доповіді представників НКРЕКП, під час круглого столу 5-го травня 2020 року щодо кризового стану в енергетиці[3]. Частина цих матеріалів представлена на рис.1. та рис. 2.

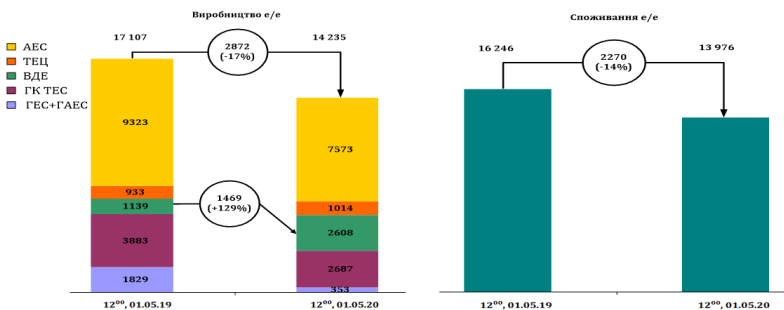
Проблематика ВДЕ



травень 2020

Рис.1-Частка відпуску та частка вартості електричної енергії в період з 2019 по 2021 р.

Виробництво та споживання е/е 1 травня 2020 та 2019 роках о 12-00



Неконтрольовані та обов'язкові до продажу на РДН обсяги «зеленої енергії»

НКРЕКП

Травень 2020 року

Рис.2.-Динаміка зміни виробництва та споживання електричної енергії в 2019 та 2020 роках.

Якщо до вказаних чинників додати кризу неплатежів, яка накопичилась на ринку електричної енергії і становить близько 51 млрд.грн., заборгованість населення понад 4,7 млрд.грн., то не дивно є ситуація, коли прогнозований енергобаланс вимушено потрібно зменшувати на 10%. І самим парадоксальним є те, що зменшення фізично можна провести лише за рахунок АЕС, електрична енергія яких є найдешевшою.

Сценарії розвитку ситуації, які запропонували фахівці тієї ж НКРЕКП представлені на рис. 3.

Вирішення проблеми розвитку ВДЕ

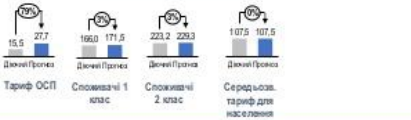
Сценарій 1:

- Заборона будівництва нових потужностей з ВДЕ до моменту вирішення питання будівництва швидкозавислих потужностей.
- Зменшення ЗТ для всіх СЕС/ВЕС до 9/8 оцінок і відносно: Ефект економії +15 млрд грн
- Для того щоб забезпечити інвесторам **справедливе** та неупереджене ставлення до їх **правових очікувань**, за рішенням КМУ інвестор може отримати **відшкодування понесених капітальних, операційних та фінансових витрат** із забезпеченням доходності до 2030 року, на рівні доходності 10-річних ОБДП у сфері з маржею 200 бпв (+2%), з урахуванням отриманих коштів за ЗТ. Поряд розв'язанню відшкодування збитків за твердиться розподіленням КМУ, або
- Після відшкодування понесених капітальних, операційних та фінансових витрат запровадження **Fixed Premium** до січня 2030 року для СЕС на рівні 3,8 оцінок, для ВЕС – 1,3.
- Ринок потужностей – створення стратегічного резерву (Reserve Fund) – додатної плати для забезпечення операційної базової навантаженої потужністю на рівні 7 млрд. грн щорічно, через збільшення тарифу на дискретизацію ОСП.
- Безоплатні обмеження не більше 20%.
- 100% відновлюваність за нобаланс.
- Забезпечення нових і зумовненість обмеження відносно ВДЕ за командною диспетчера.
- Відміна пільгової категорії споживачів до 100 кВт*год для населення з 01.01.2021г.

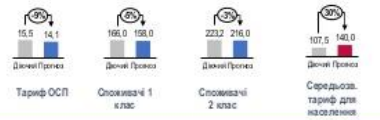
Сценарій 2:

- Заборона будівництва нових потужностей з ВДЕ до моменту вирішення питання будівництва швидкозавислих потужностей.
- Зменшення ЗТ для всіх СЕС/ВЕС. Для СЕС -30%, для ВЕС -15%. Потенційний ефект економії +11 млрд грн.
- Ринок потужностей – створення стратегічного резерву у розмірі 7 млрд грн щорічно за рахунок виробників ВДЕ.
- Безоплатні обмеження не більше 20%.
- 100% відновлюваність за нобаланс.
- Відміна пільгової категорії споживачів до 100 кВт*год для населення з 01.07.2020 => додаткове джерело + 12 млрд грн (у щорічному викирі).
- Забезпечення механізму імплементації обмеження відносно ВДЕ за командною диспетчера.

Наслідки для споживачів в 2020:



Наслідки для споживачів:



травень 2020

Рис.3-Сценарії вирішення проблем розвитку відновлювальних джерел енергії.

Найважливішим чинником є ЗАБОРОНА будівництва нових потужностей ВДЕ. Безумовно, це призведе до втрат, які будуть нести інвестори. Але, навіть після відшкодування капітальних, фінансових та операційних витрат інвесторів, загальні потенційні збитки будуть значно меншими за рахунок встановлення обґрунтованих тарифів для генеруючих потужностей «зеленої» енергетики.

ЛІТЕРАТУРА

- Закон України «Про альтернативні джерела енергії». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, N 24, ст.155.
- Світовий банк рекомендує уряду відтермінувати будівництво нових «зелених» електростанцій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/news/2020/05/10/660319/>.
- Матеріали круглого столу НКРЕКП щодо кризового стану в електроенергетиці від 5 травня 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.slideshare.net/NKREKP/ss->

РОЗРОБКА МІКРОПРОЦЕСОРНОГО ТЕРМІНАЛУ РЕЛЕЙНОГО ЗАХИСТУ НА ПЛАТФОРМІ ARDUINO

А.В. Гадай, к.т.н., доцент, Н.В. Ковалюк, ст.гр. ЕЕс-21,
А.В.Мельник, ст.гр. ЕЕ-41

В енергосистемі України, останнім часом, широко впроваджуються заходи щодо підвищення надійності захисту від можливих пошкоджень електричних мереж та трансформаторних підстанцій в аварійних та після аварійних режимах роботи. Найкращим рішенням є використання мікропроцесорних терміналів релейного захисту.

Вони мають ряд переваг, в порівнянні з застарілими електромеханічними пристроями. А саме: компактність, гнучка логіка побудови захистів, зручність обслуговування, простота монтажу, можливість реєстрації аварійних ситуацій.

Основним недоліком є їх висока вартість.

Аналіз сучасних мікропроцесорних систем показав, що на основі платформи Arduino можна виконати прототип цифрового реле, яке буде виконувати основні функції вимірювання, захисту та комутації електричних кіл, виводити інформацію на дисплей.

Прототип може вимірювати напругу та струм електричного кола і має триступеневий захист від струмів перевантаження та коротких замикань. Також однією з його функцій є однократне автоматичне повторне ввімкнення. Для зручності контролю над режимом роботи та положенням вимикача на лицевій панелі передбачена світлодіодна індикація, квітування якої можна виконувати однією кнопкою.

Прилад має інтерфейс вводу та виводу інформації, функціональне багаторівневе мені зі зручною навігацією, що надає можливість програмування струмових уставок спрацювання та часу затримки відключення для кожного з трьох ступенів захисту з максимальною точністю для реальних умов, а також вибрати необхідні функції. Значення числових уставок зберігається в енергонезалежній пам'яті EEPROM, яка дозволяє виконувати до 100 000 циклів перезапису інформації.

Однією з переваг даного прототипу є відносно невелика вартість і зручність та простота роботи з мікроконтролером, що надає можливість збирати схеми релейного захисту, навчатися програмувати уставки і моделювати різні режими роботи мережі та спостерігати за роботою захистів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кідиба В. П. Релейний захист електроенергетичних систем : навчальний посібник / В. П. Кідиба. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2013. – 500 с.

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ РОЗРАХУНКУ ВТРАТ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ 0,4 КВ

І.В. Грицюк к.т.н., доцент, І.А. Басалко ст. гр. ЕЕ-41

Електричні мережі 0,4 кВ є останньою ланкою в ланцюзі передачі і розподілу електроенергії від електростанцій до споживачів. В Україні вони складають близько 52% від сумарної довжини всіх електричних мереж. Від надійності роботи мереж 0,4 кВ та їх завантаження вирішальним чином залежать надійність, якість і економічність електропостачання споживачів, а від точності розрахунків технічних втрат в мережах 0,4 кВ - точність виявлення комерційних втрат в електричних мережах в цілому.

Розрахунок втрат електроенергії в цих мережах є одним з найбільш трудомістких. Це пов'язано з наступними особливостями розподільних мереж:

- великим об'ємом інформації з одночасно низькою її достовірністю;
- значною довжиною і розгалуженістю;
- динамікою зміни схемних і, особливо, режимних параметрів;
- різним виконанням ділянок: п'ятипровідні (три фази, нуль і ліхтарний провід), чотирипровідні (три фази і нуль), трипровідні (дві фази і нуль), двопровідні (одна фаза і нуль);
- нерівномірністю завантаження фаз;
- неоднаковістю фазних напруг на шинах живильної ТП [1].

Найбільш точною і в той же час найбільш трудомісткою, що вимагає максимального обсягу вихідної інформації є методика розрахунку, заснована на контрольних вимірюваннях рівнів напруги на шинах ТП, фазних струмів головного ділянки в максимум навантаження, встановленої потужності, характері і типових графіках навантаження споживачів, відпуску електроенергії в мережу 0,4 кВ або сумарному споживанню електроенергії в мережах споживачів.

Одночасне знання контрольних замірів навантаження в мережах 0,4 кВ і електроспоживання дозволяють привести їх в певну відповідність через розрахунок серії ustalених режимів і втрат потужності при зміні навантажень в вузлах згідно з графіками навантаження з накопиченням результатів розрахунку втрат потужності за характерну добу.

На головній ділянці в якості вихідних даних можуть використовуватися: активний відпуск електроенергії за характерні добу, місяць, квартал, рік.

Статистичні показники типового графіка навантаження залежать від величини навантаження. Для кожного типового графіка приведена стандартна величина максимального значення математичного очікування активних навантажень. Для перерахунку типового графіка для будь-якої іншої навантаження необхідно визначити коефіцієнт подібності: [2]

- якщо відоме значення максимального активного навантаження P_m

$$x = \frac{\sqrt{\left(\frac{\beta C_{PM} \bar{P}_{CT}}{200}\right)^2 + \bar{P}_{CT} \cdot P_m} - \frac{\beta C_{PM} \bar{P}_{CT}}{200}}{\bar{P}_{CT}}, \quad (1)$$

де \bar{P}_{CT} – математичне очікування максимальної потужності; β – коефіцієнт надійності розрахунку (при ймовірності 0,975 $\beta=2$); C_{PM} – варіація в максимум навантаження.

- якщо відоме значення математичного очікування \bar{P}_M :

$$x = \sqrt{\frac{\bar{P}_M}{\bar{P}_{CT}}}; \quad (2)$$

- якщо відоме річне споживання електроенергії:

$$x = \sqrt{\frac{W_{год}}{W_{CT}}}, \quad (3)$$

де W_{CT} – річне споживання електроенергії, яке відповідає даному типовому графіку

$$W_{CT} = \frac{\sum_{k=1}^{12} m_k \cdot \bar{P}_{CT} \cdot \sum_{j=1}^{12} \kappa_{pj} \cdot \sum_{i=1}^{24} P_{ik}}{1200}, \quad (4)$$

де κ_{pj} – коефіцієнт сезонності; P_{ik} – математичне очікування і-ї години к-го сезону; m_k – кількість днів в місяці.

Показники графіка, що перераховується, а також для розрахунку навантаження будь-якої і-ї години та місяця (P_{ij}) і їх середньоквадратичного відхилення (σ_{ij}) визначаються:

$$\bar{P}_{ij} = \frac{\bar{P}_{CT} \cdot \bar{P}_{ik} \cdot x^2 \cdot \kappa_{pj}}{100}, \quad \sigma_{Pij} = \frac{\bar{P}_{CT} \cdot C_{Pik} \cdot x \cdot \kappa_{pj}}{100}. \quad (5)$$

Тоді максимальне значення навантаження за і-ту годину:

$$P_{ij} = \bar{P}_{ij} + \beta \cdot \sigma_{Pij}.$$

Дана методика відповідає вимогам завдання виявлення і оцінки комерційних втрат електроенергії. Інформація, необхідна для її вирішення, може бути використана також для визначення характерних точок мережі з максимальним і мінімальним відхиленнями напруги для вибору законів регулювання в центрах живлення розподільних мереж 0,4 і 10 кВ. У той же час, якщо виконується спільний розрахунок електричної мережі 6-10 кВ і всіх мереж 0,4 кВ, які живляться від неї, є можливість:

- уточнити потокорозподіл, втрати напруги, потужності і електроенергії в мережі 6-10 кВ за рахунок більш точного знання навантажень приєднаних ТП;
- розрахувати баланс навантажень і електроенергії по мережах 6 (10) 0,38 кВ з урахуванням технічних втрат потужності та електроенергії в них;
- визначити ділянки мережі з неприпустимим небалансом електроенергії.

Використання даної методики повинне здійснюватися поетапно від окремих найбільш завантажених вузлів навантаження і найбільш протяжних мереж 0,4 кВ до ділянок, районів електричних мереж, і т.п.

ЛІТЕРАТУРА

1. Потери электроэнергии в электрических сетях энергосистем / Под ред. В.Н. Казанцева. Москва: Энергоатомиздат, 1983.

2. Воротницкий В. Э., Заслонов С.В. Калинкина М.А. . Методы расчета потерь электроэнергии в электрических сетях 0,4 кВ. *Электрические станции*. 2000. № 5. с. 38-46.

ВІРТУАЛЬНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ ЯК ЗАСІБ КЕРУВАННЯ РОЗОСЕРЕДЖЕНОЮ ГЕНЕРАЦІЄЮ ЕНЕРГІЇ

Ю.В. Грицюк, к.т.н., доцент, П.В. Шишкін ст. гр. ЕЕм-12

В сучасному світі все активніше застосовують мережі з відновлюваними джерелами енергії, такими як сонячні, вітрові, біогазові та інші електростанції. Що створює низку проблем для роботи електричних мереж. Тому важливим напрямом розвитку є регулювання і управління процесами розосередженої генерації.

Розподілене виробництво енергії – концепція будівництва джерел енергії та розподільчих мереж, яка має на увазі наявність великої кількості користувачів, які виробляють теплову та електричну енергію для власних потреб, а також спрямовують надлишки в загальну мережу (електричну або теплову). Підключені до загальних мереж локальні джерела енергії в поєднанні з засобами накопичення, зберігання та перетворення енергії визначаються як розподілені енергетичні ресурси.

Віртуальна електростанція (ViEC) – це мережа децентралізованих, середньомасштабних енергогенеруючих установок, таких як вітроелектростанції, сонячні електростанції та агрегати комбінованого виробництва теплової й електричної енергії, а також гнучкі споживачі електроенергії та системи зберігання. Завданням віртуальної електростанції є зменшення навантаження на електромережу шляхом розумного розподілу енергії, виробленої окремими блоками в періоди пікового навантаження. Крім того, комбіноване виробництво електроенергії за допомогою віртуальної електростанції дозволяє споживачам енергії, стати виробниками, що дає можливість бути повноцінним учасником торгових відносин в сфері енергетичного виробництва.

Учасники ViEC підключаються до центральної системи управління через блок дистанційного керування. Таким чином, всі активи можна ефективно контролювати та координувати за допомогою центральної системи управління. Команди управління та дані передаються через захищені канали даних.

Окрім того, для роботи кожного окремого активу у віртуальній електростанції за оптимізованим графіком, центральна система управління використовує спеціальний алгоритм для налаштування балануючих резервних команд від операторів системи передачі, як це роблять більші звичайні електростанції.

Мета об'єднання потужності різних джерел у віртуальну електростанцію – можливість прогнозувати, оптимізувати та торгувати як одна окрема електростанція. Таким чином, коливання генерації відновлюваних джерел енергії можна зрівноважити, збільшуючи і зменшуючи виробництво електроенергії, і енергоспоживання керованих блоків.

