3. Забезпечення безпеки інформації в інформаційних системах

УДК 351.861

ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ НАДЗВИЧАЙНОЮ СИТУАЦІЄЮ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ, ВИКЛИКАНОЮ ГІДРОЛОГІЧНИМИ ТА МЕТЕОРОЛОГІЧНИМИ ЯВИЩАМИ, В ОКРЕМОМУ РЕГІОНІ ГІРСЬКОЇ МІСЦЕВОСТІ

Гудак Роман[1]; Дівізінюк Михайло[2]; Касаткіна Наталія[2]; Фаррахов Олександр[2]; Шевченко Роман[3]

[1]Управління ДСНС України в Закарпатській області;
[2]Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України»;
[3]Національний університет цивільного захисту України/

INFORMATION AND TECHNICAL FEATURES OF THE PROCESS OF MANAGING A NATURAL EMERGENCY CAUSED BY HYDROLOGICAL AND METEOROLOGICAL PHENOMENA IN A SEPARATE REGION OF THE MOUNTAINOUS AREA

Gudak Roman[1]; Divizinyuk Mikhailo[2]; Kasatkina Nataliya[2]; Farrakhov Oleksandr[2]; Shevchenko Roman[3]

[1]The State Emergency Service of Ukraine in Transcarpathian region;
[2]State Institution "Institute of Environmental Geochemistry of the National Academy of Sciences of Ukraine";
[3]National University of Civil Defence of Ukraine.

Анотація: **Надзвичайні ситуації це об'єктивні (існують незалежно від ставлення до них) просторово-тимчасові процеси, кожен з яких умовно розділяється на п'ять етапів, а саме: повсякденного накопичення негативних чинників; екстремального розвитку негативного фактора; катастрофічної події; ліквідація наслідків цієї події і їх віддалених наслідків. Вони відбуваються на транспортних засобах, техногенних і природних об'єктах, дільницях території, водних басейнах і горах, містах і адміністративних регіонах. Вид кожної надзвичайної ситуації прив'язаний до певного катастрофічного події, яке може статися, відбувається або вже відбулося. Головна мета управління надзвичайною ситуацією - це недопущення катастрофічного події, а в разі його настання, мінімізація її наслідків. Завдання процесу управління формулюються по етапах надзвичайної ситуації. Головною особливістю ґрунтів Карпатських гір є їх відносна рихлість і водонасичення. При появі додаткових обсягів водного середовища, які приводяться в рух силами тяжіння, створюються значні гідравлічні градієнти, які призводять до зсувів, селів, обвалення гірських схилів і берегів річок і струмків. Надзвичайні ситуації природного характеру, які викликані гідрологічними і метеорологічними явищами, в гірській місцевості мають п'ять характерних рис. Це невідворотність і раптовість настання катастрофічної події, яка може охоплювати протяжну територію, супроводжуватися великими руйнуваннями і зміною рельєфу місцевості. Інформаційно-технічне особливості управління надзвичайною ситуацією в окремому регіоні гірській місцевості включають детальне вивчення району та моніторинг з місцевим населенням, геоінформаційне моделювання катастроф і завчасна підготовка планів дій, постійні тренування рятувальників і підготовка до використання нових рятувальних засобів - гелікоптерів.**

Ключові слова: **Карпатські гори, управління надзвичайною ситуацією, регіон гірської місцевості, зсув, сель.**

Вступ

Цивільний захист, як одна із складових Національної безпеки держави, передбачає захист населення та територій від надзвичайних ситуацій різного характеру. Він включає профілактику, прогноз та запобігання катастрофічної події, а у разі її виникнення - попередження, локалізацію та ліквідацію безпосередніх наслідків, виявлення та усунення її довготривалих похідних.

На жаль неможливо запобігти процесу виникнення катастрофічної події природного характеру як-то: повень, землетрус, злива, зсув, екстремальні перевищення показників температури повітря тощо. Можливо лише прогнозувати час їх прояву, готуватися до їх виникнення з метою максимально зменшити їх руйнівні наслідки. Іншими словами, мінімізація наслідків надзвичайної ситуації природного характеру – об'єктивна науково-практична задача, яка постійно виникає перед адміністративним керівництвом, вченими та практичними працівниками усіх ієрархічних рівнів держави.

Серед природних катастроф у гірській місцевості України найбільш підступними є гідрологічні та метеорологічні, котрі проявляються у вигляді повені, підтоплення територій, зсувів, які призводять до руйнування осель, технічних споруд, інфраструктури, знищення матеріальних цінностей та найголовніше до людських жертв.

Мета роботи - розглянути особливості процесу управління надзвичайною ситуацією природного характеру, викликаної гідрологічними і метеорологічними явищами в окремому регіоні гірській місцевості.

Вирішувати це завдання будемо наступним чином. Спочатку дамо опис узагальнених характеристик процесу протікання надзвичайної ситуації і завдань управління надзвичайною ситуацією. Після чого розглянемо характеристики надзвичайних ситуацій природного характеру, викликаних гідрологічними і метеорологічними явищами, і особливості управління ними в окремому регіоні гірської місцевості.

Узагальнені характеристики процесу протікання надзвичайної ситуації і завдання управління надзвичайною ситуацією

Для опису узагальнених характеристик процесу протікання надзвичайної ситуації і завдань управління надзвичайною ситуацією спочатку виконаємо обґрунтування надзвичайної ситуації як просторово-часового процесу. Потім визначимо хронологічні етапи розвитку надзвичайної ситуації. Після чого розглянемо завдання управління надзвичайною ситуацією.

Обґрунтування надзвичайної ситуації як просторово-часового процесу. Кодекс цивільного захисту України, остання редакція якого вийшла в 2015 році [1], визначає, що надзвичайна ситуація (НС) - це обстановка на окремій території чи об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення. Вона викликана катастрофою, аварією, пожежею або іншою катастрофічною подією, яка призвела (може призвести) до виникнення загрози життю людей, загибелі людей і економічним збиткам.

НС це просторово-часовий процес [2], [3].

Будь-який техногенний об'єкт, наприклад, металургійний або нафтохімічний комбінат, залізничний або автомобільний міст, виробниче або комунальне підприємство, адміністративний або житловий будинок, має типовий життєвий цикл [4], [5]. Цей цикл прийнято розділяти на етапи проектування, будівництва, здачі або введення в експлуатацію, експлуатацію (повсякденне використання за прямим призначенням з періодичними ремонтами і модернізаціями), зупинку або виведення з експлуатації, демонтаж і утилізацію. На всіх етапах життєвого циклу можливі техногенні аварії, пожежі, вибухи та інші

події, які зумовлюють виникнення НС на цьому об'єкті.

Приклад трьох світових атомних аварій на Трі-Майл-Айленді, в Чорнобилі, на Фукусімі дозволяє судити про надзвичайну ситуацію як просторово-часовий процес, що відбувається на конкретному об'єкті досить тривалий час. Цей просторово-часовий процес чітко поділяється на три періоди. Один, відносно нетривалий – це час протягом, якого відбувалася аварія або, як тепер прийнято називати, катастрофічна подія. Два інших – достатньо тривалі в часі періоди. Перший – це часовий період, що передує катастрофічній події, інший, що наступив після катастрофічної події. З цим усі згодні, але саме тут виникає ряд питань.

