

УДК 656.085.2:656.11

ПРОГНОЗУВАННЯ СТИХІЙНИХ ЛИХ З МЕТОЮ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОГО РУХУ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ**А. О. Белятинський****Вступ**

Умови руху на автомобільних дорогах Українських Карпат та Закарпаття характеризуються наявністю великої кількості кривих малого радіуса, крутих підйомів і спусків, ділянок з обвальними явищами та місцями затоплення під час стихійних лих. Особливо зростає складність руху на цих дорогах під час дощів, снігопадів, туману, ожеледиці та стихійних лих.

Стихійні лиха, як відомо, наносять велику шкоду людям та народному господарству країн, де вони можуть мати місце. Передостання із серії екологічних катастроф, що сталася в Закарпатті восени 1998 року, мала дуже тяжкі наслідки. Повинню повністю було розмито 254 км автомобільних доріг та зруйновано 20 мостових переходів, зазнав шкоди і автомобільний транспорт, був перерваний рух та порушений зв'язок між населеними пунктами. Враховуючи, що інтенсивність підйому води в річках Закарпаття сягала 0,6 – 0,7 м/год, виникла загроза надзвичайно швидкого затоплення населених пунктів та автомобільних доріг.

Ті ж самі масштаби збитків від затримки з доставкою вантажів і вимушених перепробів автомобільного транспорту.

Аналіз причин перебоїв руху транспортних засобів на дорогах Закарпаття

Основні причини, які викликали перерви в русі на дорогах Закарпаття та Українських Карпат, розподілилися таким чином:

- пошкодження земляного полотна внаслідок підмиву і руйнування берегоукріпних споруд (насамперед дерев'яно-кам'яних зрубів, хмизових та інших укріплень) – 13%;
- руйнування дерев'яних мостів і труб – 45%;
- руйнування постійних мостів і споруд у цілому, окремих прогонів і опор – 11%;
- руйнування земляного полотна і дорожніх покриттів внаслідок підмиву зі сторони русла і переливів – 14%;
- пошкодження земляного полотна внаслідок розмиву корінних берегів рік – 10%;
- інші причини – 10%.

На жаль, наші проблеми щодо повторних екологічних катастроф із Закарпаття і всередині її масштаби з роками зростають. Про це свідчить повінь, яка мала місце в 2001 році. Повінь може бути викликана різними причинами, такими як інтенсивне танення снігу у весняний час довготривалі та сильні зливи, льодові затори, а також руйнування дамб та гребель.

Прогнозування стихійних лих

За допомогою матеріалів космічної зйомки може бути прогнозована повінь та її масштаби прийняті заходи щодо попередження руйнування штучних споруд мостових переходів та автомобільних доріг, розроблені рекомендації по використанню мережі автомобільних доріг екстремальних ситуаціях та заходи щодо організації руху в цих умовах. Постає необхідність переведення транспортного потоку з доріг, які можуть бути затоплені, на інші дороги, що знаходяться під цією загрозою.

Одним із методів контролю розвитку весняної або осінньої повені і прогнозування можливих її наслідків є порівняльний аналіз розвитку повені в поточному році у зіставленні з попередніми роками. Роботи такого рівня виконуються за допомогою програмного пакету

На рис. 1 подано зіставлення рівнів води в річках Закарпаття за даними космічної зйомки під час повеней в 1998 та в 2001 роках. Аналіз даних, поданих на рис. 1, свідчить про те, що найбільший рівень води спостерігався на ділянці Тиса – Чоп, рівень води піднявся майже на 13 м. На цьому ж рис. 1 подано кількість опадів, які мали місце на той час. Найбільша кількість опадів була зареєстрована на ділянках Тересва – Усть – Чорна та Мокрянка – Р. Мокра. Товщина шару води під час опадів досягала майже 30 см. Аналіз даних космічних спостережень на 1998 та 2001 роки підтверджує тенденцію, яка мала місце в зазначеному районі Закарпаття. У зв'язку з цим, особлива увага повинна приділятися автомобільним дорогам та мостовим переходам, які знаходяться в цьому районі, з метою недопущення затоплення їх водою та руйнування.

Враховуючи це, на автомобільних дорогах Українських Карпат та Закарпаття необхідно проводити комплекс заходів і конструктивних рішень, а саме:

а) загального характеру:

- захист доріг від обвальних явищ;
- захист доріг та мостових переходів від затоплення;
- захист доріг від селевих виводів;

б) локального характеру:

- поліпшення умов і безпеки руху на кривих у плані, крутих підйомах і спусках;
- влаштування огорожень для запобігання з'їздів автомобілів з земляного полотна.