Інтеграція відновлюваних джерел енергії у існуючі електроенергетичні ринки – ще одна головна мета віртуальної електростанції. Окремі невеликі підприємства взагалі не можуть надавати послуги з балансування або пропонувати свою гнучкість на біржах електроенергії. Це пояснюється тим, що профіль їх генерації змінюється занадто сильно або вони просто не відповідають мінімальному розміру ставок на ринках. Крім того, існують суворі вимоги щодо доступності та надійності гнучкості, пропонованої на ринку енергії. Об'єднавши потужність декількох енергоблоків, віртуальна електростанція може забезпечити ту саму послугу та надлишок, а згодом торгувати на тих же ринках, що й великі центральні електростанції чи промислові споживачі.

ViEC можуть функціонувати за такими принципами:

– модель агрегатора: на ринку створюється незалежна енергосервісна організація (агрегатор), яка є оператором ViEC. Агрегатор активно підключає споживачів до своєї електростанції, при цьому учасникам виплачується

винагорода за участь в так званих програмах «управління споживанням», яке залежить від умов системного оператора конкретного ринку.

– традиційна модель: енергозбутова компанія, що працює на енергоринку, створює мережу, яка контролює різні об'єкти розподіленої генерації і гнучку потужність своїх споживачів.

– клієнтоорієнтована модель: споживачі встановлюють на своїй базі технологію ВіЕС для забезпечення власних потреб. В такому випадку ВіЕС використовується для управління власним споживанням.

Таким чином, впровадження ВіЕС надає відчутні економічні та технічні переваги усім учасникам енергоринку: регулятору або системному оператору, розподільним і магістральним мережам, збутовим компаніям, власникам розподіленої генерації та споживачам.

ЛІТЕРАТУРА

1. Віртуальна електростанція як мережа розподілених енергоресурсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://www.next-kraftwerke.com/vpp/virtual-power-plant>

2. Virtual Power Plant (VPP), Definition, Concept, Components and Types

[Електронний ресурс]. – Режим доступу:

https://www.researchgate.net/publication/251997740_Virtual_Power_Plant_VPP_Definition_Concept_Components_and_Types

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ОБ'ЄКТІВ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Н.В. Коменда, к.т.н., доцент, В.М. Сніжко, ст. гр. ЕЕМ-12

Системи генерації електричної енергії здійснюють бурхливий розвиток, трансформуючись від вчорашніх централізованих центрів генерації на основі вичерпних і забруднюючих навколишнє середовище технологій до чистих, територіально розподілених та наближених до клієнта відновлювальних джерел чистої енергії, рис.1. [1].

Управління даними територіально-розподіленими гнучкими системами є питанням, що вимагає використання новітніх інформаційних систем, що фактично перетворює мережу передачі і розподілу електроенергії в складну, комплексну інформативно-аналітичну роботизовану систему з елементами штучного інтелекту, що дозволяє здійснювати автоматичний чи автоматизований моніторинг процесу передачі та споживання електричної енергії в режимі реального часу – так звану Smart-Grid.

При моніторингу процесів в електроенергетичних системах питання комунікації між вузлами системи є питанням особливої ваги. Воно регулюється прийнятими стандартами, що поєднують в собі стик наукових досягнень на гранях різних наук – електроенергетики, комунікацій та

розробки програмного забезпечення. Для прикладу, розглянемо стандарт - IEC61400-25 для об'єктів вітрової енергетики, рис.1 [1].

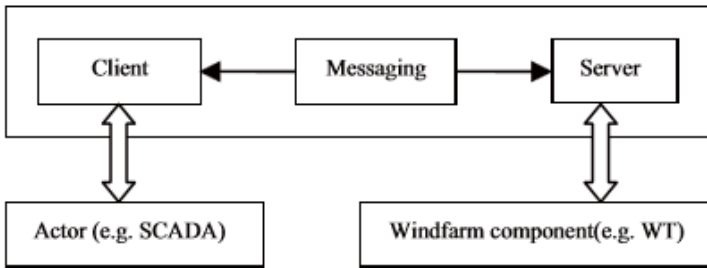


Рис.1. - Спрощена концептуальна комунікаційна модель IEC61400-25.

На рис.1. відмічено ряд компонентів комунікаційної системи, що забезпечують обмін інформаційними потоками між генерацією та споживанням електроенергії:

Client – споживач електричної енергії, при моделюванні можливо використати елементи Scada системи, що функціонують на осові патерну моделі акторів [2], забезпечуючи мультипроцесне, мультизадачне паралельне обчислення та розглядаючи актора як універсальний примітив паралельних обчислень. У відповідь на повідомлення, яке він отримує, актор може: приймати місцеві рішення, створювати більше акторів, надсилати більше повідомлень та визначати, як відповісти на наступне отримане повідомлення. Актори можуть змінювати свій власний приватний стан, але можуть впливати один на одного опосередковано через обмін повідомленнями (забороняючи синхронізацію на основі блокування) [2].

Messaging – *Messaging broker* - брокер повідомлень (також відомий як брокер інтеграції) - це посередницький модуль комунікаційних систем, який переводить повідомлення з формального протоколу обміну повідомленнями відправника в офіційний протокол обміну повідомленнями приймача [3].

WindFarm Component and Server – серверна система управління вітровою електростанцією.

На основі імплементації даного підходу доцільно розробити імітаційну модель та детально дослідити її параметри для подальшої розробки універсальної і стійкої системи управління.

ЛІТЕРАТУРА

1. Міжнародний стандарт IEC 61400-25 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/IEC_61400-25.
2. Акторська модель [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Actor_model.

3. Брокер повідомлень [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Message_broker.

АНАЛІЗ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ АСИНХРОННИМ ДВИГУНОМ З КОРОТКОЗАМКНУТОЮ ОБМОТКОЮ ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ УПРАВЛІННЯ

А.М. Падалко, канд. фіз.-мат наук, доцент, А.В. Олянін, ст. гр. ЕЕ-11

Тенденції світового електромашинобудування пов'язані з зростанням виробництвом регульованих асинхронних двигунів. Тому актуальними є розробки заходів з енергозбереження, зокрема пошуку енергоефективних режимів роботи електричних машин.

Мета роботи: проаналізувати споживання електроенергії асинхронним двигуном з короткозамкнутою обмоткою при різних способах управління методом математичного моделювання.

Об'єкт дослідження: є режими роботи асинхронного двигуна з короткозамкнутою обмоткою.

Використання інформаційних технологій автоматизованого проектного синтезу, розробленого прикладного математичного й програмного забезпечення дозволяє реалізувати такі варіанти:

- проектування й виробництво серій регульованих асинхронних двигунів на основі ретельного аналізу ринку споживання;
- розробка регульованих асинхронних двигунів для використання в регульованих електроприводах конкретних електромеханічних систем;
- реддизайн АД, що використовується нині у певних регульованих електроприводах з метою їхньої адаптації до специфічних умов роботи.

За допомогою додатка Simulink середовища MATLAB здійснено аналіз споживання електроенергії асинхронним двигуном з короткозамкнутою обмоткою при різних способах управління методом математичного моделювання.

В результаті виконання роботи розроблена математична модель блоку обчислень спожитої енергії на основі моделі асинхронного двигуна.

Запропоновано схему розрахунку спожитої енергії при різних режимах керування асинхронним двигуном.

Блок на основі Simulink спрощує процедуру розрахунку спожитої електричної енергії, оскільки не потребує від розробника додаткових затрат.

Використання блоку обчислень спожитої енергії дозволяє отримати достатньо повні данні для техніко-економічного обґрунтування впровадження нової системи керування електродвигуном.

ЛІТЕРАТУРА

1. Падалко А.М, Сніжко В. В. Оптимізація роботи вентиляційної машини за допомогою Simulink моделей// Студентський науковий вісник. Серія "Природничі та технічні науки". Науковий збірник. Випуск. – Луцьк: ІВВ Луцького НТУ, 2019 – с. 307-315.

АЛГОРИТМ ПОШУКУ ПОШКОДЖЕННЯ В РМПС

М.В. Романюк, к.т.н., доцент, О. Лавренчук, ст. гр. ЕЕ-41,
Я. Токарук, ст. гр. ЕЕ-41

Автоматизація процесу пошуку дозволяє підвищити рівень надійності та безпеки експлуатації РМПС. Алгоритм пошуку пошкодження передбачає визначення пошкодженого приєднання і місця пошкодження на самому приєднанні. В більшості випадків пошук пошкодження здійснюють в РМПС, які знаходяться під напругою, за виключенням тих, що облаштовані засобами захисного вимкнення. Пошук несправності в РМПС розглядається, головним чином, з погляду збереження ефективності їх функціонування в аварійних ситуаціях. Початковим етапом алгоритмізації пошуку є розбиття РМПС на функціональні складові. Завершується цей етап аналізом математичної моделі, визначенням вагових співвідношень для каналів і трактів РМПС, а також оцінкою характеру і ступеня впливу несправності блоків і елементів цих каналів і трактів на їх працездатність.

Для визначення пошкодженого каналу, який можна виділити комутацій-ними апаратами, використовують пристрої, які ґрунтуються на принципі накладання гармонічного сигналу на контрольовану мережу з наступним його вимірюванням на відгалуженнях збірки за допомогою сенсорів струму, та пристрої, що використовують перехідні процеси при замиканнях на землю.

Активна складова струму генератора в цьому випадку визначається як:

$$i_a(t) = I_0 + I_a \left\{ \frac{4(t-nT)}{T} \left| \frac{T(0,25+n)}{nT} + \frac{T}{4[t-T(0,25+n)]} \right. \right. \quad (1)$$
$$\left. \left. - \frac{4[t+(0,5+n)]}{T} \left| \frac{T(0,75+n)}{T(0,5+n)} - \frac{T}{4[t-(n+0,75)]} \right| \frac{T(1+n)}{T(0,75+n)} \right. \right.$$

де I_0 – постійна складова струму; $I_a = E_2 / (R_{cx} + R_{i3})$;

R_{cx} – опір схеми для накладання сигналу;

R_{i3} – загальний опір ізоляції полюсів відносно землі.

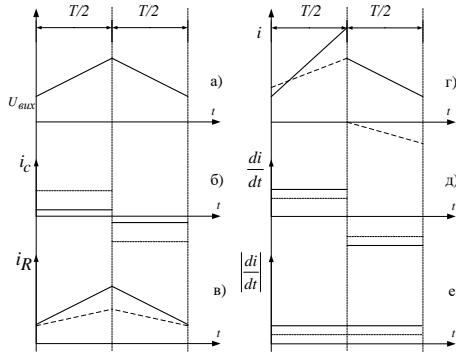


Рис. 1. Діаграми, які пояснюють принцип дії пристрою для визначення пошкодженого каналу і місця пошкодження

Напруга на виході кліщів трансформатора струму ВАФ-85

$$\begin{aligned}
 U_{max}(t) &= k \frac{di_a(t)}{dt} = \\
 &= k \left(I_a \left[\begin{matrix} T(0,25+n) \\ nT \end{matrix} \right] + I_a \left[\begin{matrix} T(0,5+n) \\ (0,25+n) \end{matrix} \right] - I_a \left[\begin{matrix} T(0,75+n) \\ (0,5+n) \end{matrix} \right] - I_a \left[\begin{matrix} T(1+n) \\ (0,25+n) \end{matrix} \right] \right),
 \end{aligned} \tag{2}$$

де k – коефіцієнт, який враховує параметри трансформатора струму.

Для визначення пошкодженого приєднання та місця пошкодження вимірюють струм по окремих приєднаннях у вигляді середнього за період абсолютного значення першої похідної струму. За максимальним вимірним значенням визначають пошкоджене приєднання, а потім і місце пошкодження. На рис. 1, показана діаграма зміни напруги, що накладається на РМПС - $U_{вих}$; струму i_C перезаряду ємностей відгалуження мережі; струму i_R через активний опір ізоляції; результуючий струм i ; першої похідної результуючого струму di/dt ; рис. 1, – середні значення $|di/dt|$. Суцільна лінія струму та його похідних відповідає пошкодженому відгалуженню, а штрихована – непошкодженому. Сигнал, отриманий на виході кліщів для вимірювання струму, диференціюється, фільтрується, підсилюється, випрямляється і подається на вимірювальний пристрій.

До недоліку пристрою слід віднести втрату працездатності при високому рівні завад, зумовлених вищими гармоніками струму, що генеруються різними перетворювачами. Крім цього, спостерігаються втрата значної потужності при накладанні імпульсів трикутної форми низької частоти та вплив навантаження і пульсацій напруги на роботу магнітопроводу струмових кліщів. Для усунення цих недоліків запропоновано використовувати амплітудно-модульований сигнал з

подальшою його демодуляцією для накладання на контрольовану мережу низькочастотного сигналу трикутної форми.

ЛІТЕРАТУРА

7. Кутин В. М. Диагностика оперативних цепей постоянного тока, средства автоматики на электрических станциях и подстанциях / Кутин В. М., Рубаненко А. Е., Шахид Умар // Тез. докл. н-т конференції, 21, Киев. – 1991, 220 с.

ОПТИМІЗАЦІЯ ДИНАМІЧНИХ КРИТЕРІЇВ ЯКОСТІ САР ПАРОГЕНЕРАТОРА ПГВ-1000 ЗА ДОПОМОГОЮ MATLAB

Д.С. Собчук, канд. техн. доцент, О.О. Лескович, ст. гр. ЕЕ-11

Парогенератори (ПГ) ПГВ-1000 є одним із самих складних елементів атомного енергоблоку ВВЭР-1000. Робота систем автоматичного регулювання (САР) парогенераторів залежить від налаштування регуляторів та суттєво впливає на показники всього енергоблоку. Виникає задача розробки нових систем автоматичного регулювання ділянкою живлення на основі багатовимірних оптимальних алгоритмів керування з використанням мікропроцесорної керуючої техніки.

Для вирішення цієї задачі пропонуємо використати систему інженерних і наукових розрахунків MATLAB і систему моделювання динамічних і керуючих систем – Simulink.

Мета роботи – розробка моделі і програмного забезпечення для моделювання процесів роботи парогенератора та аналізу перехідних процесів органів керування, перевірка достовірності розрахунку регуляторів чутливості по каналам та попереднє налаштування регулятора.

В результаті синтезу розроблена структура цифрового багатовимірного ПІ-регулятора із спостереженням стану, що забезпечує мінімум квадратичного функціоналу енергії, для режимів підтримки постійного перепаду тиску на регулюючому живлячому клапані, мінімального і середнього гідравлічного тиску ділянки живлення.

Моделювання перехідних процесів на ЕОМ показало, що розроблена цифрова оптимальна багатовимірна АСР забезпечує менше динамічне відхилення рівня води в парогенераторах і переміщення регулюючого живлячого клапану, відсутність статистичної помилки регулювання, та не вимагають зміни витрат живлячої води до кожного парогенератора, температури теплоносія першого контуру в серійних енергоблоках або витрат пара із парогенератора в несерійних модифікаціях. Використання 3-ох імпульсних АСР рівня води в ПГ з ПІ-регулятором та імпульсами по витратам живлячої води і пару дозволяють регулювати роботу об'єкт с ефектом „набухання”. Можливість згладження стрибкоподібного збурення витратами

пару величиною до 18 кг/с без виходу рівня за 50-міліметрову межу, причому збурення витратами живлячої води практично будь-якої величини (до 510 кг/с), що подаються на ПГ не призводять до виходу рівня за 50-міліметрову межу.

При цьому ми маємо аперіодичний перехідний процес регулювання рівня із часом менше ніж 200 с.

ЛІТЕРАТУРА

1. Чмут Т.К. Управління енергетичним підприємством. Навч. посібник. – Харків, 1999. – 358с.

КАФЕДРА ТУРИЗМУ ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ СПРАВИ

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О.М. Громик, к.г.н., доцент, В.В. Гулько, ст. гр. ГРС-21

Волинська область має значні та різноманітні природні ресурси, які протягом тривалого історичного періоду зазнавали масштабної експлуатації, що призвело до їх значного вичерпання та деградації, тому вони потребують дбайливого ставлення та ощадливого використання [1].