Перший. Коли закінчується надзвичайна ситуація? У більшості є відповідь: - тоді, коли ліквідовані основні або всі наслідки катастрофічної події. З цим твердженням згодні практично всі вітчизняні та зарубіжні фахівці в області НС.

Другий. А коли ж починається надзвичайна ситуація? У відповіді на це питання, на жаль, попередньої єдності немає. Одна група фахівців вважає, що надзвичайна ситуація починається з моменту появи екстремальних ризиків, інша - коли з'являються передумови виникнення катастрофічного події. Крім цих тверджень існує безліч інших обґрунтованих і авторитетних думок.

Наша пропозиція з цього приводу полягає в використанні аналогій, які продемонструємо наступними прикладами.

Приклад перший. Коли виникає НС з нетверезим водієм на дорозі. Тоді, коли він створює аварійну ситуацію своїми неадекватними діями, або коли він після вживання алкоголю сідає за кермо. Звичайно, коли він в нетверезому стані сідає за кермо автомобіля.

Другий. Людина займається своїм здоров'ям і приходить до кваліфікованого, грамотному лікаря, який здійснюючи діагностику, досліджує причини виникнення захворювання. Він вивчає не тільки його медичну картку або медичну книжку, куди заносяться всі звертання до лікарів і результати лікування дорослої людини. У ряді випадків професіонал вивчає і хвороби дитячого віку, і як відбувався розвиток плода в утробі матері. Іншими словами причина захворювання людського організму може бути обумовлена патологією внутрішньоутробного розвитку плода на різних термінах вагітності матері, тобто ще до його народження.

Третій приклад. Він стосується організації фізичного захисту ядерних об'єктів і закріплений законодавчо [6]. Одна зі статей закону про фізичний захист чітко визначає, що фізичний захист ядерного об'єкта починається з моменту вибору майданчика. Тому вона триває і в період вишукувальних робіт і при проектуванні атомної станції та під час її будівництва і введення в експлуатацію, і триває надалі.

Іншими словами надзвичайна ситуація на техногенному об'єкті починається з моменту законодавчого дозволу про вибір місця його будівництва. Незалежно від виду об'єкту, що споруджується, а ще на етапі проектних робіт передбачаються системи пожежної сигналізації та пожежогасіння, шляхи евакуації та під'їзні майданчики і інше. Відповідно, НС природного характеру на певній території починається з моменту появи цієї території.

Хронологічні етапи розвитку надзвичайної ситуації. НС, як просторово-часовий процес, визначається катастрофічною подією, яке може статися, відбувається або вже відбулося. З цієї причини катастрофічна подія є центральним етапом НС. Цьому етапу передують два. Перший – повсякденного накопичення негативних факторів. Другий – екстремального накопичення негативного фактора.

Перший етап розвитку надзвичайної ситуації по своїй суті являє собою фактично наше повсякденне життя, де, з одного боку, ми виконуємо свої звичайні життєво важливі функції, а з іншого боку, є учасниками подій, що відбуваються навколо нас і реагуємо на їх екстремальні

зміні. Наприклад, повідомляємо відповідним службам про нічний прорив водопроводу, дорожньо-транспортну пригоду та ін. Тут на перший план виступає інформаційний аспект у формі навчання. Воно повинно проводитися за двома напрямками. Перший пов'язаний з професійною діяльністю людини. Він повинен, як фахівець певного профілю, знати, до чого може привести нехтування заходами безпеки, як надати першу допомогу людині, що зламав руку. Це набір нескладних (елементарних), на перший погляд банальних, обов'язкових дій і процедур. Друге пов'язане з набором «правил виживання», правил поведінки в екстремальних ситуаціях. Найпростіші правила вимагають певних дій, наприклад, всі повинні чітко знати куди дзвонити при пожежі, що треба робити, коли опиняєшся в аварійному автобусі або поїзді, знеструмленому ліфті і інше.

Крім того, людина також повинна бути ознайомлена із законодавчою базою, що діє в державі. Постійно на підприємствах, транспорті та інших (навіть на потенційно-небезпечних) об'єктах виконуються щоденні заходи, які прописані у відповідних посадових інструкціях. Можливо, що в силу якихось суб'єктивних причин деякі з них не виконуються, наприклад, перевірка опору ізоляції силового резервного кабелю на підприємстві або огляд дренажних стоків зсувного схилу. І в першому, і в другому випадку це елементарні операції, які повинні виконуватися з певною періодичністю. Невиконання цих заходів в кінцевому підсумку призводить до накопичення повсякденного негативного фактора.

Вони проявляються в підвищеному значенні ймовірності катастрофічної події, як показано на рис.1.

Ця ймовірність може рости і падати, обчислюватися або якісно оцінюватися персоналом, усвідомлюватись або не усвідомлюватись керівництвом. Це об'єктивний процес. Коли зростання ймовірності виникнення катастрофічного події досягає певного катастрофічного порога, то в цей певний момент часу відбувається перехід до другого етапу. Другий етап – етап екстремального накопичення негативного фактора. Суть його полягає в тому, що один з негативних чинників викликає різке зростання ймовірності виникнення катастрофічного події і загрожує його настанням.

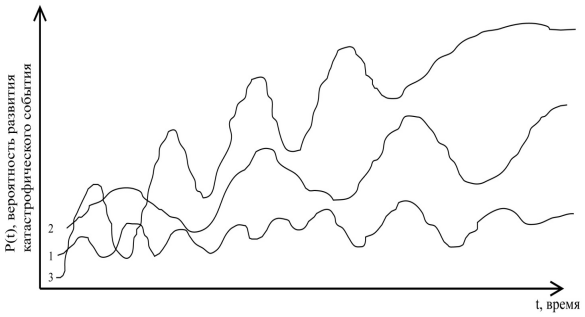

Рис. 1 – Перший етап розвитку НС
1 – катастрофічна подія малоймовірна,
2 – катастрофічна подія можлива,
3 – катастрофічна подія неминуча.

У першому з вищенаведених прикладів, падіння опору ізоляції резервного кабелю призводить до виникненням короткого замикання, при подачі через нього електроживлення, і пожежі. У другому, забиті (забруднені) дренажні стоки зсувного схилу викличуть напитування його вологою, що в будь-який момент може викликати зсув і привести до обвалу дороги, що проходить поруч з об'єктом. Настання другого етапу об'єктивно, але його настання необхідно усвідомити і почати діяти. Можливі п'ять типових сценаріїв розвитку НС, показаних на рис.2.

Перший сценарій, це коли починає розвиватися екстремальна ситуація, але вжитими заходами всі передумови можливих аварій і катастроф на об'єкті оперативно ліквідовуються персоналом. Стан підприємства повертається в початковий стан. Тепер на об'єкті як і раніше відбуваються різні процеси накопичення повсякденних негативних факторів. Цей сценарій називають сприятливим.