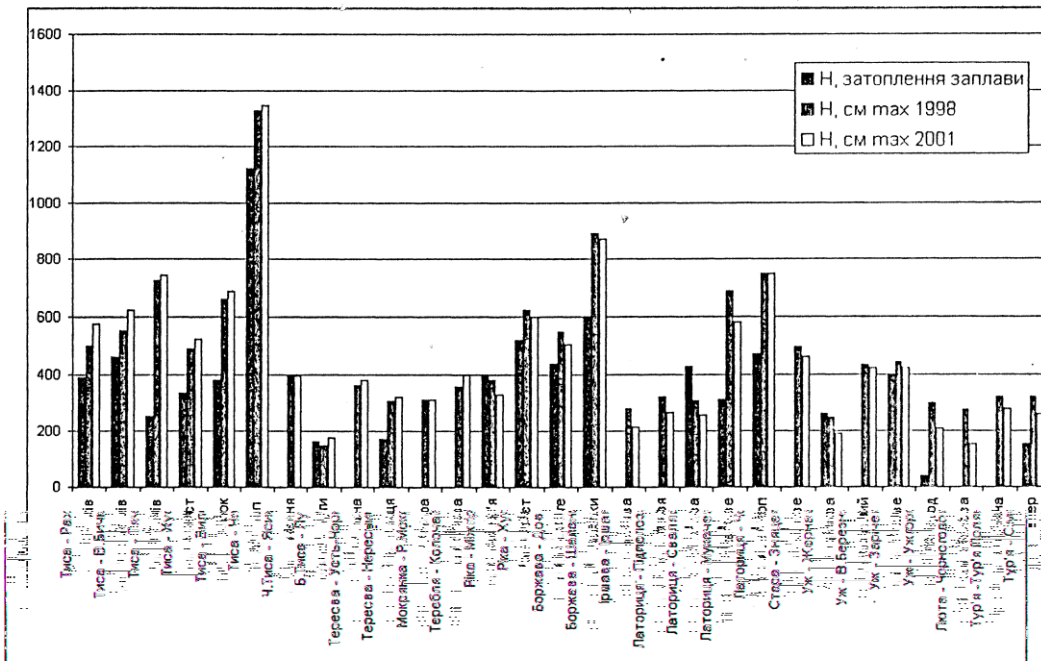


Рис. 1. Порівняння кількості опадів і рівнів води в річках (під час повеней 1998 – 2001 рр.)

Також слід приділяти увагу схемі організації руху на зазначених дорогах і забезпеченню безпеки руху. Необхідно передбачити перерозподіл транспортних потоків з доріг, які можуть наражатися на небезпеку затоплення, на інші ділянки доріг, що не будуть затоплені навіть в умовах екстремаль-

них ситуацій при піднятті рівнів води до указаної вище величини. Слід надавати водіям попередження про наближення стихійного лиха і про неможливість пересування на даних ділянках доріг. Особливо це стосується ділянок доріг, які знаходяться на заплавах. За даними космічних зйомок була визначена висота затоплення заплави. Для цього використовувалася залежність: $h = H_1 - H_2$, де H_1 — відмітка рівня води під час стихійного лиха, мм; H_2 — відмітка заплави, мм.

На рис. 2 подані значення висот затоплення заплав на водпостах всього Закарпаття та Українських Карпат. Вони дають уяву про одночасне затоплення на всіх заплавних ділянках річок. Аналіз даних рис. 2 підтверджує той факт, що найбільша висота затоплення заплави — 11,7 м мала місце в районі Тиса — Чоп, 6,0 м — в районі Боржава — Шаланки. На значній кількості водпостів висота затоплення заплав перебувала в межах 4,0 м. Найбільш небезпечними у відношенні

Складений заздалегідь план вибору маршрутів дозволить раціонально організувати рух автомобільного транспорту та запобігти перепробігу автомобілів.

Застосування космічної зйомки для прогнозування стихійних лих на дорогах Закарпаття та Українських Карпат дозволить покращити організацію руху та підвищити його безпеку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Білятинський О. А. та ін. Проектування автомобільних доріг. Ч. 1 – К.: Вища школа, 1997. – 517 с.
2. Большаков В. О., Белятинський А. О. Визначення витрат води під час повені фотограмметричним методом // Вісник транспортної академії України та Українського транспортного університету. – Вип. 2. – К., 1998. – С. 64 – 67.
3. Белятинський А. О. Забезпечення безпеки руху на мостових переходах // Безпека дорожнього руху України”. – К., 1999. – №2(3). – С. 52 – 56.