Під природокористуванням розуміємо сукупність усіх форм експлуатації природно-ресурсного потенціалу й заходів із його збереження, вирізняючи в цьому процесі три аспекти:

- видобуток і переробку природних ресурсів, їх відновлення чи відтворення;
- використання та охорону природних умов середовища проживання;
- збереження, відтворення екологічної рівноваги природних систем, що служить основою збереження природно-ресурсного потенціалу розвитку суспільства [4].

Метою дослідження є статистичний аналіз використання природних ресурсів Волинської області.

За даними Головного управління статистики у Волинській області, у 2016 р. в атмосферне повітря надійшло 46,7 тис. т шкідливих речовин. Порівняно з минулим роком (42,9), загальний обсяг шкідливих речовин, які потрапили в повітря, збільшився. На кожного мешканця області в середньому припало по 36,6 кг шкідливих речовин проти 41,1 кг у попередньому році [2–3]. Головними забруднювачами атмосфери, як і в попередні роки, були пересувні засоби, від яких у повітря надійшло 89 % загального обсягу викидів, і при цьому понад 57,8 % – це викиди автотранспорту громадян. У середньому в розрахунку на одного жителя Волинської області припадає по 36,6 кг викидів від пересувних джерел. Щільність викидів на 1 км² території області від транспорту й виробничої техніки становить 1,9 т. Динаміку викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря за 2000, 2012–2016 рр. наведено в табл. 1.

Динаміка викидів в атмосферне повітря, тис. т.
[узагальнено за матеріалами [2–3]]

Рік	Викиди в атмосферне повітря, тис.т.			Щільність викидів у розрахунок у на 1 кв. км, кг	Обсяги викидів у розрахунок у на 1 особу, кг	Обсяг викидів на одиницю ВРП, тис.т/млн грн
	усього	у тому числі				
		стаціонарними джерелами	пересувними джерелами			
2000	42,3	10,3	32,0	2100	40,0	*
2012	50,4	7,3	43,1	2500	48,5	*
2013	48,5	6,6	41,8	2400	46,6	0,00021
2014	45,8	4,3	41,5	2300	44,0	0,0018
2015	42,9	4,7	38,2	2100	41,1	*
2016	46,7	4,6	*	*	*	*

*- Значення ВРП та викиди пересувними джерелами Головне управління статистики у Волинській області не надало.

Отже, забруднювальні речовини внаслідок атмосферного випадіння надходять в усі інші компоненти ландшафтно-геохімічних систем (води, ґрунти, рослинність).

Окрема увага заслуговує водні ресурси. Згідно з даними Регіонального офісу водних ресурсів у Волинській області, у 2016 р. обсяги забору води становили 72,46 млн м³, що на 14,98 млн м³ менше, ніж у 2015 р. Із підземних водоносних горизонтів забрано 52,15 млн м³ (на 1,11 млн м³ менше), із поверхневих водних об'єктів – 20,31 млн м³ (на 13,87 млн м³ менше, ніж у 2015 р.). У 2016 р. у поверхневі водойми скинуто 30,19 млн м³ зворотних вод, що на 2,92 млн м³ менше, ніж у 2015 р. Обсяги водокористування та водовідведення в області, у т. ч. за водними об'єктами відображено в табл. 2-3 [3].

Таблиця 2

Основні показники використання й відведення води, млн м³
[узагальнено за матеріалами [2–3]]

Показник	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.
Забрано води з природних водних об'єктів – всього	82,02	87,4	72,46	67,07
у тому числі для використання				
Спожито свіжої води (включаючи морську), із неї на:	64,26	66,4	53,23	51,54
виробничі потреби	14,66	13,1	15,78	14,24
побутово-питні потреби	23,52	22,9	17,97	17,90
- зрошення	-	0,073	6,17	6,06
сільськогосподарські потреби	15,95	13,9	13,31	13,20
- ставково-рибне господарство	-	-	-	-
Утраги води при транспортуванні	8,907	9,6	9,84	9,6
Загальне водовідведення, із нього:	56,55	55,9	44,32	41,74
у поверхневій водній об'єкти	42,39	43,6	33,11	30,19
у тому числі				
забруднених зворотних вод	0,603	0,6	0,33	0,32
із них без очищення	0,603	0,6	-	-
нормативно очищених	26,08	26,3	24,01	20,51
нормативно чистих без очистки	15,71	16,7	8,77	6,13
Обсяг оборотної та послідовно використаної води	19,9	21,6	3,6	-
Частка оборотної та послідовно використаної води, %	57,6	62,2	18,6	18,1
Потужність очисних споруд	78,5	78,7	78,3	-

Забір, використання та відведення води за 2016 рік, млн м³

[узагальнено за матеріалами [2–3]]

Назва водного об'єкта	Забрано води всього, у т. ч. із поверхневих водних об'єктів	Використано води всього, у т. ч. із поверхневих водних об'єктів	Водовідведення в поверхневій водній об'єкти	
			усього	із них забруднених зворотних вод
Басейну р. Прип'ять	17,52	12,66	25,18	0,326
Басейну р. Зах. Буг	2,79	2,45	7,93	-
Разом	20,31	15,11	33,11	0,326

За останні роки кількість малих річок зменшилась, а забруднення басейнів річок викидами і відходами досягло загрозливих обсягів. Це може призвести до невіправних наслідків. Грунтові води головне джерело водопостачання в сільському господарстві. Вони живлять річки й струмки, сприяють зволоженню ґрунтів. У лісостеповій частині дослідженої території на підвищених місцях та вододілах вони залягають на глибині 15–20 м; на дні балок і на заплавах річок – від 0,4 до 1,5 м; у поліській частині на підвищених елементах рельєфу – від 3 до 10 м, на знижених – від 1,5 м до 50–20 см, а часто підходять до самої поверхні [1].

Отже, найвагоміша частина техногенного впливу – це хімічне забруднення навколишнього природного середовища, яке сягає за 80 % від загального обсягу. Статистичні дослідження використання природних ресурсів є важливим елементом у сфері природокористування та охорони природних ресурсів. Однак не менш важливими залишаються екологічні питання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Громик О. М. Радіоекологічний аналіз ландшафтів Волинської області : монографія / О. М. Громик, Л. В. Ільїн. – Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2020. – 268 с.
2. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища за 2015 рік / Волинська ОДА ; Упр. екології та природних ресурсів. – Луцьк, 2015. – 179 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://voladm.gov.ua>. – Назва з екрана (04.04.2020 р.).

3. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища за 2018 рік / Волинська ОДА; Упр. екології та природних ресурсів. – Луцьк, 2018. – 192 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https:// voladm.gov.ua](https://voladm.gov.ua). – Назва з екрана (04.04.2020 р.).

4. Реймерс Н. Ф. Охрана природы и окружающей человека среды : словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. – Москва : Просвещение, 1992. – 320 с.

ПРАВОВІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ

Б. І. Колісник, к.е.н, доцент, З.Ф. Лепей, ст.гр.ТР-41

У законодавчому полі нашої держави термін «сільський зелений туризм» вжито у Законі України «Про особисте селянське господарство» щодо одного з видів діяльності особистих селянських господарств (ОСГ) - надання послуг сільського зеленого туризму з використанням майна цих господарств[1].

Члени ОСГ, що надають послуги у сфері сільського зеленого туризму, зобов'язані:

- своєчасно сплачувати земельний податок або орендну плату;
- дотримуватися діючих нормативів щодо якості продукції, санітарних, екологічних та інших вимог відповідно до законодавства;
- надавати сільським, селищним, міським радам необхідні дані щодо їх обліку.

У травні 2017 року Верховна Рада в першому читанні проголосувала за законопроект №2232А від 02.07.2015 року «Про внесення змін до Закону України «Про особисте селянське господарство» щодо розвитку сільського зеленого туризму». Він дає чітке відмежування підприємницької та непідприємницької діяльності. «Законопроектом пропонується внести зміни до Закону України «Про особисте селянське господарство», зокрема, членам особистого селянського господарства надається право «добровільно надавати за плату або безоплатно послуги у сфері сільського зеленого туризму» з конкретизацією видів таких послуг».

Оскільки згідно Статті 5 Закону України «Про туризм», є дві категорії осіб, які можуть вести діяльність у сфері туризму, в тому числі сільського або екологічного (зеленого).

Таблиця 1.

Категорії осіб, які можуть вести діяльність у сфері туризму, в тому числі сільського або екологічного [2]

Вид	Суб'єкти	Характеристика
Перша	Зареєстровані як	Вони не здійснюють посередницької

категорія (фізичні особи)	підприємці	діяльності у сфері туристичних та супутніх послуг, тобто продають власні туристичні послуги і належать до категорії «інших суб'єктів підприємницької діяльності, що надають послуги з тимчасового розміщення (проживання), харчування, екскурсійних, розважальних та інших туристичних послуг»
Друга категорія (фізичні особи)	Не зареєстровані як підприємці	Надають послуги з тимчасового розміщення (проживання), харчування тощо

При цьому, аналізуючи дані таблиці 1. треба брати до уваги те, що екскурсоводи, гіді, провідники та фахівці з подібних питань повинні одержати у місцевих органів виконавчої влади спеціальний дозвіл на право здійснення туристичного супроводу [2].

Тому, фахівці вважають, що є необхідність встановлення на законодавчому рівні ряду критеріїв до провадження саме непідприємницької діяльності у зазначеній сфері, а саме:

1. надання послуг виключно на базі належного на праві власності майна ОСГ;
2. розміщення туристів лише у житлових будинках, в яких проживають самі господарі;
3. кількість місць для відпочиваючих має бути обмежена 10.

Саме, такий підхід ґрунтується на ретельному вивченні аграрного законодавства країн – членів ЄС, згідно з яким здійснюється відмежування сільського туризму від інших видів діяльності як у галузі сільськогосподарського виробництва, так і в галузі туризму.

Крім того, буквально трактування пункту 2 законопроекту, підготовленого до другого читання, означає, що члени ОСГ не можуть надавати деякі туристичні послуги. Наприклад, послуги з розміщення та харчування туристів. Вказане суперечить ст. 22 Конституції України, згідно з якою, при прийнятті нових законів або внесенні змін до чинних законів не допускається звуження змісту та обсягу існуючих прав і свобод громадян. Адже, Законом України «Про туризм» визначається, що члени ОСГ, як фізичні особи, які не є суб'єктами підприємницької діяльності, **мають право на надання послуг з тимчасового розміщення (проживання), харчування тощо** (ч. 7 ст. 5). Конкретизуються зазначені положення у ДСТУ 4527:2006 “Послуги туристичні. Засоби розміщення. Терміни та визначення”, в якому серед індивідуальних засобів розміщення називається **«сільський будинок»** - приватний будинок на території особистого селянського господарства, де можуть надавати **послуги харчування** або умови для самостійного

готування їжі переважно із продуктів особистого селянського господарства (п. 6).

Нарешті, слід зазначити, що цей законопроект спрямований на порушення прав громадян при здійсненні ними туристичних подорожей, зокрема права на свободу пересування (ст. 33 Конституції України), яке передбачає у т.ч. і вільний вибір туристами тимчасових засобів розміщення [51].

ЛІТЕРАТУРА

- 1.Електронний ресурс. URL: <https://school.tourinform.org.ua/>
2. Закон України про внесення змін до Закону України «Про туризм» // Відомості Верховної ради України. 2004. № 13. Ст. 180
3. Електронний ресурс. URL:https://www.greentour.com.ua/legislative/do_dato

ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА СТАН ТА РОЗВИТОК ДІЛОВОГО ТУРИЗМУ

Б .І. Колісник, к.е.н, доцент, О.В.Марчук, ст.гр.ТР-41

У сучасних умовах найбільшу динаміку у своєму розвитку в сегменті ділового туризму демонструє конгресно-виставковий туризм. Оскільки зростає інтерес до конференцій, нарад, семінарів, симпозіумів, де поєднуються інтереси бізнесменів та вчених, зацікавлених в отриманні нових ідей. Крупними конгресно-виставковими центрами є Відень, Женева, Копенгаген, Амстердам, Барселона, Вашингтон, Брюссель, Париж, Страсбург, Лондон, Мадрид, Токіо. Місто-курорт Давос (Швейцарія) займає окреме місце завдяки тому, що тут відбуваються форуми з аналізу сучасних тенденцій розвитку світової економіки. Заслужують на увагу спеціалізовані туристичні біржі та виставки. Особливим успіхом користується Міжнародна туристична біржа (FITUR), яка щорічно відбувається наприкінці січня у Мадриді. Вона інформує турбізнес про перерозподіл турпотоків, розвиток туристичних дестинацій в новому сезоні [1].

Також незмінно великою популярністю користуються деякі ярмарки та виставки, які цілеспрямовано відвідують вітчизняні підприємці (табл. 1)

Таблиця 1.

Спеціалізовані закордонні виставки [25]

Напрямок	Місце проведення	Характеристика
Нерухомість	SIMA (Мадрид, Іспанія)	Найбільша іспанська виставка-ярмарка нерухомості (Madrid Exhibition Grounds), яка займає більш 50000 кв. м. Учасники - іспанські та іноземні девелоперські, інвестиційні,

		ріелторські, будівельні та страхові компанії, некомерційні професійні асоціації, банки та Інтернет ЗМ
	The Property Investor Show & OPP Live (Лондон, Великобританія)	Велика аудиторія землевласників та інвесторів з всього світу під одним дахом.
Авіація, аерокосмічні технології	SAT Expo (Рим, Італія)	Європейська виставка прикладних телекомунікаційних та супутникових технологій і аерокосмічної техніки. Представлений великий спектр нових технологій
Готельно-ресторанний бізнес	HOTELYMPIA (Лондон, Великобританія)	Більш 1000 експонентів та 45000 відвідувачів. Нові контакти, доступ до сучасної інформації з питань готельно-ресторанного бізнесу.
	FAFGA (Інсбрук, Австрія)	Ярмарок новинок ресторанного обладнання, нові технології обслуговування клієнтів, сервісних послуг
Транспорт, авто	ProPSI (Амстердам, Нідерланди)	Виставка інноваційних технологій реклами і маркетингу в Європі.
Телекомунікації	Mobile World Congress (Барселона, Іспанія)	Міжнародна виставка мобільних пристроїв. Учасниками - керівники відомих світових мобільних операторів, власники контенту, продавці мобільних пристроїв
Дизайн	COMFORTEX (Лейпциг, Німеччина)	Спеціалізована ярмарка з інноваційних технологій оформлення інтер'єру. Для професіоналів - важливий майданчик для зустрічі.

Тобто, як бачимо, основою ділових подорожей є конгресно-виставковий туризм – відвідування симпозіумів, конференцій, нарад, переговорів, семінарів, виставок та ярмарків. Одним із перших кроків в Україні у цьому напрямі стала виставка конференція MICE-2007. Нині ж MICE виставки і конференції проводяться щорічно, і їх впевнено можна вважати плацдармом для просування на міжнародні виставки ділового туризму, зокрема такі як «IMEX» у Франкфурті, «ITB» у Берліні, «WTM». До

того ж, проведення в Україні міжнародних конференцій і виставок показує іноземцям, що до нас можна їхати, оскільки тут є належні умови й безпека.

5 лютого 2020 року була організована презентація двох найбільш цікавих і перспективних цілорічних туристичних напрямків південно-східній і південній Азії: М'янма і Індія від провідних туроператорів «Amazing Time» Travels & Tours Co (М'янма). На презентацію зареєструвалося близько 100 представників туроператорів, учасників туристичної галузі України. У березні 2020 року відбулася презентація (BTA Ukraine) и EVENTEX GROUP щодо можливостей Португалії компанії Farol Travel Group яка є сьогодні одним із лідерів у діловому туризмі.

Всі ці події свідчать про те, що на державному та місцевих рівнях відбулось якісне переосмислення потенціалу та значення ділового туризму та індустрії зустрічей для розвитку економіки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кузик С.П. Географія туризму: навч. пос./ С. П. Кузик ; Львівський нац. ун-т ім. І. Франка. Київ : Знання, 2011. 271 с.
2. Міжнародні виставки і ярмарки 2017-2018. URL: <https://prosto-visa.com.ua/uk/articles/mizhnarodni-vystavky-i-yarmarki-2017-2018-chastyna-4>

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ДОВІДНИКА ТУРИСТИЧНИХ РЕСУРСІВ

М.І. Лепкий, к.г.н., доцент, О.С. Хлуд, О.О. Гордійчук, ст. гр. ТР-31

Згідно ст. 1 Закону України «Про авторське право і суміжні права» «комп'ютерна програма – це набір інструкцій у вигляді слів, цифр, коду, схем, символів чи у будь-якому іншому вигляді, виражених у формі, здатної зчитуватися комп'ютером, які приводять його у дію для досягнення певної мети або результату» [1]. Дане визначення включає операційні системи і прикладні програми. На сьогоднішній час комп'ютерна програма стала головним стратегічним ресурсом, як держави в цілому так і окремих осіб» [2].