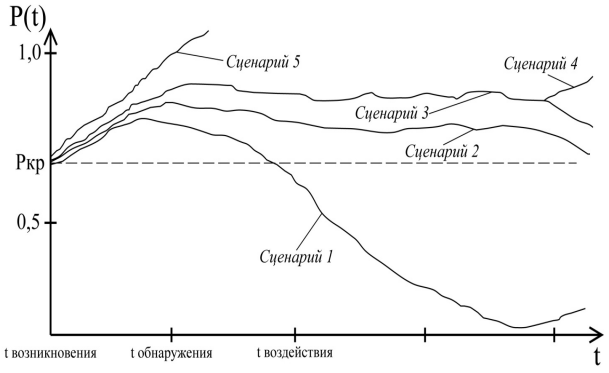

Рис. 2 – Другий етап розвитку НС
1 – сприятливий сценарій, 2 – оперативний сценарій, 3 – балансування з позитивним результатом, 4 – балансування з негативним результатом, 5 – невідворотній

Другий сценарій носить назву "оперативного". Він полягає в тому, що вжитими заходами ризик (ймовірність) аварії або катастрофічної події залишається досить високим, але ситуація знаходиться під контролем. При цьому причини, що викликали екстремальне зростання ймовірності катастрофічної події залишаються не усунутими або не повністю усуненими. Вони зберігаються досить тривалий час в силу складності або тривалості їх нейтралізації.

Третій варіант сценарію розвитку подій називають "балансуванням на межі". Про це говорять іноді як про диво, про щось фантастичне, неможливе. Практично відбувається те, що комплексом вжитих заходів, зусиль, дій та інших заходів аварія чи інша катастрофічна подія не відбувається. Подальшими діями ситуація зводиться до другого, а потім до першого сценарію. Це балансування на межі з позитивним результатом.

Четвертий варіант - коли балансуванням на межі не вдалося стримати ситуацію і катастрофічна подія все-таки наступає. Цей сценарій називають балансуванням на межі з негативним результатом.

П'ятий варіант сценарію розвитку подій називають невідворотним. В цьому випадку лавиноподібний розвиток подій такий, що катастрофа станеться в будь-якому випадку. Час, який залишається до настання самої катастрофічної події, можна використовувати для якоїсь мінімізації прийдешніх наслідків. Це можна проілюструвати такими прикладами.

Загорілася невелике протікання бензину з пошкодженого бензобака при дорожньо-транспортній пригоді. З моменту займання до вибуху проходить кілька секунд. Їх явно недостатньо для того, щоб загасити вогонь. Але цього може бути достатньо, щоб впасти на землю і зменшити вплив вибухової хвилі.

Інший фактичний приклад. Землетрус в грудні 2004 року в Індійському океані зафіксували все сейсмічні станції. Провідні, авторитетні геофізики і в Америці, і в Європі в терміновому порядку виступили в прямому ефірі про те, що виникає гігантська хвиля-цунамі і рухається на південну частину євразійського континенту. З моменту фіксації землетрусу до приходу цунамі пройшло від декількох десятків хвилин до півтори години, залежно від відстані до узбережжя. Дзвінки родичам і знайомим врятували сотні людських життів, але більшість відпочиваючих на узбережжі навіть не ворухнулись, що призвело до трагічної загибелі понад двісті тисяч людей.

Третій етап розвитку надзвичайної ситуації – це наступ самої катастрофічної події. Воно може бути швидкоплинним, як обвал дороги, зіткнення поїздів, вибух моста, падіння літака. Воно може бути досить тривалим, як повінь, виверження вулкана, лісова пожежа. Ці катастрофічні події, як правило, проходять фази розвитку, апогею, загасання і припинення.

Четвертий етап – ліквідація наслідків катастрофічної події. Цей етап може охоплювати проміжок від декількох годин до декількох місяців і характеризується параметрами шкоди, наприклад, сумарним збитком, швидкістю наростання збитків, числом жертв і ін. Цей етап завершується ліквідацією і відновленням нормального повсякденного життя і діяльності людей.

П'ятий етап - віддалені наслідки катастрофічної події, які можуть проявлятися і через десятки місяців, і навіть через десятки років, наприклад,

ISSN 2074-9481
Правове, нормативне та метрологічне забезпечення системи захисту інформації в Україні, вип. 2 (38), 2019р.

здоров'я дітей, батьки яких брали участь в ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи.

На рис. 3. схематично представлена діаграма всього процесу розвитку НС.

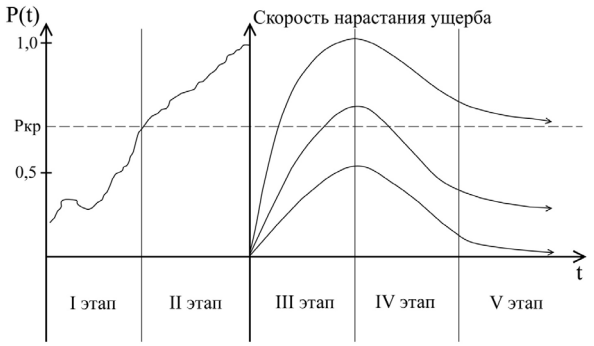

Рис. 3 – Схема розвитку НС

Отже, надзвичайні ситуації – це об'єктивні (існують незалежно від ставлення до них) просторово-тимчасові процеси, кожен з яких умовно розділяється на п'ять етапів, а саме: повсякденного накопичення негативних чинників; екстремального розвитку негативного фактора; катастрофічної події; ліквідація наслідків цієї події і їх віддалених наслідків. Вони відбуваються на транспортних засобах, техногенних і природних об'єктах, дільницях території, водних басейнах і горах, містах і адміністративних регіонах. Вид кожної надзвичайної ситуації прив'язаний до певної катастрофічної події, яка може статися, відбувається або вже відбулася.

Завдання управління надзвичайною ситуацією. Відповідно до основних положень теорії управління, управління - це процес постійного впливу суб'єкта управління на керовану систему або об'єкт управління для забезпечення необхідної поведінки або зміни певних характеристик об'єкта.

Головна мета управління надзвичайною ситуацією – це недопущення катастрофічної події, а в разі її настання, мінімізація її наслідків [7], [8]. Як суб'єкт управління може виступати організація або група осіб, які прийнято називати органом управління. Їх завдання полягає в тому, щоб здійснювати моніторинг за об'єктом управління. В даному випадку моніторинг – це комплекс заходів. Він включає спостереження за об'єктом управління, реєстрацію (документування) певних його параметрів, обробку та систематизацію зареєстрованих даних, прогнозування станів об'єкта управління залежно від зміни зовнішніх факторів, що діють на об'єкт із зовні, і внутрішніх чинників, які змінюють стан об'єкта внаслідок процесів, що відбуваються всередині нього. На підставі прогнозів орган управління готує і обґрунтовує управлінське рішення, яке впливає на об'єкт управління, змінюючи або зберігаючи його стан [9], [10].

Необхідно відзначити три основних властивості управління надзвичайною ситуацією. Перша – завдання процесу управління формулюються залежно від етапів розвитку НС. Друге – ієрархія управління. Третя – обов'язковість рішень вищого рівня для нижчого.