В розробці комп'ютерної програми виділяють такі етапи розробки:

- 1) постановка задачі;
- 2) аналіз, формалізований опис задачі, вибір математичної моделі;
- 3) вибір або розробка алгоритму розв'язання;
- 4) проектування загальної структури програми з використанням відповідних методологій;
- 5) кодування (переведення алгоритму на обрану мову програмування);
- 6) налагодження та верифікація програми (синтаксичні помилки, як правило, вказує компілятор, логічні помилки потрібно перевіряти на тестових задачах);

7) одержання результатів, їх інтерпретація і можлива модифікація моделі;

8) публікація або передача замовнику програми;

9) супровід програми [4].

Нами розроблена комп'ютерна програма «Довідник «Туристичні ресурси України з атласом туристичних мандрівок», яка складається з таких блоків меню, як «Передмова», «Автори довідника», «Аптечка туриста», «Туристичне спорядження», «Туристично-рекреаційні регіони України», «Інформація про подорожі». Вона представляє собою нові засоби збирання, оброблення і збереження інформації про туристично-рекреаційний потенціал України. Як система дана програма має наступні властивості:

- доцільність;
- наявність компонент і структури;
- взаємодія з зовнішнім середовищем;
- цілісність;
- розвиток в часі.

При проектуванні даного Довідника нами приймалися до уваги наступні вимоги:

- програма повинна нормально функціонувати на стандартних персональних комп'ютерах;
- програма не повинна мати прив'язки до апаратної частини для можливості перенесення її на нову платформу;
- архітектура програми повинна бути вибрана так, щоб мінімізувати вірогідність порушення штатного режиму роботи системи (вихід систем з ладу, руйнування інформаційної бази даних, втрати або спотворення інформації) при випадкових або свідомих некоректних діях користувачів;
- комп'ютерна програма повинна коректно працювати з каталогами бази даних, тобто не мати прив'язки до якогось конкретного каталогу, а працювати незалежно від того в якому місці на жорсткому диску вона розміщена;
- основна програмна оболонка повинна мати інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і не повинна вимагати від користувачів спеціальної підготовки, не пов'язаної з їх професійними обов'язками;
- система повинна мати можливість нарощування в програмній частині.

Отже, туристичний бізнес в Україні остаточно переходить на технологічні методи роботи, так як автоматизація дозволяє значно прискорити виконання багатьох завдань, що стоять перед турфірмою, економити грошові кошти, підвищити ефективність роботи як кожного туроператора окремо, так і усього туристичного бізнесу в цілому.

Використання програмних продуктів наскрізної автоматизації всіх бізнес-процесів туризму сьогодні не просто питання лідерства і створення

конкурентних переваг, але і виживання на ринку послуг в найближчий час. Тому слід також активно використовувати досвід високорозвинених країн для виходу на якісно новий рівень обслуговування клієнтів з застосування технологічних інновацій, а саме створювати електронні, інформаційні довідники щодо туристичних об'єктів регіонів України, транспортних маршрутів сільською місцевістю та інформацією про туристичні фірми з переліком і вартістю послуг [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про авторське право і суміжні права» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12>

2. [Бондаренко С.В. Авторське право та суміжні права / С.В. Бондаренко. – Київ: Інститут інтелектуальної власності і права, 2018. – 288 с.](#)

3. Захожай В.Б. Управління якістю: навч. посіб. для студ. ВНЗ / В.Б. Захожай, Н.Г. Салухіна, О.М. Язвінська. – К.: ДП Вид. дім «Персонал», 2011. – 936 с.

4. Пекарський Б.Г. Основи програмування. Навчальний посібник /Б.Г. Пекарський. – К.: Кондор, 2018. – 364 с.

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Л.Ю. Матвійчук, д.е.н., професор, А. Яблончук, ст. гр. ТР-41,
В. Пясецький, ст. гр. ТРз-41, Я. Омельчук, ст. гр. ТРз-41

Сьогодні в регіонах України стрімко зростає популярність туризму. На Волині розвиток туризму може стати перспективним поштовхом економічного розвитку самого регіону шляхом покращення туристичної інфраструктури, зниження рівня безробіття, забезпечення належного рівня соціального захисту населення регіону тощо.

Сусідство з Польщею і Білоруссю визначає пріоритетні напрямки зовнішніх економічних зв'язків області. Волинь має усі необхідні умови для розвитку більшості видів туризму. На території регіону під охороною держави перебуває 1534 об'єкти культурної спадщини, налічується 20 історичних населених місць, діють два історико-культурні заповідники, знаходиться 265 озер, 231 рекреаційна зона та 3 Національні природні парки (Цуманська пуца, Припять-Стохід, Шацький національний природний парк), достатньо розвинена мережа туристично-рекреаційних закладів [2].

До факторів розвитку туризму в регіоні віднесемо:

- активізація попиту на послуги різних видів туризму;
- багата історико-культурна та етнографічна спадщина регіону;
- колоритне різноманіття традицій, національних цінностей, народних звичаїв та промислів різних етногруп;

- проведення великої кількості фестивалів та інших заходів у Луцьку та на території Волинської області;
- вигідне географічне розташування регіону;
- відсутність екологічно небезпечних та шкідливих виробництв;
- велика кількість соціально-трудоових ресурсів для участі у реалізації проєктів туризму;
- значні можливості надання спеціалізованих туристичних послуг тощо.

У той же час необхідно зазначити, що туристичний потенціал області використовується недостатньо, ряд туристичних зон знаходиться в занедбаному стані. Відсутність очисних споруд, збору і вивозу сміття, невирішення питань водопостачання і каналізування неминуче призводить до забруднення навколишнього природного середовища.

З метою створення додаткових атракцій, туристичних подій, майже щорічно на Волині проходять: інтеркультурна феєрія «Ніч у Луцькому замку», фестиваль з екстремального водного туризму «Поліська регата», фольклорні фестивалі «Поліське літо з фольклором» та «Берегиня», фестиваль сучасного театрального мистецтва «Мандрівний вішак» та «Різдв'яна містерія», фестиваль джазу «АртДжазКооперейшн», фестиваль сільського туризму «Мальованка» тощо [2]. Зазначене дозволяє стверджувати, що успішний розвиток туризму в регіоні пов'язаний із охопленням великої кількості туристів, провідним мотивом для подорожі у яких є події культурного життя регіону. Такою подією сьогодні може стати святкування шестисотої річниці З'їзду європейських монархів (2029 р), який відбувся у Луцьку у 1429 році. Так, проведення широкомасштабних заходів культурного характеру, розробка нових святкових програм, конференцій, семінарів, круглих столів, розширення спектру екскурсійних маршрутів можуть привернути увагу туристів та збільшити туристичні потоки як з України так і за кордону.

Таким чином, для перспективного розвитку туризму важливо поєднувати соціально-економічні умови регіону, різноманітне природне середовище із багатим культурним простором, який виступає, за відповідних умов, важливим туристичним ресурсом. Тому, туризм, як специфічний вид діяльності, вважається одним із найбільш перспективних напрямів туристичного розвитку Волинського регіону.

Аналіз сучасного стану та перспектив розвитку туризму Волинського регіону засвідчив перспективність розвитку більшості його видів. Географічне положення області характеризується наявністю певних позитивних аспектів, що створюють об'єктивні передумови для дальшого розвитку туристичної галузі.

Область розташована на крайньому північному заході України. Утворена 4 грудня 1939 р. Площа – 20,14 тис. кв. км (3,3 % території

України). За площею Волинь займає 20 місце серед областей України) і перевищує територію більше ніж 40 держав світу, в тому числі таких, як Ізраїль, Ліван, Сінгапур, Ямайка, Кіпр, Люксембург та ін. Загальна протяжність меж області – 930 км. На півночі вона межує з Брестською областю Республіки Білорусь (протяжність кордону – 205 км). На сході і південному сході область межує з Рівненською (410 км), а на півдні – з Львівською (125 км) областями. На заході по річці Західний Буг проходить державний кордон України з Республікою Польща (протяжність -190 км).

Аналіз засвідчив, що найбільшим туристичним потенціалом володіють Шацький, Ратнівський, Ківерцівський райони, середнім – Ковельський, Луцький, Любомльський, Старовижівський та Турійський райони.

ЛІТЕРАТУРА

1. Перспективи розвитку туризму в Україні та світі: управління, технології моделі: колективна монографія /за наук. ред. Л. Матвійчук, Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2019. – 388 с.

2. Офіційний сайт КП «Центр туристичної інформації та послуг». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://visitlutsk.com/page/ua/congress/>

СПЕЦИФІКА СПОРТИВНО-ОЗДОРОВЧОГО ТУРИЗМУ

Л.М. Поліщук, к.т.н, доцент, М.С. Савонік, ст.гр.ТР-41

Постійне перебування під впливом фізичних навантажень в туристських походах, сприяє оптимальній роботі практично всіх систем організму спортсмена. Особливо корисним є активний туризм, що впливає на м'язову, серцево-судинну, дихальну системи, суглоби і зв'язки. Під час подолання різних природних перешкод беруть участь всі без винятку групи м'язів. Спортивний туризм, як і інші види спорту, дозволяє в ході виконання спортивних нормативів покращити спортивну підготовку учасників туристських походів, отримати спортивні розряди і спортивні звання. Заняття туризмом займають особливе місце в системі фізичного виховання, тому що, в порівнянні з іншими видами спорту, дають ширші можливості для оволодіння знаннями, вміннями і навичками, необхідними в повсякденному житті кожної людини.

Спортивний туризм є загальнодоступним засобом активного відпочинку та оздоровлення населення. Заняття з туризму відбуваються на відкритому повітрі в природних умовах і вимагає активної діяльності. Одним з найкращих і доступних засобів зміцнення і оздоровлення організму є активний, спортивно-оздоровчий туризм. Заняття активними видами туризму, участь в походах, подорожах підвищують витривалість. Вплив туризму на людину різноманітний. Захоплення туризмом сприятливо впливає на фізичний стан людини [2, 3, 4, 5]. Основним змістом туристського походу

є подолання природних перешкод, природного рельєфу місцевості. Долаючи перешкоди, турист залишається фізично активним протягом всього походу, чого не скажеш про інші види фізичної діяльності людини. В туристському поході спортсмен виконує сукупність фізичних і технічних дій які є загальноприйнятими в методиці фізичного виховання, але значно ширші, різноманітніші і природніші за своїм змістом. Дії спортсмена можуть бути і швидко-силовими, і власне силовими, і складнокоординаційними. Вони можуть мати відносно стабільні і змінні форми залежно від ситуативних умов.

З самої назви – «спортивно-оздоровчий туризм» – впливає його оздоровчий аспект у поєднанні з активною формою здійснення подорожі. Що стосується його оздоровчої функції, то будь-яка рекреаційна діяльність (у тому числі й туризм) спрямована на відновлення функцій організму. Тому до всіх видів і форм туризму цілком застосоване визначення «оздоровчий». Різниця між ними лише в тому, яким чином відбувається оздоровлення. В даному випадку оздоровлення учасників здійснюється через зміну виду діяльності, шляхом дозованих фізичних навантажень, за допомогою взаємодії з природним середовищем протягом всієї подорожі, загартування і адаптації до незвичних умов, нормального, повноцінного харчування [1]. Спортивна складова передбачає заняття туризмом з метою вдосконалення загальної фізичної підготовки, покращення спеціальної технічної і методичної підготовки, практичне застосування знань і навичок з тактики і техніки туризму. Спортивний туризм, як і інші види спорту, дозволяє в ході виконання спортивних нормативів покращити спортивну підготовку учасників туристських походів, отримати спортивні розряди і спортивні звання. Заняття туризмом займають особливе місце в системі фізичного виховання, тому що, в порівнянні з іншими видами спорту, дають ширші можливості для оволодіння знаннями, вміннями і навичками, необхідними в повсякденному житті кожної людини [3].

Специфічність спортивно-оздоровчого туризму позначається і на програмно-нормативному та організаційно-керівному його аспектах. Здійснення спортивних туристських заходів регламентуються нормативами і правилами, затвердженими керівними туристськими організаціями.

Туристська підготовка – заняття спортивно-оздоровчим туризмом вимагає певних теоретичних і технічних знань і умінь. Разом з тим заняття туризмом дає можливість виховувати і вдосконалювати певні особистісні якості людини [2, 3, 4, 5]. Одна з найважливіших сторін підготовки туриста — теоретична підготовка. Як і в будь-якому виді спорту, вона охоплює широке коло питань, у тому числі проблеми навчання і тренування, контролю за навантаженнями, надання невідкладної медичної допомоги, основи педагогіки, психології, конфліктології тощо. Особливість теоретичної

підготовки туристів полягає в тому, що вона тісно пов'язана з засвоєнням певного обсягу знань з географії, краєзнавства, топографії.

Географічна підготовка включає такий обсяг знань з географії, який дозволяв би туристам розуміти суть природних явищ, спостерігати, досліджувати навколишнє середовище (чи його окремі компоненти) і використовувати отримані дані для розробки маршрутів.

ЛІТЕРАТУРА

- 1.Абрамов В. В. Спортивний туризм: підруч. / В. В. Абрамов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 367 с.
- 2.Александрова А.Ю., «Международний туризм», М. / А.Ю. Александрова. - К.: Центр учбової літератури, 2019. - 253 с.
- 3.Аппенянській А.І. Рекреалогія: тренувальний процес в активному туризмі,: уч. Посібник. - М.: Сов. спорт. / А.І. Аппенянській. - К.: Центр учбової літератури, 2016. - 196 с.
- 4.Байковській Ю.В. Класифікація та особливості формування гірських неолімпійських видів спорту,: уч - метод. посібник. - М.: Вертикаль. Аніта - прес. / Ю.В. Байковській. - К.: Центр учбової літератури, 2015. - 256 с.
- 5.Булашев А. Я. Спортивный туризм: учебник / А. Я. Булашев. – Харьков: ХГАФК, 2009. – 332 с.

ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАЛЬНО–ОЗДОРОВЧОГО ТУРИЗМУ ЄВРОПИ

Л.М. Поліщук, к.т.н, доцент, Д.О.Дячук, ст.гр.ТР-41

Європа є найбільшим ринком лікувально-оздоровчого туризму у світі по відношенню до доходів, кількості лікувально-оздоровчих закладів та їх працівників. У 2019 році їх налічувалося 22 618 лікувально-оздоровчих закладів, які отримували доходи 18,36 млрд. дол. США та забезпечували місяця праці для 441 768 осіб.

Європейською СПА Асоціацією (ESPA) задекларовано 180 млн. ночівель у європейських лікувально-оздоровчих закладах. Показовим є те, що більше половини кількості ночівель (100 млн.) припадає на Німеччину таблиця 1.

Таблиця 1.

Спа-та лікувально-оздоровча інфраструктура в Європі, 2018

Спа-інфраструктура	Розрахунков а кількість спа–закладів	Розрахункова вартість доходів від спа -закладів (млрд. дол. США)	Розрахункова кількість працюючих у спа закладах

Денні/клубні/салонні спа	14 935	7,56	237 482
Спа готелі/курорти	4 298	4,62	84 129
Спа дестинації та оздоровчі курорти	1 204	4,94	91 981
Медичні спа	916	0,86	9 252
Інші спа	1 265	0,38	18 924
Разом	22 618	18,36	441 768

Таблиця 2.

Масштабні лікувально-оздоровчі ринки Європи, 2019

Німеччина є найголовнішою лікувально-оздоровчою дестинацією

Країна	Кількість лікувально-оздоровчих закладів	Цінова вартість доходів від лікувально-оздоровчих закладів (млрд. дол. США)
Німеччина	3 973	3 841,5
Франція	2 748	2 296,0
Італія	2 396	2 235,3
Великобританія	2 465	1 723,4
Іспанія	1 814	1 526,1
Австрія	997	1 218,3
Швейцарія	553	701,2
Греція	470	423,2
Нідерланди	505	365,0

Європи. Оскільки, значна частина споживачів саме цієї галузі Німеччини є її внутрішніми туристами, спа– лікувальний туризм та спа–велнес концепції тут отримали неабияку підтримку на державному рівні у вигляді промоції та маркетингу. З огляду на це, Німеччина для спа–лікувальної галузі України в цілому та зокрема, одночасно виступає в ролі як конкурента, так і потенційного ринку – постачальника туристів. А популяризація традиційних та сучасних спа–велнес концепцій серед мешканців Німеччини підсилює маркетингові кампанії багатьох спа–дестинацій світу, які є спрямовані на цей споживчий ринок таблиця 2.

У Cockerell and Trew [2] зазначається, що в структурі спа-туристів з Німеччини частка жінок дещо переважає частку чоловіків, але співвідношення двох статей корелюється з відповідним співвідношенням у загальній структурі населення Німеччини. Також в цьому джерелі зазначається, що схильність німців до спа–лікувального туризму зростає з віком.

Через те, що німецька система охорони здоров'я все ще сприяє відвідуванню німцями спа-лікувальних закладів, залежність попиту від доходів не є визначальною, коли йдеться про спа-лікування у Німеччині. Проте, плавне скорочення субсидій поступово збільшує вплив рівня доходів, і це з часом призведе до ситуації, аналогічної до інших ринків Європи, де спа-туристи в основному належать до групи осіб з доходами середнього та вище середнього рівня.

Багато європейських туристів, маючи на меті дешевий відпочинок, вдаються до послуг лікувально-оздоровчих закладів країн Центральної та Східної Європи, таких як Болгарія, Хорватія та ін.

За інформацією Польського інституту туризму у 2018 році «Поляки здійснили майже 7,7 млн. подорожей. Польща є однією з десяти країн Європейського Союзу – постачальників туризму (за кількістю ночівель)» [1].

Отже можна зробити висновок, що при виході на цей туристичний ринок потрібно враховувати загальні тенденції на європейському лікувально-оздоровчому ринку й знати та пам'ятати і про те, що поляки старшого віку добре обізнані з традиційним сектором оздоровчого туризму.

ЛІТЕРАТУРА

1. Spa wellbeing magazine [Електронний ресурс]. – Режим доступу до журн.: <http://www.spawellbeing.com>
2. The Global Spa Economy [Електронний ресурс] / Global Spa Summit/ – Режим доступу: <http://www.globalspaandwellnesssummit.org/>.

СМАРТ-ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ТУРИСТИЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ГРОМАДИ

С.В. Сидорук, к.е.н., доцент, А.Р. Чайка, ст. гр. ТР-41

Введення новітніх технологій в туристичну діяльність в загальному спрямовані на підвищення конкурентоспроможності підприємств, які займаються організацією туристичного бізнесу та на значне поліпшення якості надання послуг. Тому, для того щоб туристичний бізнес розвивався динамічніше, інноваційність надання туристичних послуг є необхідністю для українського ринку туристичних послуг.

Вперше концепцію розумної спеціалізації регіонів розробила експертна група «Знання для зростання» (Knowledge for Growth) Директорату з технологій та інновацій Єврокомісії в процесі формування єдиного Європейського дослідницького простору (European Research Area – ERA). В наукових працях Я. Бжуска, Я. Пика [1], П. Девіда, Д. Форей, Б. Хола [2], М. Кардаса [3] і Г. Тобора [4] подано цю концепцію розумної спеціалізації, а також спроби її застосування.

Передовий досвід управління міськими DESTИНАЦІЯМИ на світовому ринку туристичних послуг на основі інноваційних підходів є перспективним для розвитку туристичної діяльності громади, а саме у впроваджені безлічі інструментів інноваційного характеру (наприклад, Інтернет-речей, технології безконтактних комунікацій, хмарні технології тощо), які забезпечують реалізацію основних положень концепції сталого розвитку туризму та підвищення соціальних стандартів населення громади.

На сьогодні концепція «Smart» впроваджена в багатьох містах туристично розвинених країн: [Іспанії](#), ОАЕ, Німеччині, Китаї, Південній Кореї. Адапуємо цю концепцію до діяльності громади.

Основні напрями смарт-підходу до управління громадою:

1. Кластеризація туристичної громади.
2. Запровадження хмарних технологій та Інтернету-речей (The Internet of Things) в різних сферах (екологічній, транспортній, туристичній, адмініструванні, медичній, соціальній тощо), а також розширення місць використання Wi-Fi (у т.ч. громадських місцях та транспорті).
3. Створення туристичного мобільного додатку громади.
4. Використання QR-кодів на всіх туристичних об'єктах (у т.ч. музеях, парках, поруч з пам'ятниками тощо), які дозволяють отримувати текстову, графічну, 3D-моделі, аудіо (аудіогід) інформацію на багатьох мовах.
5. Єдиний туристичний квиток (City Tourism Card) на всі види транспорту, а також розгляд можливості впровадження Інтернет-картки туриста (наприклад, із використанням технології NFC на мобільних пристроях).
6. Розміщення веб-камер біля основних туристичних об'єктів громади (у т.ч. парків, скверів, пам'ятників і т.д.), а також розміщення інформації на стендах про той чи інший об'єкт на різних мовах (пріоритетними для України є українська, російська, англійська, німецька, французька та китайська) із QR-кодами.
7. Переобладнання всіх зупинок наземного громадського транспорту смарт-елементами англійською мовою про маршрут певного виду транспорту, карту маршруту, можливостей пересадок та час прибуття на зупинках громадського транспорту, використання електронних антивандальних сенсорних карт (із технологією Google maps), де споживач транспортної послуги може вибрати мову та спроектувати маршрут (переглянувши схеми транспорту), при цьому в режимі онлайн бачити пересування громадського транспорту по транспортним магістралям міста.
8. Встановлення в музеях електронних табло, де можна на різних мовах переглядати інформацію про той чи інший експонат музею (наприклад, Лувр, м. Париж), завантажити з допомогою QR-коду на смартфон аудіогід на іноземній мові, дізнатися про розташування готелів, ресторанів, туристичних об'єктів, залишити відгук тощо.

9. Взаємодія місцевої влади та громадськості з колективними засобами розміщення за допомогою електронних панелей, на яких гості могли б спроектувати свій маршрут та зберегти його на власному смартфоні, вибрати туристичний об'єкт, забронювати квитки, завантажити інформацію рідною мовою, залишити відгуки. Цей засіб дозволяє також забезпечити трансляцію по корпоративному (внутрішньому) телебаченню в готелях туристичної інформації про місто із можливістю вибору мови супроводу.

10. Забезпечення доступності туристичних об'єктів для маломобільної групи населення громади, а також осіб з фізіологічними вадами. Для цього інформаційні вивіски про туристичний об'єкт мають бути розміщені на різній висоті (для осіб з різним зростом), з використанням великого шрифту тексту, на найпопулярніших об'єктах мають бути вивіски із шрифтом Брайля.

11. Всі елементи смарт-дестинації повинні слугувати туристам та місцевому населенню громади.

Отже, туризм є однією з рушійних галузей, котрий приносить великі грошові потоки до країн, які працюють та вдосконалюють туристичну галузь.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Brzóska J., Pyka J. Rozwój ekosystemu innowacji w Regionie w perspektywie 2020 roku [w:] J. Pyka(red) Nowoczesność przemysłu i usług – nowe wyzwania. TNOiK..Katowice, 2012.

2. David P., Foray D., Hall B. Smart Specialistaion. The concept. Knowledge Economists Policy Bries 9, October 2007.

3. Kardas M. Inteligentna specjalizacja – (nowa) koncepcja polityki innowacyjnej. Optimum. Studia Ekonomiczne, 2011. nr 2, WSE, Białystok.

4. Tobor G. Smart specialisation a rozwój aglomeracji górnośląskiej [w] J. Pyka (red) Nowoczesność przemysłu i usług – nowe wyzwania. Katowice: TNOiK, 2012.

ПОДІЄВИЙ ТУРИЗМ: СУТНІСТЬ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ

I.В. Тишук, к.е.н, доцент, А.П. Плахтій., ст.гр.ТР-41

Подієвий туризм – напрям відносно новий та цікавий. Унікальні тури, що поєднують в собі традиційний відпочинок з участю в найвидовищніших заходах планети, поступово завойовує все більшу популярність. Подієвий туризм можна класифікувати за масштабом події (національного чи міжнародного рівня) й за тематикою події. Особливістю подієвого туризму є те, що щорічно він поповнюється новими подієвими турами, котрі з випадкових переходять до розряду регулярних [1].

Науковець Бабкін А.В. зазначає, що «подієвий туризм є унікальним видом туризму, тому що він є невичерпним за змістом».

На думку ряду експертів, у недалекому майбутньому кількість

учасників подієвих турів перевищить кількість учасників екскурсійних турів [1]. Тому розгляд розвитку подієвого туризму в Україні є актуальною темою дослідження.

Крім того, в парламенті у 2018 році був зареєстрований законопроект про внесення змін до Закону України «Про туризм» № 8317. Згідно якого до переліку Залежно від цілей подорожі, способу організації туру, категорій осіб, які здійснюють туристичні подорожі, їх вікової групи, джерел фінансування подорожі, способів пересування, чи інших ознак існують види туризму за метою подорожі: внесено подієвий туризм.

На сьогодні актуальним завданням є розробка й впровадження Національної програми створення та просування позитивного образу України та територіальних брендів її регіонів як за кордоном, так і в середині країни [23]. Цьому сприятиме розвиток подієвого туризму, зокрема фестивального руху в Україні, що набуває популярності в останні роки.

Найбільш привабливою частиною подій є те, що вони ніколи не бувають однаковими, тому кожен турист прагне відвідати захід самостійно, щоб повністю зануритися в цей унікальний досвід. Планування подій створено для певної мети і може стосуватися індивідуальних, масових або міжнародних сфер діяльності. Управління подіями – це ціла прикладна наука, сфера вивчення якої спрямована на проектування та виробництво планових заходів, що охоплюють фестивалі, розваги, карнавали, відпочинок, політичні, державні та наукові зустрічі, спортивні змагання, корпоративні справи (конференції, ярмарки, виставки) тощо [2].

Типологія запланованих заходів ґрунтується насамперед на їх формі, очевидних відмінностях в їх цілях та програмі. О.В. Бабкін у своїй праці «Спеціальні види туризму» виокремив у подієвому туризмі певні тематичні види [19]: національні свята, театралізовані шоу, музичні фестивалі, паради, спортивні події, карнавали, модні покази, конференції, кінофестивалі, аукціони, освітні заходи.

Для дослідження будь-якого поняття, і подієвого туризму в тому числі, важливою є класифікація, тобто виокремлення форм і видів на підставі різних критеріїв. Здійснена на наукових засадах класифікація туризму дає змогу узгодити дефініції понять, запропоновані вченими різних наукових шкіл, різних країн і завдяки цьому сформувані спільну теорію туризмології.

Вважаємо що, подієвий туризм слід класифікувати за наступними критеріями (таблиця 1). Наведена класифікація не претендує на вичерпність і може бути вдосконалена й іншими критеріями.

Таблиця 1.

Класифікація подієвого туризму

Визначальна класифікаційна ознака	Характеристики
За використанням відповідних туристичних ресурсів	
Природо-орієнтований	Орієнтація на природні ресурси, унікальні природні явища (північне сяйво, виверження вулканів тощо).
Суспільно-орієнтований	Орієнтація на суспільні ресурси (релігійні, громадські, мистецькі, історичні, спортивні та політичні).
За тематикою основного заходу.	
Спортивні	Олімпійські ігри, чемпіонати світу та континентів.
Релігійні	Сходження Благодатного Вогню на православну Пасху.
Мистецькі	Каннський кінофестиваль, фестиваль античного театру.
Гастрономічні	Міжнародний пивний фестиваль «Октоберфест».
Політичні	Всесвітній економічний форум (Давос, Швейцарія);
Торгово-економічні	Аукціони, ярмарки, автосалони, авіасалони, церемонії
Флористичні	Фестиваль «Бонсай» (Нара, Японія).
Модні покази	Покази мод у Мілані.
За масштабом події	
Міжнародного рівня	Бразильський карнавал, Олімпійські ігри;
Національного рівня	фестиваль у Шешорах на Україні;
Регіонального рівня	Свято різника на Закарпатті, спортивні змагання регіонального рівня;
місцевого рівня	Дні міст, сіл тощо.
За регулярністю проведення	
Регулярні події	Канський кінофестиваль, Олімпійські ігри;
Унікальні події	Відкриття Суецького каналу, весілля британського принца Вільяма.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабкін О.В. Спеціальні види туризму / О.В. Бабкін. Ростов-на-Дону : Фенікс, 2008.. 256с.
2. Donald Getz Event Tourism – Definition, Evolution and Research. Calgary : Elsevier, 2008. P. 403–428.

МІЖНАРОДНИЙ ТУРИЗМ: СУТНІСТЬ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

І.В. Турський, д.е.н, доцент, Д.О. Черен., ст.гр.ТР-41

Вперше незалежна Україна заявила про себе як про самостійного партнера на ринку туризму на Варшавському туристичному ярмарку і туристичному салоні в Познані (Польща) в 1993 році, уклавши понад 300 контрактів, переважно з приймання туристів у країні. У 1994 році почалася атестація готельно-туристичних підприємств, було організовано перший в Україні Міжнародний туристичний салон «Україна-94», в роботі якого взяли участь 79 фірм із 26 країн Європи, Азії, Африки, Північної Америки, а також 226 вітчизняних фірм. Ці заходи сприяли піднесенню сфери туризму (у 1994 році кількість туристів, які відвідали Україну, в чотири рази перевищила рівень 1992 року).

Проблематику дослідження розвитку міжнародного туризму піднімали у своїх працях представники і Волинської наукової школи: А.В. Вавринюк, О.М. Гусєва, Н.Н. Коцан, Н.П. Луцишин, П.В. Луцишин, В.О. Патійчук, В.В. Ядошук.

Як зазначає автор роботи Карачина Н., туризм може бути не лише чинником економічного зростання і виходу країни на світовий туристичний ринок, а й засобом усебічної інтеграції у світовий економічний простір на засадах реалізації його комунікативно-інтеграційної складової [1].

Зайцева В., розглядаючи міжнародний туризм в умовах глобалізації, підкреслює, що глобалізація і регіоналізація – складові частини єдиного процесу розвитку міжнародного туризму, що робить його унікальним економічним інструментом, здатним формувати виробничі системи інтернаціонального характеру і зберігати локальну значущість [2].

Міжнародний туризм - це туризм в іншу країну, тобто іноземний туризм. Перші форми туризму почали проявлятися на території України дуже давно. Людям завжди була притаманна природна цікавість, їм кортіло дізнатися, як живуть інші народи, чи просто відвідати інші землі в пошуках чогось незвичайного. Розвитку туризму сприяло вдале геополітичне положення України, що розташувалася на перехресті багатьох важливих торгівельних шляхів. Завдяки цьому нашу країну щороку відвідувала значна кількість іноземних купців, які, приїжджаючи додому, розносили славу про Україну, про її багаті природні ресурси, гостинний народ та цікаві традиції, тим самим приваблюючи все більше охочих побувати в Україні .

У міжнародному туризмі виділяють дві складові – в'їзний і виїзний, що розрізняються за напрямком туристського потоку. Той самий турист може бути класифікований як такий, що в'їжджає і виїжджає одночасно залежно від того, стосовно якої країни стосується його переміщення. Розрізняють країну походження туриста, яку він залишає, і країну призначення, куди він прибуває. У першому випадку мова йде про виїзний, у другому – про в'їзний

туризм. Ці терміни використовують стосовно до закордонної подорожі на початку поїздки. На зворотному шляху турист просто повертається додому.

Фахівці вважають, що кількість міжнародних туристичних відвідувань зросте до 1,8 мільярда у 2030 році. Тобто, ми маємо велику, перспективну галузь, яка повинна розвиватися швидкими темпами, з метою прийняття в Україні частину цього світового потоку туристів та забезпечити їм належний рівень послуг [3].