Завдання управління на першому етапі розвитку НС – це профілактика накопичення негативних факторів. Профілактика полягає, з одного боку, в пунктуальному виконанні повсякденних профілактичних заходів, якими безглуздими вони би не здавалися на перший погляд. Якщо вони прописані в інструкціях, протоколах або інших керівних документах, то їх необхідно виконувати. З іншого, це спостереження і вивчення (наукове дослідження) процесів, що відбуваються, які призводять до накопичення повсякденних негативних факторів. Знаючи їх закономірності, можна розробити (вдосконалити) превентивні заходи з їх недопущення.

На другому етапі – це виявлення екстремального накопичення одного або декількох негативних факторів і визначення сценарію розвитку подій. Наприклад, повсякденний обхід певних ділянок лісового господарства лісниками - це профілактика накопичення негативних факторів. Виявлення джерела загоряння - це вже наступний крок. Поява джерела загоряння не залежить від лісників і начальника ліспромгоспу. Від них залежить

процес профілактики та виявлення цього негативного фактора. Чим раніше він буде виявлений, тим менше буде потрібно сил і засобів, щоб повернути ситуацію в початковий (первісний) стан.

На третьому етапі завдання полягає у визначенні всіх можливих параметрів катастрофічної події. Це необхідно для визначення необхідних сил і засобів для локалізації катастрофічної події та ліквідації її наслідків. На четвертому етапі - завдання управління визначається постійним збором даних про параметри катастрофічної події, дію сил і результати застосування засобів, а також реєстрацією наслідків. На п'ятому етапі - це моніторинг та профілактика появи віддалених наслідків.

Ієрархія управління передбачає зміни рівня управління залежно від просторово часових масштабів НС. Наприклад, пожежа в сараї присадибної ділянки – рівень районних підрозділів. Пожежа в багатоповерховому будинку буде ліквідовуватися силами кількох рятувальних підрозділів, і керувати ліквідацією буде старший міський рятувальник. Пожежа на хімічному комбінаті або нафтобазі під Києвом - це НС регіонального масштабу, у якому будуть задіяні великі сили і засоби і, відповідно, рівень керівництва буде вищий.

Третя властивість управління – обов'язковість рішень вищого рівня для нижчого, полягає в тому, що про всіх своїх діях рятувальники доповідають своєму керівництву, а те своєму і так далі. Відповідно, з верху вниз проводиться оцінка дій і прийняття інших управлінських рішень для поліпшення управління НС.

Таким чином, надзвичайні ситуації це об'єктивні (існують незалежно від ставлення до них) просторово-тимчасові процеси, кожен з яких умовно розділяється на п'ять етапів, а саме: повсякденного накопичення негативних чинників; екстремального розвитку негативного фактора; катастрофічної події; ліквідація наслідків цієї події і їх віддалених наслідків. Вони відбуваються на транспортних засобах, техногенних і природних об'єктах, дільницях території, водних басейнах і горах, містах і адміністративних районах. Вид кожної надзвичайної ситуації прив'язаний до певної катастрофічної події, яка може статися, відбувається або вже відбулася. Головна мета управління надзвичайною ситуацією – це недопущення катастрофічної події, а в разі її настання, мінімізація її наслідків. Завдання процесу управління формулюються по етапах надзвичайної ситуації.

Характеристика надзвичайних ситуацій природного характеру, викликаних гідрологічними і метеорологічними явищами, і особливості управління ними в окремому регіоні гірській місцевості

Для розгляду характеристик надзвичайних ситуацій природного характеру, викликаних гідрологічними і метеорологічними явищами, і особливостей управління ними в окремому регіоні гірській місцевості, спочатку розглянемо особливості ґрунтів Карпатських гір та їх взаємодію з водним середовищем. Після чого дамо характеристику надзвичайних ситуацій природного характеру, викликаних гідрологічними і метеорологічними явищами в гірській місцевості. Потім сформулюємо особливості управління надзвичайною ситуацією в окремому регіоні гірської місцевості.

Особливості ґрунтів Карпатських гір і взаємодія їх з водним середовищем. Різноманіття комплексів гірських порід, робить необхідною їх класифікацію стосовно завдань гідрогеомеханіки. Застосовуючи принципи і методи гідрогеомеханіки можна знайти шляхи вирішення найрізноманітніших інженерних задач при будівництві в гірській місцевості, прокладки комунікацій, прогнозування катастрофічних подій та інше [11]. Класифікація гірських порід дозволяє за визначенням ґрунту відразу окреслити групи інженерних задач. Перші – які відразу вирішуються, другі – які вимагають

ISSN 2074-9481
Правове, нормативне та метрологічне забезпечення системи захисту інформації в Україні, вип. 2 (38), 2019р.

додаткових умов, і треті – які не мають рішень. Карпатські гірські породи віднесені до класичної класифікації. Це дозволяє, з точки зору інженерної справи, визначати надійні якісні показники, за якими проводяться певні розрахунки [12], [13]. Основною класифікаційною ознакою тут взята природа внутрішніх зв'язків в гірській породі. Це дозволяє всі типи ґрунтів звести до трьох основних груп, а саме:

1) тверді (скельні і напівскельні) гірські породи;

2) незв'язні (окремо зернисті) гірські породи;

3) м'які зв'язкові гірські породи.

Перша група характеризується високою міцністю, закони їх деформації близькі до законів деформації пружних твердих тіл. Найважливішим фактором, що визначає властивості гірських порід, є їх тріщинуватість. Первинні і вторинні тріщини ділять масив на численні блоки, викликаючи загальне зниження міцності і зростання проникності, а так само підсилюють механічну і фільтраційну анізотропію масиву. Саме тріщинуватість обумовлює різку різницю показників механічних властивостей порід, отриманих лабораторним шляхом і натурними методами. Тріщинуватістю визначається проникність твердих гірських порід. Вона характерна практично для всіх гряд Карпатських гір.

Породи другої групи складаються з мінеральних зерен і агрегатів, пов'язаних лише силами тертя. Це типові сипучі тіла, представлені головним чином твердими, достатньо хімічно міцними мінералами. Тому міцність цих порід повністю визначається їх напруженим станом. Вони характеризуються підвищеною проникністю і низькою вологоємністю. Їх міцність зменшується в міру зменшення розмірів мінеральних зерен. Істотним також є щільність укладання зерен. У міру зменшення щільності міцність падає, а проникність зростає. Відсутність внутрішніх зв'язків і наявність дуже рухливих у водному середовищі пилових частинок, що також характерно для Карпат, зумовлює схильність окремих зернистих порід до фільтраційних деформацій, а також можливостям прояву в цих породах пливунних властивостей.

Для третьої групи порід в Карпатах характерні пластичні деформації, відносно низька міцність, висока стисливість і велика вологоємність. Ці породи мають величезну питому поверхнею як дрібнодисперсні системи. Вони утворюють адсорбційні шари і утримують велику кількість води.