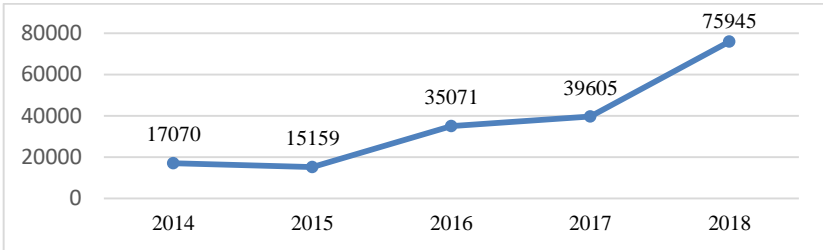


Рис. 1. Динаміка кількості в'їзних іноземних туристів у період 2014-2018 рр.

Як бачимо з рис.1. прослідковується позитивна динаміка кількості в'їзних іноземних туристів до України у період 2014-2018 рр.

Згідно статистичних даних із загальної кількості обслуговуваних туроператорами та турагентами кількості туристів, частка громадян з інших країн, що приїжджали в Україну з метою здійснення туристичної поїздки, доволі значна. 2018 рік характеризується значним збільшенням іноземних туристів (на 58875 особи більше порівняно з 2014 роком), які приїжджають до України з метою організованого туризму [3].

Тобто, щодо міжнародного туризму то його науковці визначають як важливий напрямок міжнародного співробітництва в конкретній діяльності на основі поваги національної культури та історії кожного народу та основних інтересів кожної країни. Крім того, міжнародним туризмом називають сферу розвитку взаєморозуміння між народами та ознайомлення з досягненнями інших країн в різних сферах [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. Карачина Н. Розвиток міжнародного туризму в Україні у контексті світової інтеграції / Н. Карачина, О. Савіцька // Молодий вчений. 2014. № 5 (08). С. 109–113.
2. Зайцева В. Міжнародний туризм та глобалізація в сучасному світі / В. Зайцева, О. Корнієнко // Вісник Запорізького національного університету. 2012. № 2 (8). С. 55–65.

3. Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України URL: <http://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=be44a1a7-69b3-4a77-a86a-447499abcdd6&tag=Analitika>

4. Кляп М. П., Сучасні різновиди туризму: навч. посіб. / М.П. Кляп, Ф.Ф. Шандор/ К. : Знання, 2011. 334 с.

КАФЕДРА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

БЕЗПЕЧНІСТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

Андрощук І.В., к.с.-г.н., доцент, Свирида В. Я., ст. ГР. ОПБ₃-51

Агропромисловий комплекс (далі - АПК) - це складний загальнодержавний комплекс, до якого входять багато взаємопов'язаних економічно, технологічно й організаційно галузей і виробництв. Діяльність АПК пов'язана з виробництвом, переробкою та збутом сільськогосподарської продукції.

Основою агропромислового комплексу є сільське господарство - одна з найважливіших для України галузей виробничої сфери.

З початком проведення сезонних робіт в агропромисловому комплексі значно зростають обсяги та інтенсивність виконання відповідних технологічних операцій. Зокрема, зростає кількість осіб, що беруть участь у виробництві, у тому числі за рахунок тимчасово залучених, збільшується кількість задіяної техніки, тривалість сільськогосподарських робіт протягом доби тощо. Цей травмонебезпечний період в сільськогосподарському виробництві зумовлений максимальним напруженням, перенасиченістю праці, що призводить до помилкових дій, нехтування безпекою та відсутністю належного контролю за безпечним виконанням робіт з боку інженерно-технічного персоналу.

Аграрна сфера є однією з найбільш травмонебезпечних. При цьому найчастіше травмуються підсобні працівники (падіння та наїзд транспортних засобів), водії автомобілів (дорожньо-транспортні пригоди), механізатори (дорожньо-транспортні пригоди та наїзд транспортних засобів) та сторожі. Основними причинами нещасних випадків є порушення Правил дорожнього руху, трудової і виробничої дисципліни, незадовільний технічний стан транспортних засобів та технологічного обладнання. Частими порушеннями залишаються експлуатація самохідних машин і механізмів без огорожень карданних та пасових передач, а також посівних та садильних машин, які не обладнані пристроями двосторонньої сигналізації, причіпних агрегатів без гальм та страхувальник пристроїв.

Тому, особливу увагу аграріїв звертаємо на небезпечні та шкідливі виробничі чинники, які можуть впливати під час використання сільськогосподарської техніки: фізичні - рухомі агрегати й механізми, підвищена температура, запиленість та загазованість повітря робочої зони; рівень шуму, вібрації, освітленості робочої зони, статичної електрики; хімічні - пестициди, агрохімікати, гази розкладання органічних речовин; психофізіологічні - фізичні та нервово-психічні перевантаження.

Від цих чинників залежить і професійні ризики. Зокрема, ризики під час роботи на ґрунтооброблювальних, посівних та садильних машинах, під час агрегування сільськогосподарської техніки:

- перекидання машини, агрегату;
- раптове опускання навісного знаряддя;
- травмування працівника рухомими механізмами машин;
- наїзд на дорожні перешкоди або на працівника;
- падіння знаряддя на працівника;
- втрата стійкості з'єднаного (агрегатованого) знаряддя;
- падіння працівника з машин;
- від'єднання причепа під час руху.

Тож, керівникам і спеціалістам підприємств слід посилити профілактичну роботу по запобіганню виробничого травматизму в поточному році, організувати роботу згідно Правил охорони праці у сільськогосподарському виробництві (НПАОП 01.0-1.02-18):

Експлуатація сільськогосподарських машин (сільськогосподарських тракторів, їх причепів і змінних причіпних машин, систем складових частин та окремих технічних вузлів) має здійснюватися з урахуванням вимог експлуатаційної документації.

Вузли та елементи сільськогосподарських машин, що рухаються, обертаються та можуть становити небезпеку, мають бути огорожені захисними кожухами, які забезпечують безпеку працівників.

Заборонено експлуатацію несправних машини та обладнання, і експлуатацію сільськогосподарських тракторів без електростартерного запуску двигуна та з відсутньою або несправною системою блокування запуску двигуна за ввімкнутої передачі.

Перед виконанням робіт треба переконатися, що дроти повітряних ліній електропередач не буде зачіпати техніка, проїжджаючи під ними. Під час проїзду сільськогосподарської техніки потрібно дотримуватися безпечної дистанції.

Нагадуємо, що державний технічний огляд зареєстрованих технологічних транспортних засобів проводиться щороку, з метою контролю технічного стану транспортних засобів, перевірки їх на відповідність чинним на території України нормативно-правовим актам з охорони праці та встановлення відповідності ідентифікаційних номерів записам у реєстраційному документі.

Технічний стан технологічних транспортних засобів має відповідати вимогам правил, нормативів і стандартів, що стосуються безпеки дорожнього руху, охорони праці, промислової безпеки та охорони навколишнього природного середовища.

Якщо розглядати весняно-польові роботи, то це комплекс робіт із застосуванням мінеральних добрив, гербіцидів, протруювачів, що

використовуються для підживлення посівів, а це робота з застосуванням отрутохімікатів.

Отже необхідною умовою успішного і безпечного проведення комплексу весняно-польових робіт та збереження людського потенціалу є створення керівниками сільськогосподарських формувань безпечних умов праці найманих працівників, здійснення належного контролю за підлеглими працівниками та суворе дотримання працівниками трудової та виробничої дисципліни, правил охорони праці.

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАХОДИ ТА ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВОЇ БЕЗПЕКИ НА ТЗОВ «ЗБК»

Л.Ф. Бондарчук, к.с.-г.н., доцент, С.В. Ріжка, ст. гр. ЦБ -41

Товариство з обмеженою відповідальністю “Завод будівельних конструкцій” (далі ТзОВ “ЗБК”) був заснований в 1967. Основною задачею заводу було виготовлення нестандартної залізобетонної продукції для ремонту жилих будинків, будівель різного соціально-культурного призначення, продукції, яка призначена на благоустрій міста Луцька, міст і сіл області. Проаналізувавши стан умов праці та ефективність функціонування системи управління охороною праці на підприємстві ТзОВ «ЗБК» було виявлено ряд недоліків і порушень правил і норм охорони праці і техніки безпеки на підприємстві. Аналіз, який був проведений дозволив виявити шкідливі і небезпечні фактори виробництва, які у сучасних умовах здійснюють найбільш негативний вплив на персонал підприємства.

На підприємстві внаслідок процесу зварювання в повітря робочої зони надходять такі забруднюючі речовини як: оксид азоту, оксид вуглецю, оксид феруму, фтористий водень, сполуки марганцю. Необхідно володіти певною інформацією про кожну речовину, щоб уникнути надмірного забруднення. Адже в невеликих кількостях ці речовини не є шкідливими, але коли їхня концентрація перевищує гранично допустиму, то виникає потреба в вентильованих приміщеннях та очищенні повітря від їх вмісту[1].

Оксиди азоту – жовто – бурі пари при звичайних температурах з неприємним запахом, добре розчинні у воді. Утворює дві кислоти – азотну і азотисту. Часто зустрічається в хімічних лабораторіях. Газ є отруйним при концентраціях вищих 0,01%.

Азот в біосфері знаходиться у вільному стані (повітря), а також у складі великої кількості неорганічних і органічних сполук. Основним постачальником азоту для утворення всієї гами азотовмісних сполук є повітря, а головним розподільвачем його між рослинами і живими організмами – ґрунт.

Оксиди азоту, що потрапили в атмосферу, окислюються, і сполучаючись з водою, утворюють туманоподібні краплини нітратної кислоти. Переносячись вітрами на значні відстані, вони згодом випадають разом з дощем, який має кислу реакцію. Під впливом кислотних опадів відбувається закислення водойм і ґрунтів, вимивання з ґрунту калію, магнію і кальцію, зменшення врожайності сільськогосподарських культур, деградація флори та фауни. Кислотні опади прискорюють руйнування житлових будинків і архітектурних пам'яток оздоблених мармуром і вапняком. Кислотний сніг завдає ще більше шкоди, ніж дощ, оскільки він може накопичуватись упродовж тривалого часу, що призводить до значного закислення ґрунту під час танення навесні.

В організмі людини дратівливо діє на легені, викликаючи набряк, спостерігається сильний кашель, головний біль, блювота, роздратування слизових оболонок. В такому разі необхідно викликати лікаря потерпілому, надати йому спокій, тепло і кисень.

Марганець, манган, Mn – хімічний елемент, який являє собою сріблясто – білий метал, легко окислюється на повітрі. У вільному стані не трапляється, входить до складу багатьох мінералів, переважно оксидів. Застосовують в металургії як добриво.

Фізіологічна дія марганцю в живих організмах полягає у його здатності змінювати ступені окислення і завдяки цьому приймати участь в окислювально-відновних процесах. Встановлено, що в рослинах, в залежності від ступеня окислення, марганець, з одного боку, сприяє виділенню кисню, приймаючи участь у відновлювальних реакціях фотосинтезу, а з другого – активно приймає участь в окисленні карбонових кислот і, як наслідок, у процесі дихання рослин. Відмічено позитивний вплив марганцю на синтез і вміст цукрів в листках, корінні, стеблах рослин.

Марганець, його оксиди і солі є сильними отрутами, які повільно розпадаються в організмі, мають загальнотоксичну дію (ураження центральної нервової системи, хвороба Паркінсона). Професійні отруєння манганом можливі при видобуванні руди, на сталеплавильному виробництві, при електрозварюванні в закритих приміщеннях. Для запобігання негативній дії мангану та його сполук використовують протипилові респиратори, протигази. Діє на центральну нервову систему.

Залізо, ферум, Fe – м'який, сріблясто - білий метал, за зовнішнім виглядом нагадує платину. Залізо добре розчиняє водень, причому із збільшенням температури розчинність зростає. Серед усіх важких металів, що містяться в живих організмах, залізу належить провідна роль. Органічні молекули до складу яких входить залізо, приймають активну участь у біологічних процесах, що відбуваються при диханні і фотосинтезі. Це пояснюється дуже високим ступенем їх каталітичної активності. Особлива функція відведена залізу у біосинтезі хлорофілу. При обмеженні

надходження заліза у рослини спостерігається зникнення зеленого забарвлення листя і розвивається захворювання на хлороз.

В організмі людини і в багатьох вищих тварин залізо накопичується і зберігається у вигляді феритину та гемосидерину, які скупчені у печінці, селезінці та кістковому мозку.

При нестачі заліза в організмі людини розвивається хвороба крові – анемія за рахунок зменшення кількості еритроцитів і гемоглобіну.

Надлишкова кількість заліза може призвести до порушення діяльності серцево – судинної системи, печінки, легенів.

Вуглець, карбон, С – безбарвний газ, розчиняється у воді. З киснем утворює оксид вуглецю. Вуглекислий газ постійно утворюється в природі при окисленні органічних речовин (гниття рослинних і тваринних залишків, дихання, горіння паливних матеріалів). У великих кількостях він виділяється із вулканічних тріщин та з вод мінеральних джерел.

При отруєнні CO₂ викликає слабкість, запаморочення, головний біль, підвищений кров'яний тиск, розлад дихання, серцебиття, частий пульс; у великих концентраціях – подразнюючу дію, загальне пригнічення, задуху. Вуглекислий газ витісняє кисень із крові і вступає в з'єднання з гемоглобіном через знижений вміст кисню в крові, настає ядуха: втрата свідомості, судороги, задишка, удушення. Необхідно винести потерпілого на свіже повітря, при зупинці подиху – штучне дихання.

За участю вуглекислого газу синтезуються органічна речовина, вуглеводні, процеси фотосинтезу рослин; складова частина органічних речовин; сприяє утворенню парникового ефекту.

Фтористий водень, фторводень, HF – сполука фтору з воднем. При температурі вище 19,43 С – безбарвний газ з різким запахом, нижче цієї температури – рухлива рідина. Добре розчиняється у воді.

Фтороводень дуже отруйний. Викликає загальнотоксичну, подразнюючу дію; дуже сильно подразнює очі, слизові оболонки, дихальні шляхи, шкіру; викликає крововиливи та виразки дихальних шляхів, набряк легенів, носові кровотечі; гнійний бронхіт, уражає серцевий м'яз, задуху, спазм горла, судоми.

Для покращення умов праці на ТзОВ «ЗБК» розроблені комплексні першочергові заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, які передбачали підбір та розрахунок системи вентиляції в арматурному цеху. З даною метою пропонується збір шкідливих речовин, що утворюються від зварювальних постів за допомогою колективного фільтровентиляційного агрегату і очищення повітря від шкідливих речовин за допомогою попереднього очищення від пилових часток у циклоні типу ЦН-15і остаточного – за допомогою електрофільтру типу ЕФВА 1-01.

За рахунок модернізації системи вентиляції у арматурному цеху концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони знизиться у десятки разів, що в свою чергу дозволить зменшити негативний вплив на здоров'я працівників, а також запобігти забруднення атмосфери у зоні розташування підприємства

ЛІТЕРАТУРА

1. Гогіташвілі Г. Г. Охорона праці на підприємствах промисловості будівельних матеріалів: Навч. посібник. – К.: ІСДО, 1993. – 252 с.

ПРОФЕСІЯ ДІДЖЕЯ – ПЛЮСИ ТА МІНУСИ

Вісін О.О., к.і.н., доцент, Зай О.В., ст. гр. ЦБ-41

Нині жодне свято, вечірка, корпоратив чи навіть відкриття магазину не обходяться без музичного супроводу. А відповідно і людини, яка відповідає за це. Якщо раніше на більшості цих заходів запрошували живих музикантів, то нині цю роботу виконують діджеї (DJ).

Діджей (англ. DJ від disc jockey - диск-жокей) - людина, що грає для аудиторії записані на звуковій носії музичні твори. Як звукові носії в основному використовуються грамплатівки і компакт-диски. Зведення композицій діджей здійснює за допомогою вертушок (turntables) або іншого спеціального устаткування, якщо використовуються невінілові носії, при цьому він може міняти швидкість відтворення для «гладкого» зведення, використовувати скретчи та інші звукові ефекти, перетворюючи тим самим свій мікс з композицій інших музикантів в самостійний музичний твір.

В культурі, де всі хочуть розважатися, діджей є знаковою фігурою. Він забезпечує розваги, і не просто забезпечує, а створює їх. При цьому його «акт творіння» відбувається безпосередньо на очах в публіки.