Головною особливістю Карпатського гірського масиву є те, що його гірська порода, незалежно від класифікаційної групи, являє собою багатофазну систему, що складається з мінеральних зерен, води і газів [14], [15]. Вода, з позицій гідрогеомеханіки, в гірських породах може бути двох видів: вільною та зв'язаною.

Зв'язана вода входить до складу сільватних оболонок і утримується на поверхні мінеральних часток силами взаємодії. Найбільш широко вона представлена в глинистих породах.

Вільна вода утворює рідку фазу гірської породи і підрозділяється залежно від свого стану на гравітаційну, капілярну і іммобілізовану воду.

Гравітаційна вода розташовується переважно в межах тих комплексів гірських порід, які прийнято називати водоносними. Вона має всі властивості крапельно-рідкої води.

Капілярна вода найбільш характерна для ділянок, що залягають в покрівлі водоносних порід для капілярного насичення і зволоження. Вона помітно впливає на напружений стан і стійкість порід.

Іммобілізована вода найбільш характерна для глинистих порід, де вона представлена рідиною, затисненої в порах, поверх зв'язаної води. Вона втягується в рух шляхом прикладення додаткових гідростатичних впливів (наприклад, під дією сили тяжіння) і створює значні гідравлічні градієнти.

Іншими словами, головною особливістю ґрунтів Карпатських гір є їх відносна

рихлість і водонасиченість. При появі додаткових обсягів водного середовища, які приводяться в рух силами тяжіння, створюються значні гідравлічні градієнти, які призводять до зсувів, селів, обвалення гірських схилів і берегів річок і струмків.

Характеристика надзвичайної ситуації. Якщо розглядати можливі сценарії настання катастрофічних подій природного характеру, викликаних гідрологічними і метеорологічними явищами в гірській місцевості, то для них найбільше підходить п'ятий сценарій – невідворотний. Тобто, якщо з'явилися перші провісники катастрофи, то вона неминуче станеться. Час до її настання необхідно максимально використовувати для мінімізації наслідків [16]. В першу чергу укрити дітей і людей похилого віку в місця, де не буде затоплення і селевих потоків. У ці ж місця евакуювати максимально можливу кількість людей, принести туди воду, продукти і теплі речі. Незважаючи на те, що катастрофу очікують, вона приходить раптово. В одну мить руйнується схил гори і селевий потік, як нова гірська річка з водоґрунтовою субстанцією, змітає в лічені секунди все на своєму шляху.

Незалежно від першопричин гідрологічних або метеорологічних, ці катастрофи обумовлені пористістю гірських порід і надлишками вільної води. Перші фактори проявляються, як правило, внаслідок танення снігу, а другі через рясні дощі. У свою чергу, це призводить до обвалення гірських схилів, появи селевих потоків, руйнування берегів річок і струмків, що охоплює протяжні території, які можуть тягнутися через весь континент, проходячи через територію кількох держав (наприклад, повені в Європі). Це може призводити не тільки до руйнування будівель, споруд, технічних споруд, а й до зміни рельєфу місцевості, в тому числі і зміни русла річок.

Іншими словами, надзвичайні ситуації природного характеру, викликані гідрологічними і метеорологічними явищами, в гірській місцевості мають п'ять характерних рис. Це невідворотність і раптовість настання катастрофічної події, яка може охоплювати протяжну територію, супроводжуватися великими руйнуваннями і зміною рельєфу місцевості.

Особливості управління надзвичайною ситуацією в окремому регіоні гірської місцевості. Об'єктивно, гірська місцевість в силу свого рельєфу та інших фізико-географічних особливостей накладає ряд обмежень на будь-який процес управління. Це недолік (дефіцит) часу, сил і засобів [17]. Іншими словами, спочатку процес управління НС в окремому районі гірської місцевості відбувається в умовах дефіциту. Тому рішення задач управління НС природного характеру, викликаних гідрологічними і метеорологічними явищами, буде здійснюватися виключно своїми силами і засобами. В горах сподіватися можна тільки на себе. Допомога, звичайно, прийде, але, як правило, вона найбільше потрібна в перші миті, хвилини і години розвитку катастрофічної події.

З урахуванням завдань управління НС природного характеру, викликаних гідрологічними і метеорологічними явищами в гірській місцевості, які розподіляються по етапах НС, і досвідом вирішення подібних питань в інших сферах [18-20], можна виділити наступні особливості управління надзвичайною ситуацією в окремому регіоні гірської місцевості .

По-перше, це детальне вивчення району (регіону) гірської місцевості, де розташовується зона відповідальності аварійно-рятувального загону. Це вивчення не повинно носити формальний характер. Місцеві жителі знають багато особливостей, які проявляються з періодичністю в десятки років. По поведінці птахів і тварин вони можуть не тільки передбачити погоду на сезон, а й попередити про можливу катастрофу. Необхідно також наукове вивчення району із залученням наукових, виробничих і навчальних установ (наприклад шкіл). З їх допомогою обстеження території, де

підвищення вмісту вологості в ґрунті може бути передвісником або маркером майбутнього обвалу або селі.

По-друге, це залучення професіоналів геоінформаційних систем, які для окремої території можуть за досить короткий проміжок часу (один - два тижні) зробити геоінформаційну модель, за допомогою якої можна моделювати різні варіанти катастрофічних подій. На підставі отриманих результатів, в спокійних умовах, маючи в своєму розпорядженні десятки ймовірних сценаріїв розвитку подій, можна скласти три - п'ять варіантів дій на випадок наближення катастрофи.

По-третє, це тренування рятувальників і пунктів управління ними. Дії, передбачені в планах, повинні бути відпрацьовані як рядовими виконавцями, так і самим головним керівником в окремому районі гірської місцевості.

По-четверте, необхідно в обов'язковому порядку готуватися до використання нових рятувальних засобів - гелікоптерів. Льотчики проходять підготовку, люди які будуть забезпечувати їх роботу в районах НС, також повинні бути підготовленими до цих заходів.

Іншими словами, особливості управління надзвичайною ситуацією в окремому регіоні гірської місцевості включають детальне вивчення району та моніторинг з місцевим населенням, геоінформаційне моделювання катастроф і завчасна підготовка планів дій, постійні тренування рятувальників і підготовка до використання нових рятувальних засобів – гелікоптерів.

Таким чином, головною особливістю ґрунтів Карпатських гір є їх відносна рихлість і водонасиченість. При появі додаткових обсягів водного середовища, які приводяться в рух силами тяжіння, створюються значні гідравлічні градієнти, які призводять до зсувів, селів, обвалення гірських схилів і берегів річок і струмків. Надзвичайні ситуації природного характеру, викликаних гідрологічними і метеорологічними явищами, в гірській місцевості мають п'ять характерних рис. Це невідворотність і раптовість настання катастрофічної події, яка може охоплювати протяжну територію, супроводжуватися великими руйнуваннями і зміною рельєфу місцевості. Особливості управління надзвичайною ситуацією в окремому регіоні гірської місцевості включають детальне вивчення району та моніторинг з місцевим населенням, геоінформаційне моделювання катастроф і завчасна підготовка планів дій, постійні тренування рятувальників і підготовка до використання нових рятувальних засобів – гелікоптерів.

Висновки

1. Надзвичайні ситуації – це об'єктивні (існують незалежно від ставлення до них) просторово-тимчасові процеси, кожен з яких умовно розділяється на п'ять етапів, а саме: повсякденного накопичення негативних чинників; екстремального розвитку негативного фактора; катастрофічної події; ліквідація наслідків цієї події і їх віддалених наслідків. Вони відбуваються на транспортних засобах, техногенних і природних об'єктах, дільницях території, водних басейнах і горах, містах і адміністративних регіонах. Вид кожної надзвичайної ситуації прив'язаний до певної катастрофічної події, яке може статися, відбувається або вже відбулася. Головна мета управління надзвичайною ситуацією – це недопущення катастрофічної події, а в разі її настання, мінімізація її наслідків. Завдання процесу управління формулюються за етапами надзвичайної ситуації.

2. Головною особливістю ґрунтів Карпатських гір є їх відносна рихлість і водонасичення. При появі додаткових обсягів водного середовища, які приводяться в рух силами тяжіння, створюються значні гідравлічні градієнти, які призводять до зсувів, селів, обвалення гірських схилів і берегів річок і струмків. Надзвичайні ситуації природного характеру, які викликані гідрологічними і метеорологічними явищами, в гірській місцевості мають п'ять характерних рис. Це

невідворотність і раптовість настання катастрофічної події, яка може охоплювати протяжну територію, супроводжуватися великими руйнуваннями і зміною рельєфу місцевості. Інформаційно-технічні особливості управління надзвичайною ситуацією в окремому регіоні гірської місцевості включають детальне вивчення району та моніторинг з місцевим населенням, геоінформаційне моделювання катастроф і завчасна підготовка планів дій, постійні тренування рятувальників і підготовка до використання нових рятувальних засобів – гелікоптерів.

Перелік посилань

[1] Кодекс цивільного захисту України (офіційний текст) – Київ: Видавець Паливода А.В., 2015 – 132 с.

[2] Азаренко Е.В. Основные требования к системе поддержки принятия решения по предотвращению чрезвычайных ситуаций в прибрежных водах /Е.В. Азаренко, Ю.Ю. Гончаренко, А.Н. Фурсенко и др. // Сб. научн. трудов СНУЯЭиП. – Вып 2 (34) – Севастополь: СНУЯЭиП, 2010. – С. 216-220.

[3] Гончаренко Ю.Ю. Структурно-логическая модель развития чрезвычайной ситуации вызванной разливом нефти / Ю.Ю. Гончаренко, Ю.В. Брословский, В.Н. Григорьева // Сб. научн. трудов СНУЯЭиП. – Вып 4 (36). – Севастополь: СНУЯЭиП, 2010. – С. 222-227

[4] Азаренко Е.В. Хронология чрезвычайных ситуаций и основные этапы их развития / Е.В. Азаренко, О.В. Бляшенко, Ю.Ю. Гончаренко, М.М. Дивизинюк // Техногенно-экологическая безопасность и гражданская защита. – Киев: ГП «Институт геохимии окружающей среды НАНУ», 2014. – Вып.7. – С. 119-128.

[5] Азаренко Е.В. Защита информации в системах мониторинга чрезвычайных ситуаций / Е.В. Азаренко, О.В. Бляшенко, М.М. Дивизинюк, В.Е. Ковач // Науково-технічний збірник «Правове, нормативне та метрологічне забезпечення систем захисту інформації в Україні» - Київ: Державна служба спеціального звуку та захисту інформації в Україні НТУУ «КПІ», 2015 – Вип 1. (29). – С. 82-87.

[6] Закон України «Про фізичний захист ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання» .Доступ: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T002064.html

[7] Гончаренко Ю.Ю. Проблема управления экологической безопасностью прибрежных вод и пути ее решения / Ю.Ю. Гончаренко, Е.В. Азаренко, М.М. Дивизинюк // Збірник наукових праць «Системи обробки інформації». – Харків: Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2012. – Вип. 2 (100). – С. 271 – 275.

[8] Гончаренко Ю.Ю. Структура контура управления информационной безопасностью предприятия / Ю.Ю. Гончаренко // Научно-практический журнал «Экономика и управление». - №5. - Симферополь: НАПКС, 2012. - С. 97-101.

[9] Моніторинг і методи вимірювання параметрів навколишнього середовища / За ред. чл.-кор. НАНУ Г.В. Лисиченка. – К.: НАУ-друк., 2008. – 312 с.

[10] Герасимов Б.М. Системы поддержки принятия решений / Б.М. Герасимов, М.М. Дивизинюк, И.Ю. Субач. – Севастополь: Гос. океанариум, 2004. – 320 с.

[11] Мироненко В.А. Основы гидрогеомеханики / В.А.Мироненко, В.М. Шестаков // Монография – М.: Недра, 1974. 296 с.

[12] Гольдштейн М.Н. Механические свойства грунтов / М.Н. Гольдштейн монография. – М.: Стройиздат. 1973. 375 с.

[13] Денисов Н.Я. Природа прочности и деформации грунтов / Н.Я. Денисов - монография. – М.: Стройиздат. 1972. 279 с.

[14] Шейдеггер А.Э. Физика течения жидкостей через пористые среды / А.Э. Шейдеггер – монография. – М.: Госстройиздат. 1960. 249 с.

[15] Childs E/C/ An introduction to the physical basis of soil water phenomena. London. 1969. 493 p.

[16] Акимов В.А. Основы анализа и управления риском в природных и техногенных сферах / В.А. Акимов, В.В. Лесных, Н.Н. Радеев - монография – М.: Деловой экспресс, 2004. – 352 с.

[17] Азаренко Е.В. Проблема управления экологической безопасностью прибрежных вод и пути ее решения / Е.В. Азаренко, Ю.Ю. Гончаренко, М.М. Дивизинюк // Зб. наук. праць «Системи обробки інформації» – Харків: ХУПС ім. Івана Кожедуба, 2012. – Вип. 2(100). – с.271-275.

[18] Гончаренко Ю.Ю. Компьютерный эколого-экономический мониторинг как информационно-техническое средство управления экологической безопасностью / Е.В. Азаренко, Ю.Ю. Гончаренко, М.М. Дивизинюк // Наук.-техніч. журнал

«Сучасний захист інформації». – Київ: ДУІКТ, 2012. – Спецвипуск. – С. 53 – 56.

[19] Азаренко Е.В. Оценка эффективности управления чрезвычайной ситуацией /Е.В. Азаренко, Ю.В. Браславский, Ю.Ю. Гончаренко и др. // Сб. научн. трудов СНУЯЭиП. – Вып. 2 (38). – Севастополь: СНУЯЭиП, 2011. – С. 239-245.

[20] Гончаренко Ю.Ю. Защита информации - как один из ключевых аспектов предотвращения чрезвычайных ситуаций / Ю.Ю. Гончаренко, Е.Е. Сычков, В.В. Рыбко // Збірник наукових праць СНУЯЕтаП. - Севастополь: СНУЯЕтаП, 2012.-Вип. 1 (41).-С. 207-211.