Діджей задає тон (правильніше сказати – ритм), танцпол його послухає (переробляє, споживає). З іншого боку, загальний ритм, загальна музика об'єднує весь клуб, не розділяючи публіки і діджея. Діджеї говорять, що вони «грають» музику. Не ставлять, не прокручують, а саме грають. Так виконавська майстерність діджея в масовій свідомості непомітно зрівнюється з іншою виконавською майстерністю. І музикант і діджей грають.

Завдання діджея – забезпечувати безперервність музичного ряду. Танцюючи не повинні помічати, як одна музична річ переходить в іншу. Це досягається за рахунок підбору послідовності треків з максимально близьким один до одного ритмом. Поки в динаміках над танцполом звучить одна композиція, діджей в навушниках підганяє іншу композицію до того моменту, коли перехід з першої на другу максимально плавний. Це називається мистецтвом зведення, і складає саму суть техніки діджеїнга. Для досягнення необхідного ефекту застосовується і пряме втручання – скретч,

коли диски крутяться в різні боки і звук «заїкається», паралельне звучання двох треків і т.п.

Можливість грати з чужою музикою створює ілюзію творчості. Комбінація треків, зусиллями діджея з'єднана воедино (клубною мовою – мікс) сприймається як авторський твір. Кожен діджей має свою стилістику, оскільки працює з композиціями в певному ритмі. Але в сучасному світі бути виконавцем не так престижно, як бути автором. І самосвідомість діджеїв зрушується в цю сторону. Вони вже записують диски зі своїми міксами. Ім'я діджея лягає поверх тих, кому дійсно належить ця музика, і виступає як товарний знак.

Та все ж неповноцінність подібного авторства сучасністю ще повністю не жита. Тому самі просунуті діджеї прагнуть до написання реальної музики. Зараз це не складно. Досить мати хорошу апаратуру і відповідне програмне забезпечення. Природно, не йдеться про живі інструменти, лише електроніка. І не стільки мелодія, скільки биття ритму. На інше діджеї – а вони в переважній масі без музичної освіти – просто нездібні. Та і публіка клубів іншого не потребує. Ритм заводить, при певних частотах він несе ейфорію.

За межі клубів виходять не лише продукти творчості діджеїв, але і вони самі. Музику підбирають, ставлять і зводять тепер і на телестудіях, і на радіостанціях. Відповідно там є свої майстри вертушок - віджеї (VJ) і арджеї (RJ).

Але на телебаченні і радіо немає візуального і емоційного контакту діджея з аудиторією. Діджей наданий самому собі, і це позначається не кращим чином. Він не може отримати зворотній зв'язок, побачивши танцюючу публіку. Пропадає відчуття центральної ланки і уражена підсвідомість починає включати компенсаційні механізми. Діджей повинен довести свою владу над тими, хто по той бік ефіру. Діджей починає кривлятися, шуткувати, показувати себе. З професіонала звукової техніки він перетворюється в шоумена.

Останнім часом діджеї часто імпровізують, граючи декілька композицій одночасно, створюючи ремікси на композиції в реальному часі. Вища, остання і єдина мета діджея - спонукати народ до танців. Хороший діджей - це зовсім не той, в якого хороші грамплатівки, а той, хто здатний управляти настроєм танцюючих, заводити публіку, доводити її до стану екстазу.

Професії діджея не вчать у вузах та училищах. Тож, аби опанувати її, доведеться навчатися самостійно, або ж відвідати курси в професіоналів цієї справи. Аби працювати діджеєм у нічному клубі, потрібно набути навиків роботи зі спеціальною апаратурою, вміти працювати з різними носіями, від вінілових платівок до компакт-дисків. Діджей також повинен вміти

виконувати роботу з комп'ютерними програмами, аби вмiти зводити сети, якщо доведеться грати з коп'ютера чи ноутбука.

Професiя дiджея дуже цiкава, проте має суттєвi мiнуси: гучна музика, постійний шум. Графік роботи у дiджеїв iнакший, аніж у працівників багатьох iнших типових професiй. Робочий день тут зазвичай починається о 9-10 вечора, а закінчується о 4-5 ранку. Коли починається дискотека, увесь цей час дiджей перебуває за пультом. 5-9 годин дiджей перебуває на ногах. Навушники не допомагають, бо у них не можеш постійно працювати, так як потрібно спілкуватись з вiдвiдувачами, спостерігати за залом, емоціями публіки. Окрім гучної музики, яка негативно впливає на слух, присутній ще постійний дим вiд сигарет, або кальянів і вiдповiдно шкiдливий вплив на органи дихання. Ще один iз шкiдливих психофізіологічних факторів це емоційноневрівноважені вiдвiдувачі.

Отже, професiя дiджея є цiкавою, молодіжною та веселою, проте наслідки шкоди здоров'ю бiльш масштабніші та малодосліджені.

БЕЗПЕЧНІСТЬ СТРІЧКОВИХ КОНВЕЄРІВ

Остапчук В.В., ст. гр. ЦБ-41

Стрічкові конвеєри є одним з найпоширеніших видів промислового транспорту. Вони застосовуються для переміщення насипних і штучних вантажів в горизонтальному й похилому напрямках. Стрічкові конвеєри набули широкого поширення в ливарних цехах і на будівельних підприємствах, у гірничодобувній галузі, а також на електростанціях, у зернових сховищах та ін.

Стрічкові конвеєри діляться:

- загального призначення, що застосовуються у звичайних умовах і в основному як загальнозаводський транспорт;
- спеціальні, що застосовуються в особливих умовах, як приклад для підземних і відкритих гірничих робіт;
- магістральні великої потужності, що застосовуються для обслуговування великих вантажопотоків вугілля, руди, і т. п. з переміщенням на порівняно великі відстані.

Вимоги безпеки на конвеєрному транспорті зазначені в багатьох нормативних документах, зокрема в «Правилах охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом» (НПАОП 0.00-1.24-10), «Правилах охорони праці під час експлуатації об'єктів циклічно-потокової технології відкритих гірничих робіт», та ін.

Для забезпечення безпеки та захисту здоров'я працівників роботодавець має вживати заходів для того, щоб:

- проектування, спорудження, оснащення, введення в експлуатацію, експлуатація та обслуговування робочих зон здійснювалися таким чином, щоб працівники могли виконувати покладену на них роботу без загрози їх безпеці та здоров'ю;

- виконання робіт у робочих зонах здійснювалося під наглядом відповідальної особи;

- виконання робіт, пов'язаних із специфічними ризиками, доручалося лише кваліфікованим працівникам і здійснювалося відповідно до наданих інструкцій;

- інструкції з питань безпечного ведення робіт були зрозумілими для всіх працівників;

- були наявні відповідні засоби для надання першої допомоги;

- регулярно здійснювалися інструктажі з питань безпечного виконання робіт та охорони праці.

Будівельні конструкції галерей та естакад необхідно виконувати з неспалимих матеріалів. На привідних станціях і перевантажувальних пунктах, а також по довжині конвеєра повинні бути встановлені засоби автоматичного пожежогасіння і автоматичної пожежної сигналізації [1].

На підприємстві повинен бути затверджений перелік працівників, які здійснюють контроль за технічним станом і безпечною експлуатацією конвеєрного транспорту. Приміщення машиністів конвеєра комплектують таблицею передпускової сигналізації із зазначенням кількості та тривалості звукових сигналів, комплектом інструкцій з охорони праці, технологічних інструкцій, інструкції з пожежної безпеки.

Стрічкові конвеєри (конвеєрні лінії) повинні бути обладнані аварійними пристроями, що забезпечують відключення приводу конвеєра з будь-якої точки по довжині зі сторони основних проходів та в місцях їх обслуговування [1].

Усі конвеєри обладнують світловою та звуковою сигналізацією, що діє по всій довжині конвеєра з достатнім рівнем звуку та світловими показниками, помітними в будь-якій точці конвеєра. Стрічкові конвеєри обладнують сигналізацією про початок запуску; пристроями, що блокують і унеможливають дистанційний пуск після спрацювання захисту конвеєра; засобами, що зменшують пилоутворення і надходження пилу в повітря робочої зони; пристроєм, що вимикає конвеєр у разі зупинки стрічки при ввімкненому приводі; пристроями, що запобігають боковому сходу стрічки, і датчиками від бокового сходу стрічки, що вимикають привід конвеєра у разі сходу стрічки більше ніж на 10% її ширини; місцевим блокуванням, що запобігає пуску конвеєра з пульта керування [1].

Вантажі натяжних пристроїв конвеєрів розташовують так, щоб у випадку розриву стрічки або канатів виключалась можливість падіння вантажу на людей або обладнання.

Огородження, засоби блокування та сигналізація (передпускова), якими обладнують конвеєри, виготовляють і монтують на конвеєрах у суворій відповідності до проектного рішення. Кінцеві вимикачі монтують вздовж рами конвеєра на відстані не більше 50 метрів один від одного.

На стрічкових конвеєрах передбачають пристрої, які відключають привід при обриві та пробуксовці стрічки, обриві канатів натяжних пристроїв та забутовці розвантажувальних воронкоз або жолобів, а також пристроїв, що запобігають зміщенню стрічки з барабанів та роликкоопор.

Привідні та відхиляючі барабани, натяжні пристрої (візки натяжні, натяжки вертикальні, лебідки, траверси вантажні, вантажі, канати, блоки), ремінні та інші передачі, муфти, до яких можливий доступ обслуговуючого персоналу та осіб, працюючих поблизу, огороджують. На огороженнях головних та хвостових барабанів встановлюють блокуючі пристрої, що забезпечують відключення двигуна конвеєра при зніманні огороження.

Захисні огороження обладнують пристроями для надійного утримання в зачиненому (працюючому) стані. Демонтаж або переміщення огорожі в разі необхідності ремонту обладнання здійснюють за допомогою спеціального інструмента після зупинки конвеєра. Секції огороження робочої та холостої гілки конвеєра блокують з тросом аварійної зупинки конвеєрів.

Стрічкові конвеєри, у яких осі привідних, натяжних та відхиляючих барабанів привідних станцій, а також машини та обладнання дробарних та грохотильно-дробарних пунктів, що знаходяться вище 1,5 м від рівня підлоги (землі), облаштовують площадками для їх обслуговування [1].

У місцях завантаження конвеєрів влаштовують запобіжні борти, а по лінійній частині конвеєра, де можливе скачування з робочої гілки матеріалу, що транспортується, - фартухи.

При розміщенні конвеєрів над проходами для людей та обладнанням під нижньою гілкою стрічки встановлюють суцільні навіси, які виступають за габарити конвеєрів не менше ніж на 0,8 м. Ширина проходу повинна становити не менше 0,8 м.

Конструкцією конвеєра необхідно передбачити легкий і безпечний доступ до устаткування, елементів, блоків і контрольних засобів, які потребують періодичних перевірок, обслуговування, ремонтів, монтажу та демонтажу. У темну пору доби всі робочі місця та проходи повинні бути освітлені. Затемнені місця галерей повинні обов'язково освітлюватися і в денну пору.

Усі частини, що обертаються (ремінні та інші передачі, муфти), приводні, натяжні, відхиляючі та кінцеві станції стрічкових конвеєрів необхідно огорожувати. Огороження необхідно заблокувати з приводним двигуном конвеєра так, щоб виключалась можливість пуску його в роботу, якщо знято огороження. З боку основного проходу для працівників по всій

довжині робочої і холостої ланок стрічки їх необхідно огороджувати суцільним нероз'ємним, не заблокованим з приводом конвеєра огороженням. З боку монтажного проходу ролики робочої і холостої ланок конвеєра можуть не огороджуватися за умови обладнання входів у цю зону дверима, заблокованими з приводом конвеєра, що запобігають входу працівників у цю зону під час роботи конвеєра. Огороження можуть бути виготовлені із суцільного листового металу, сітки та інших міцних матеріалів. Розмір вічка повинен бути не більше ніж 25х25 мм. Допускається огороження барабанів конвеєрів з розмірами вічка до 40х40 мм. Зубчаті та ланцюгові передачі необхідно огородити огороженням із суцільного матеріалу.

Ремонтні роботи, ручне змащування і очищення конвеєра необхідно проводити тільки у разі, якщо конвеєр зупинено та заблоковано пусковий пристрій. Прибирання матеріалу, що просипався, під стрічковими конвеєрами необхідно здійснювати механізованим способом (гідравлічне прибирання). Прибирання матеріалу вручну під головними, хвостовими і відхиляючими барабанами дозволяється тільки у разі, якщо конвеєр зупинено, електрична схема його розібрана, а на пускових пристроях вивішено плакати «Не вмикати! Працюють люди». Робота на заштибованих конвеєрах не дозволяється. Справність пристроїв для очищення стрічки конвеєра від налиплого матеріалу повинна перевірятися щозмінно посадовою особою, в обов'язки якої покладено здійснення контролю за безпечним виконанням робіт.

Забороняється:

- експлуатація конвеєрів у режимі ручного управління при відсутності машиніста;
- перевозити працівників на не обладнаних для цього конвеєрах;
- транспортувати обладнання на стрічці;
- підсипати на приводний барабан каніфоль або інші матеріали для усунення пробуксовування стрічки;
- спрямовувати рукою стрічку, що рухається;
- проводити ручне прибирання з-під конвеєрів матеріалу, що просипався, під час їх роботи.

Майстер або обслуговуючий персонал повинен оглядати конвеєри та пристрої, а також перевіряти апаратуру управління кожну зміну, електромеханік ділянки - кожну добу.

Високопродуктивна робота сучасного підприємства неможлива без правильно організованих і надійно працюючих засобів промислового транспорту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Управління Держпраці. Вимоги безпеки на конвеєрному транспорті // Охорона праці та пожежна безпека. – 2020. Режим доступу: <http://oppb.com.ua/news/vymogy-bezpeky-na-konveyernomu-transporti>

ОХОРОНА ПРАЦІ ЗА КОРДОНОМ ТА В УКРАЇНІ

Карплік Т.П., ст. гр. ЦБ-31, Поляшенко Е.В., ст. гр. ЦБ-41

Впродовж останніх декількох років ситуація з охороною праці в Україні характеризувалася приблизно однаковою кількістю випадків травматизму, в тому числі зі смертельними наслідками.

За останні роки на підприємствах України за динамічного зростання обсягів виробництва загальна кількість нещасних випадків зменшилася. Зокрема, скоротилася кількість смертельно травмованих серед шахтарів, в агропромисловому комплексі, в житлово-комунальному господарстві, соціально-культурній сфері, нафтогазовидобуванні. Проте не вдалося призупинити зростання смертельного травматизму на транспорті, в будівництві, машинобудуванні, енергетиці, металургії.

Проблема охорони праці є загальносвітовою, над нею працюють усі члени міжнародної спільноти. За даними Міжнародної організації праці (далі — МОП) [1], у світі щороку реєструється 270 млн випадків виробничого травматизму та 160 млн випадків професійних захворювань. У зв'язку з виробничою діяльністю за рік помирають близько 2 млн осіб.

Глобалізація досить сильно впливає на трудове життя та на умови праці. Її результати мають двоїстий характер: деякі держави змогли добитися переваг у ринковій економіці, інші стали ще більш маргінальними, дезінтегрованими і знедоленими. Тиск світової конкуренції змушує роботодавців розглядати профілактику травматизму й охорону праці співробітників не як інтегральну компоненту управління якістю, а як додаткову перепону на шляху до збуту продукції [2].

Рівень травматизму і профзахворюваності значно вищий у країнах, що розвиваються, ніж у промислово розвинених. Так, у Європейському Союзі жертвами нещасних випадків і профзахворювань щороку стають близько 10 млн людей, з них майже 8 тис. гинуть [1].

Статистичні дані показують: у світі кожні 3 хвилини внаслідок виробничої травми чи професійного захворювання помирає одна людина; кожної секунди на виробництві травмуються 4 особи. Щодо України: кожні 8 хвилин травмується одна людина; кожні 5 годин внаслідок травм помирає одна людина. За даними Фонду соціального страхування України [3] (далі - Фонд), за 9 місяців 2019 р. робочими органами виконавчої дирекції Фонду зареєстровано 3270 потерпілих від нещасних випадків на виробництві (з них 286 - смертельно), на яких складено акти за формою Н-1. Серед травмованих на підприємствах України 72,2% (2362) чоловіків та 27,8% (908) жінок. Найбільше травмувалися водії автотранспортних засобів (147), гірники очисних заобів (132) та прохідники (83).