References

[1] Kodeks civil'nogo zahistu Ukraini (oficijnij tekst) – Kiyv: Vidavec' Palivoda A.V., 2015 – 132 s.

[2] Azarenko E.V. Osnovnye trebovanija k sisteme podderzhki prinjatija reshenija po predotvrashheniju chrezvychajnyh situacij v pribrezhnyh vodah /E.V. Azarenko, Ju.Ju. Goncharenko, A.N. Fursenko i dr. // Sb. nauchn. trudov SNUJaJeiP. – Vyp 2 (34) – Sevastopol': SNUJaJeiP, 2010. – S. 216-220.

[3] Goncharenko Ju.Ju. Strukturno-logicheskaja model' razvitija chrezvychajnoj situacii vyzvannoj razlivom nefti / Ju.Ju. Goncharenko, Ju.V. Broslovskij, V.N. Grigor'eva // Sb. nauchn. trudov SNUJaJeiP. – Vyp 4 (36). – Sevastopol': SNUJaJeiP, 2010. – S. 222-227

[4] Azarenko E.V. Hronologija chrezvychajnyh situacij i osnovnye jetapy ih razvitija / E.V. Azarenko, O.V. Bljashenko, Ju.Ju. Goncharenko, M.M. Divizinjuk // Tehnogenno-jekologicheskaja bezopasnost' i grazhdanskaja zashhita. – Kiev: GP «Institut geohimii okruzhajushhej sredy NANU», 2014. – Vyp.7. – S. 119-128.

[5] zarenko E.V. Zashhita informacii v sistemah monitoringa chrezvychajnyh situacij / E.V. Azarenko, O.V. Bljashenko, M.M. Divizinjuk, V.E. Kovach // Naukovo-tehnichnij zbirnik «Pravove, normativne ta metrologichne zabezpechennja sistem zahistu informaciї v Ukraïni» - Kiïv: Derzhavna sluzhba special'nogo zvuku ta zahistu informaciї v Ukraïni NTUU «KPI», 2015 – Vip 1. (29). – S. 82-87.

[6] Zakon Ukraini «Pro fizichnij zahist jadernih ustanovok, jadernih materialiv, radioaktivnih vidhodiv, inshih dzherel ionizujuchogo viprominjuvannja» .Dostup: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T002064.html

[7] Goncharenko Ju.Ju. Problema upravlenija jekologicheskoj bezopasnost'ju pribrezhnyh vod i puti ee reshenija / Ju.Ju. Goncharenko, E.V. Azarenko, M.M. Divizinjuk // Zbirnik naukovih prac' «Sistemi obrobki informacii». – Harkiv: Harkivs'kij universitet Povitrjanih Sil imeni Ivana Kozheduba, 2012. – Vip. 2 (100). – S. 271 – 275.

[8] Goncharenko Ju.Ju. Struktura kontura upravlenija informacionnoj bezopasnost'ju predprijatija / Ju.Ju. Goncharenko // Nauchno-prakticheskij zhurnal «Jekonomika i upravlenie». - №5. - Simferopol': NAPKS, 2012. - S. 97-101.

[9] Monitoring i metodi vimirjuvannja parametriv navkolishn'ogo seredovishha / Za red. chl.-kor. NANU G.V. Lisichenka. – K.: NAU-druk., 2008. – 312 s.

[10] Gerasimov B.M. Sistemy podderzhki prinjatija reshenij / B.M. Gerasimov, M.M. Divizinjuk, I.Ju. Subach. – Sevastopol': Gos. okeanarium, 2004. – 320 s.

[11] Mironenko V.A. Osnovy gidrogeomehaniki / V.A.Mironenko, V.M. Shestakov // Monografija – M.: Nedra, 1974. 296 s.

[12] Gol'dshtejn M.N. Mehanicheskie svojstva gruntov / M.N. Gol'dshtejn monografija. – M.: Strojizdat. 1973. 375 s.

[13] Denisov N.Ja. Priroda prochnosti i deformacii gruntov / N.Ja. Denisov - monografija. – M.: Strojizdat. 1972. 279 s.

[14] Shejdegger A.Je. Fizika techenija zhidkostej cherez poristye sredy / A.Je. Shejdegger – monografija. – M.: Gosstrojizdat. 1960. 249 s.

[15] Childs E/C/ An introduction to the physical basis of soil water phenomena. London. 1969. 493 p.

[16] Akimov V.A. Osnovy analiza i upravlenija riskom v prirodnyh i tehnogennyh sferah / V.A. Akimov, V.V. Lesnyh, N.N. Radeev - monografija – M.: Delovoj jekspress, 2004. – 352 s.

[17] Azarenko E.V. Problema upravlenija jekologicheskoj bezopasnost'ju pribrezhnyh vod i puti ee reshenija / E.V. Azarenko, Ju.Ju. Goncharenko, M.M. Divizinjuk // Zb. nauk. prac' «Sistemi obrobki informacii» – Harkiv: HUPS im. Ivana Kozheduba, 2012. – Vip. 2(100). – s.271-275.

[18] Goncharenko Ju.Ju. Komp'juternyj jekologo-jekonomicheskij monitoring kak informacionno-tehnicheskoe sredstvo upravlenija jekologicheskoj bezopasnost'ju / E.V. Azarenko, Ju.Ju. Goncharenko, M.M. Divizinjuk // Nauk.-tehnich. zhurnal «Suchasnij zahist informacii». – Kiïv: DUIKT, 2012. – Specvipusk. – S. 53 – 56.

[19] Azarenko E.V. Ocenka jeffektivnosti upravlenija chrezvychajnoj situaciej /E.V. Azarenko, Ju.V. Braslavskij, Ju.Ju. Goncharenko i dr. // Sb. nauchn. trudov

SNUJaJeiP. – Vyp. 2 (38). – Sevastopol': SNUJaJeiP, 2011. – S. 239-245.
[20] Goncharenko Ju.Ju. Zashhita informacii - kak odin iz kljuchevyh aspektov predotvrashhenija chrezvychajnyh situacij / Ju.Ju. Goncharenko, E.E. Sychkov, V.V. Rybko // Zbirnik naukovih prac' SNUJaEtaP. - Sevastopol': SNUJaEtaP, 2012.-Vip. 1 (41).-S. 207-211.

Реферат

Гудак Роман
Дівізінюк Михайло
Касаткіна Наталія
Фаррахов Олександр
Шевченко Роман

Інформаційно-технічні особливості процеса управління надзвичайною ситуацією природного походження, викликаною гідрологічними та метеорологічними явищами, в окремому регіоні гірської місцевості

Надзвичайні ситуації це об'єктивні (існують незалежно від ставлення до них) просторово-тимчасові процеси, кожний з яких умовно поділяється на п'ять етапів, а саме: щоденного накопичення негативних факторів; екстремального розвитку негативного фактора; катастрофічної події; ліквідація наслідків цієї події і їх віддалених наслідків. Вони відбуваються на транспортних засобах, техногенних і природних об'єктах, дільницях території, водних басейнах і в горах, містах і адміністративних регіонах. Вид кожної надзвичайної ситуації прив'язаний до певного катастрофічної події, яка може відбутися, відбувається або вже відбулося. Головна мета управління надзвичайною ситуацією - це недопущення катастрофічного події, а в разі його настання, мінімізація її наслідків. Завдання процесу управління формулюються по етапах надзвичайної ситуації. Головною особливістю ґрунтів Карпатських гір є їх відносна рихлість і водонасиченому. При появі додаткових обсягів водного середовища, які приводяться в рух силами тяжіння, створюються значні гідравлічні градієнти, які призводять до зсувів, селям, обвалення гірських схилів і берегів річок і струмків. Надзвичайні ситуації природного характеру, викликаних гідрологічними і метеорологічними явищами, в гірській місцевості мають п'ять характерних особливостей. Це невідворотність і раптовість настання катастрофічної події, яка може охоплювати протяжну територію, супроводжуватися великими руйнуваннями і зміною рельєфу місцевості. Інформаційно-технічне особливості управління надзвичайною ситуацією в окремому регіоні гірській місцевості включає детальне вивчення району та моніторинг з місцевим населенням, геоінформаційне моделювання катастроф і завчасна підготовка планів дій, постійні тренування рятувальників і підготовка до використання нових рятувальних засобів – вертольотів.

Гудак Роман
Дивизинюк Михаил
Касаткина Наталья
Фаррахов Александр
Шевченко Роман

Информационно-технические особенности процесса управления чрезвычайной ситуацией природного характера, вызванной гидрологическими и метеорологическими явлениями, в отдельном регионе горной местности

Чрезвычайные ситуации это объективные (существуют независимо от отношения к ним) пространственно-временные процессы, каждый из которых условно разделяется на пять этапов, а именно: повседневного накопления негативных факторов; экстремального развития негативного фактора; катастрофического события; ликвидация последствий этого события и их отдаленных последствий. Они происходят на транспортных средствах, техногенных и природных объектах, участках территории, водных бассейнах и в горах, городах и административных регионах. Вид каждой чрезвычайной ситуации привязан к определенному катастрофического события, которое может произойти, происходит или уже произошло. Главная

цель управления чрезвычайной ситуацией - это недопущение катастрофического события, а в случае его наступления, минимизация ее последствий. Задача процесса управления формулируются по этапам чрезвычайной ситуации.

Главной особенностью почв Карпатских гор является их относительная рыхлость и водонасыщенность. При появлении дополнительных объемов водной среды, которые приводятся в движение силами притяжения, создаются значительные гидравлические градиенты, которые приводят к оползням, селям, обрушение горных склонов и берегов рек и ручьев. Чрезвычайные ситуации природного характера, вызванных гидрологическими и метеорологическими явлениями, в горной местности имеют пять характерных особенностей. Это неотвратимость и внезапность наступления катастрофического события, которое может охватывать протяженную территорию, сопровождаться большими разрушениями и изменением рельефа местности. Информационно-техническое особенности управления чрезвычайной ситуацией в отдельном регионе горной местности включает детальное изучение района и мониторинг с местным населением, геоинформационное моделирования катастроф и заблаговременная подготовка планов действий, постоянные тренировки спасателей и подготовка к использованию новых спасательных средств – вертолетов.

Gudak Roman
Divizinyuk Mikhailo
Kasatkina Nataliya
Farrakhov Oleksandr
Shevchenko Roman

Information and technical features of the process of managing a natural emergency caused by hydrological and meteorological phenomena in a separate region of the mountainous area

Emergency situations are objective (regardless of the attitude towards them) spatio-temporal processes, each of which is conventionally divided into five stages, namely: everyday accumulation of negative factors; extreme development of a negative factor; catastrophic event; elimination of the consequences of this event and their remote consequences. They occur on vehicles, man-made and natural objects, areas of the territory, water basins and in mountains, cities and administrative regions. The type of each emergency is tied to a specific catastrophic event that may occur, is happening or has already happened. The main goal of emergency management is to prevent a catastrophic event, and if it occurs, to minimize its consequences. The task of the management process is formulated by stages of the emergency.

The main feature of the soils of the Carpathian Mountains is their relative looseness and water saturation. When additional volumes of the aquatic environment appear, which are set in motion by the forces of gravity, significant hydraulic gradients are created, which lead to landslides, mudflows, collapse of mountain slopes and banks of rivers and streams. Natural emergencies caused by hydrological and meteorological events in mountainous areas have five characteristics. This is the inevitability and suddenness of the onset of a catastrophic event, which can cover an extended territory, be accompanied by great destruction and changes in the terrain. Information and technical features of emergency management in a separate mountainous region include a detailed study of the area and monitoring with the local population, geoinformation modeling of disasters and early preparation of action plans, constant training of rescuers and preparation for the use of new rescue equipment – helicopters.

Відомості про авторів

Гудак Роман Васильович

Освіта: Інженер, спеціальність «Пожежна безпека» 2006 рік.

Місце роботи: Управління ДСНС України в Закарпатській області.

Область знань: Цивільний захист

Наукові інтереси: моделювання надзвичайних ситуацій

Email: R_Gudak@i.ua

Дівізінюк Михайло Михайлович

Освіта: Повна вища, спеціальність «Бойові інформаційні системи, що управляють» (1979).

Науковий ступінь: Доктор фізико-математичних наук (2003).

Місце роботи: ДУ «ІГНС НАН України».

Область знань: Цивільний захист, захист об'єктів критичної інфраструктури.

Наукові інтереси: Цивільний захист, захист об'єктів критичної інфраструктури.

Email: divizinyuk@ukr.net

Касаткіна Наталія Вікторівна

Освіта: Повна вища, інженер-механік (1983)

Науковий ступінь: Доктор технічних наук (2018).

Місце роботи: ДУ «ІГНС НАН України».

Область знань: Цивільний захист, захист об'єктів критичної інфраструктури.

Наукові інтереси: Цивільний захист, захист об'єктів критичної інфраструктури.

Email: IGNS_Kasatkina@igns.gov.ua

Фаррахов Олександр Володимирович

Освіта: Повна вища, спеціальність «Фізика твердого тіла» (2001).

Науковий ступінь: Кандидат технічних наук (2015).

Місце роботи: ДУ «ІГНС НАН України».

Область знань: Цивільний захист, захист об'єктів критичної інфраструктури.

Наукові інтереси: Цивільний захист, захист об'єктів критичної інфраструктури.

Email: farrakhov@ukr.net

Шевченко Роман Іванович

Освіта: Інженер-механік-дослідник, спеціальність «Динаміка та міцність машин» 1996 рік.

Науковий ступінь: Доктор технічних наук (2019 рік)

Вчене звання: Старший науковий співробітник (2006 рік)

Місце роботи: Науковий відділ з проблем цивільного захисту та техногенно-екологічної безпеки Національний університет цивільного захисту України

Область знань: Цивільний захист.

Наукові інтереси: Цивільний захист, управління у надзвичайних ситуаціях, моделювання надзвичайних ситуацій.