Кількість професійних захворювань в Україні за 9 місяців 2019 р., за даними Фонду, порівняно з 9 місяцями 2018 р. збільшилась на 26,5% — з

1314 до 1662 випадків. Перше місце у структурі професійних захворювань належить хворобам органів дихання - 45,4% від загальної кількості діагнозів, тобто 1314 випадків. На другому місці - захворювання опорно-рухового апарату (радикулопатії, остеохондрози, артрити, артрози) - 25,1%, 728 випадків. Третє місце за хворобами слуху - 14,9%, 430 випадків, четверте - за вібраційною хворобою - 7,3%, 211 випадків. Найбільше професійних захворювань зареєстровано у добувній промисловості і розробці кар'єрів - 1388 осіб, тобто 83,5% від загальної кількості профзахворювань в Україні, що на 28,4% (307 осіб) більше порівняно з 9 місяцями минулого року.

Міжнародне бюро праці встановило, що в середньому на 100 тис. працюючих щороку випадає близько 6 нещасних випадків зі смертельними наслідками. В Україні цей показник майже вдвічі більший і найвищий серед країн СНД - 11 загиблих на 100 тис. працюючих [4].

На думку іноземних фахівців, які за програмою МОП працювали в Україні, велика кількість нещасних випадків зі смертельними наслідками пояснюється наступними причинами:

- незадовільною підготовкою робітників і роботодавців з питань охорони праці;
- відсутністю належного контролю стану безпеки на робочих місцях та виконання встановлених норм;
- недостатнім забезпеченням працюючих засобами індивідуального захисту;
- повільним впровадженням засобів та приладів колективної безпеки на підприємствах;
- спрацьованістю (у деяких галузях до 80%) засобів виробництва.

Витрати, пов'язані з нещасними випадками, зазвичай досить суттєві. Так, кожен випадок виробничого травматизму в індустріальній державі (наприклад, європейській) обходиться приблизно у 500–1000 швейцарських франків на день. За кордоном підприємці підраховали і давно дійшли висновку, що більш економічно вигідно вкладати кошти в охорону праці, аніж прирікати себе на постійну ліквідацію наслідків нещасних випадків і аварій на виробництві. У яку суму точно обходиться нещасний випадок в Україні, поки що невідомо, оскільки статистичного обліку витрат та методики їх визначення немає [2].

Збереження життя і здоров'я людини не тільки на виробництві, але й за його межами набуває особливого значення з огляду на соціально-економічні та демографічні аспекти сучасного розвитку нашої держави.

ЛІТЕРАТУРА

1. <https://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm>
2. Душко Т. Охорона праці в Україні та за кордоном: система менеджменту охорони здоров'я та професійної безпеки // Охорона праці і

пожежна безпека. – Лютий . – 2020. Режим постійного доступу: <http://oppb.com.ua/articles/>

3. <http://www.fse.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/article/951811>

4 <https://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/lang--en/index.htm>

ДО ПИТАНЬ ОЦІНКИ РИЗИКІВ УРАЖЕННЯ ПРИ ВИНИКНЕННІ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ ТОРГІВЛІ І ХАРЧУВАННЯ ТА ГРОМАДСЬКИХ СПОРУДАХ

М.В. Рудинець, к.т.н. доцент, С.М. Рудинець, ст. гр. ЦБм-11

За останні роки, як свідчить статистика, на території України збільшується кількість смертельних нещасних випадків загибелі людей у пожежах [1], що свідчить про необхідність проведення наукових досліджень спрямованих на мінімізацію факторів ризику загибелі у пожежах.

Об'єкти торгівлі і харчування (універмаги, заклади харчування, торгово-розважальні центри (ТРЦ) та ін.), громадські, соціально-культурні та адміністративні споруди характеризуються наявністю великої кількості відвідувачів розосереджених по всій площі будівлі і обслуговуючого персоналу, що знаходиться на робочих місцях.

При виникненні пожежі на даних об'єктах одним з факторів ризику травмування або загибелі відвідувачів і персоналу є швидкість або час їх евакуації з приміщень. Необхідний час евакуації це проміжок часу з моменту виникнення пожежі, протягом якого люди повинні евакуюватися в безпечну зону без заподіяння шкоди їх життю і здоров'ю в результаті впливу небезпечних факторів пожежі.

В свою чергу фактичний час евакуації (T_E) є проміжок часу, який можна розділити на три етапи [2]:

Перший етап – інерційність систем автоматичної пожежної сигналізації (АПС) і системи оповіщення та управління евакуацією при пожежі. В даний час існує велика кількість обладнання, різних виробників, для побудови систем пожежної автоматики.

Другий етап – час прийняття рішення про початок евакуації. Ряд фахівців в своїх наукових роботах отримали дані, що інформація про пожежу сприймається скептично, в результаті тільки 20% людей будуть евакуюватися негайно. Така поведінка проявляється особливо яскраво, якщо люди не бачать безпосередніх ознак розвивається пожежі. Перші дії людей під час пожежі, як правило, пов'язані з бажанням перевірити інформацію про пожежу, підготуватися до евакуації (зібрати речі, вимкнути електрообладнання, або небажання покидати приміщення, доки не доїдять їжу, за яку заплатили), обговорити інформацію з колегами і т.п. При пожежі

також відзначається тенденція до втрати відчуття часу, яка часто призводить до трагічних наслідків [3].

Для зменшення витрат часу і ризику ураження на даному етапі можливо застосувати різні додаткові технічні рішення або програмні продукти [4].

Третій етап – безпосередньо час руху по шляхах евакуації. Процес евакуації людей з будівель досліджується з початку минулого століття в різних країнах і досить докладно описаний [5].

В такому випадку відхилення у часі при евакуації формує ризик ураження. У неявному вигляді можемо записати:

$$R_{ч.е.} \rightarrow f(T_E) \quad (1)$$

Затримка в часі або невиконання вимог на будь-якому з цих етапів підвищує ймовірність ураження людини, або ризик ураження. Отже можливо стверджувати, що ризик ураження (R) у пожежі залежить від часу евакуації (ч.е.) та ступеня підготовленості (с.п.) людей до дій у надзвичайних ситуаціях (НС) і формується поетапно:

$$R = R_{с.п.} + R_{ч.е.} \quad (2)$$

Враховуючи що в приміщенні знаходиться умовно дві групи людей, персонал і відвідувачі, для кожної із зазначених груп у ситуації виникнення пожежі ступень ризику ураження буде відрізнятися.

Щодо ризику ураження кожної з груп:

– персонал – є підготовленим до дій у надзвичайних ситуаціях на даному об'єкті, згідно законодавства України з працівниками, при прийомі на роботу, проводяться інструктаж і відповідні навчання;

– відвідувачі - люди різного віку, професій і фізичних можливостей, з якими інструктажі не проводяться, покладаються на кваліфікацію персоналу, в більшості рахують що вони захищені і їм нічого не загрожує, за чисельністю значно перевищують персонал.

В такому випадку загальний ризик ураження усіх людей на об'єкті залежить від ризику ураження персоналу (R_n) та ризику ураження відвідувачів ($R_в$):

$$R_з = f(R_n, R_в) \quad (3)$$

Можна зробити висновок, що при оцінці ризиків ураження на об'єктах торгівлі і харчування, громадських, соціально-культурних та адміністративних спорудах необхідно окремо враховувати фактори ризику ураження для двох основних груп людей, персоналу і відвідувачів. Також особливу увагу необхідно звернути на ймовірність підвищеного ризику для відвідувачів даних закладів, який залежить не тільки від їх особистих якостей, а в більшості від дій персоналу, що створює додаткові фактори ризику для відвідувачів і потребує подальших наукових досліджень щодо шляхів мінімізації факторів ризику ураження даної групи людей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аналітична довідка про пожежі та їх наслідки в Україні за 12 місяців 2019 року. Загальні дані про пожежі// Державна служба України з надзвичайних ситуацій. – Київ –2019. – 74 с.

2. Шархун С. В. Этапы эвакуации людей при пожаре / С. В. Шархун, Е. Н. Брюхов, Т. С. Колбин // Пожаровзрывобезопасность. – 2008. – №30. – С. 256-259.

3. Колбин Т.С. Моделирование пожара с учетом работы систем противопожарной защиты / Колбин Т.С., Казаринов П.В., Шархун С.В. // Техносферная безопасность, 2014. – № 4 (5). – С. 10-20.

4. Кальковець М. С. До проблем управління ризиками в надзвичайних ситуаціях з учасниками навчально-виховного процесу / М. С. Кальковець, Л. В. Ляснік, С. М. Рудинець. // International Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students «Actual Problems of Automation and Control».– Lutsk – 2019 - № 7. – С. 84–88.

5. Холщевников В.В. Натурные наблюдения людських потоків / Холщевников В.В., Самошин Д.А., Исаевич И.И. //Учеб. пособ. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2009. – 191 с.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ КУТОВИХ ШЛІФУВАЛЬНИХ МАШИН

В.М. Стасюк, к.т.н., доцент, Н.Д. Євкевич, ст. гр. ЦБ-41

Роботи, пов'язані з використанням ручних електричних кутових шліфувальних машин, виконуються у багатьох галузях господарства України при проведенні різних видів ремонтів, будівництві об'єктів тощо. Інструменти ці дуже травмонебезпечні, що обумовлено високою частотою обертання кругів (особливо при різанні відрізними кругами). Мало того, їх використання супроводжується значними ризиками виникнення пожежі (зокрема, внаслідок розлітання іскор із зони різання абразивними відрізними кругами). На жаль, окремих вимог безпеки використання цього інструменту не існує, як і вимог пожежної безпеки. Правила охорони праці під час роботи з абразивним інструментом, затверджені наказом Міністерства надзвичайних ситуацій України 22.10. 2012 року № 1277 [1] та Правила охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями, затверджені наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 19.12.2013 року № 966 (НПАОП 0.00-1.71-13) [2] не дають відповіді на дуже велику кількість питань як щодо безпечного використання зазначеного інструменту, так і забезпечення належного рівня пожежної безпеки.

За таких умов лише розробка високопідготовленими фахівцями високоякісних інструкцій із охорони праці та інструкцій із пожежної безпеки

і чітке дотримання їх вимог спроможні істотно запобігти виробничому травматизму та підвищити рівень пожежної безпеки виробництва. Щодо останнього, то вважаємо, що кожне робоче місце, де використовуються ручні електричні кутові шліфувальні машини, варто забезпечити ефективними переносними/пересувними засобами місцевої вентиляції, притому витяжні рукави якої виготовлені (або покриті з середини) матеріалом, спроможним витримувати значні температурні навантаження та бути стійким до впливу іскор. Крім того, цей матеріал має мати значну механічну міцність, яка забезпечувала б неможливість його руйнування під ударним впливом частинок абразиву круга та металу/матеріалу, що обробляється, оскільки внаслідок великої частоти обертання різального інструменту кінетична енергія їх досить значна. У цілому завдання підвищення рівня пожежної безпеки при експлуатації зазначених машин залишається актуальним.

ЛІТЕРАТУРА

1. Правила охорони праці під час роботи з абразивним інструментом, затверджені наказом Міністерства надзвичайних ситуацій України 22.10. 2012 року № 1277.
2. Правила охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями, затверджені наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 19.12. 2013 року № 966.

БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПРИ ВАНТАЖНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ РОБОТАХ ІЗ ЗЕРНОМ

Федорчук–Мороз В.І., к.т.н., доцент,
Северенчук В.О., студент гр. ЦБ-41

Безпека праці при вантажно-розвантажувальних роботах із зерном та іншими сипучими продуктами є актуальним питанням охорони праці в агропромисловому комплексі.

Агропромисловий комплекс є однією з найбільш травмонебезпечних галузей економіки України, а відповідно до затверджених Постановою КМУ від 06.02.2019 року №223 критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності у сферах охорони праці, значну кількість підприємств галузі віднесено до високого ступеню ризику. Згідно статистичних даних виробничого травматизму, які наводить Фонд соціального страхування України, у 2019 році у агропромисловому комплексі загинуло 80 осіб [1].

Для виконання вантажно-розвантажувальних робіт із зерном використовують постійні майданчики (наприклад, біля елеваторів) та тимчасові (наприклад, на механізованих зерноочисних токах).

На безпеку праці при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт суттєво впливають розміри майданчиків. Ширина під'їзних шляхів при двобічному русі транспортних засобів повинна бути не менше 6,2 м, а при однобічному – не менше як 3,5 м.

Під'їзні шляхи повинні мати тверде покриття і утримуватися в справному стані. Територію і під'їзні шляхи не дозволяється захаращувати сторонніми предметами, а в зимовий період року її необхідно очищати від снігу та льоду і посипати піском.

Якщо на майданчиках є залізничні колії, то в місцях переїздів через них транспортних засобів необхідно влаштувати настили на одному рівні з рейками. На майданчиках для навантажування зерна та інших сипучих продуктів у стаціонарні бункери, встановлюють покажчики і наносять розмежувальні лінії для розміщення транспортних засобів відповідно до їх габаритів [2].

Вантажно-розвантажувальні роботи із зерном, продуктами його переробки та тарними вантажами виконують механізованим способом за допомогою підйомно-транспортного устаткування та засобів малої механізації відповідно до вимог Правил охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт, затверджених наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 19 січня 2015 року № 21, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 03 лютого 2015 року за № 124/26569 (НПАОП 0.00–1.75–15).

Інтервали при розміщенні автомобілів на площадках розвантаження і навантаження повинні бути такими: між автомобілями, що стоять один за одним у глибину, – не менше ніж 1 м, між автомобілями, що стоять поруч по фронту, – не менше ніж 1,5 м.

Рух уперед на проїзних платформах автомобілерозвантажувачів здійснюється до проходу задніми колесами автомобіля колісних упорів платформ автомобілерозвантажувача при розвантаженні через задній борт, після чого автомобіль здає назад до торкання з упорами.

Відкритий борт автомобіля повинен опиратися на бортовідбійник (якщо це передбачено конструкцією автомобілерозвантажувача та при умові що вісь борту автомобіля знаходиться знизу борту автомобіля).

Автомобілі, що перебувають на платформах автомобілерозвантажувача, повинні бути поставлені на ручне гальмо.

Важіль перемикання передач устанавлюється на задній хід для запобігання мимовільному скочуванню автомобіля при опусканні платформи.

Забороняється розвантаження автомобілів зі спущеними або ослабленими шинами. Перебування водія в кабіні автомобіля при підйомі або нахилі платформи забороняється.

Автомобіль на платформах з розвантаженням через задній борт повинен займати середнє по ширині платформи положення для рівномірного

навантаження на гідроциліндри. Забороняється перебування працівників за автомобілем, що розвантажується через задній борт, при піднятій платформі.

Під час розвантаження автомобілів-самоскидів перебувати поблизу кузова з боку розвантаження заборонено.

Завантажувати вантажі навалом допускається не вище бортів кузова (основного або нарощеного).

Під час супроводу вантажу на автомобілі працівники повинні перебувати в кузові на обладнаних для сидіння місцях. Забороняється сідати на борт кузова, стояти в кузові, сідати і висаджуватися під час руху автомобіля, а також перебувати на підніжці, пересувати вантаж з місця на місце, пересаджуватися, курити і приймати їжу [3].

Створення системи управління охороною праці та дотримання нормативно-правових актів з охорони праці на зернопереробних підприємствах буде запобігати виробничим ризикам, призведе до зниження рівня виробничого травматизму та поліпшення профілактики нещасних випадків і небезпек на робочих місцях.

Список використаної літератури

1. Стан виробничого травматизму у 2019 році [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.sop.com.ua/article/952-stan-virobnichogo-travmatizmu-u-2018-rots>.

2. Пістун І.П. Охорона праці в сільському господарстві (технічне обслуговування і ремонт машин сільськогосподарського призначення) / І.П. Пістун, В.В. Хом'як, Й.В. Хом'як): Навч. посібник – Суми, 2007. – 456 с.

3. Про затвердження Правил охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт. НПАОП 0.00–1.75–15. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0124-15>.