

Видання підготовлено як короткий варіант книги (на українській мові з ідентичною назвою) за ініціативою Верхньотисайського управління водного господарства з участю ТОВ VIZITERV Consult.

Редколегія:

Фазекаш Ласло

Боднар Гашпар, Іллеш Лайош, др.Конечні Кароль, Пешел Антал

Автори розділів:

I. розділ	Редколегія
II. розділ	Іллеш Лайош - др.Конечні Кароль
III. розділ	Іллеш Лайош - др.Конечні Кароль
IV. розділ	Боднар Гашпар – Горват Габор
V. розділ	Пешел Антал
VI. розділ	Іллеш Лайош - др.Конечні Кароль
VII. розділ	Кертесне Комлоші Аніко

В написанні брали участь:

Соціологічний інститут Угорської Академії Наук,
Державна метеорологічна служба
‘Румунські води’Управління водного господарства Самош-Тиса м. Клуж
Закарпатське обласне управління водного господарства

Передали матеріали:

Затисайське управління водного господарства, Дебрецен
Управління водного господарства долини Корош, Дюло
Служба протипаводкового захисту, готовності до захисту від внутрішніх вод,
Будапешт
Служба цивільної оборони Саболч-Сотмар-Берегської області,
Угорська Армія,
Обласний штаб захисту області Саболч-Сотмар-Берегської області,
Поліція Саболч-Сотмар-Берегської області,
Обласний штаб Цивільної оборони
Прикордонна дирекція Нірбатор

Ніредьгаза, 2001

I. ВСТУП

На початку листопада 1998р. на ділянці Верхньої Тиси вище м.Захонь пройшла найбільша паводкова хвиля з часів регулювання річок в XIX столітті. Місцями максимальні рівні води перевищили історичні максимуми на півметра. Зразкова організація, добросовісна праця людей та організацій, які брали участь в протипаводковому захисті дали змогу запобігти катастрофічному паводку, подібну до травневого 1970р. Згуртованість та професіоналізм компенсували в даному випадку існуючі недоліки верхньє-тисайських водозахисних споруд, ненадійність невисоких або невідповідного поперечного перерізу дамб.

Систематизація подій протипаводкового захисту та підведення підсумків з точки зору визначення найближчих завдань є важливим обов'язком галузі і його визначення не другорядне для майбутніх поколінь.

В складанні звіту крім працівників Верхньє-Тисайського Управління водного господарства, прийняли участь: спеціалісти Державної Метеорологічної служби, Угорської Академії Наук, Соціологічного інституту, Будапештського Політехнічного Університету та Страхової компанії Providencia. Зміст випуску доповнено даними Угорської Армії, Цивільної оборони, прикордонників, обласних органів місцевого самоврядування, поліції та працівників дирекцій водного господарства, а також управлінь, які забезпечують вирішення питань водного господарства закордонних водозборів Верхньої Тиси (України, Румунії), які брали участь в захисті.

II. ГІДРОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПАВОДКОВОЇ ХВИЛІ

Управлінням Верхньє-Тисайського водного господарства набутий досвід паводко-гідрологічних досліджень. В останні роки на основі подібних тематик було виконано декілька детальних аналізів.^{1, 2, 3, 4}

Одним з основних ознак листопадової 1998р. паводкової хвилі в долині р.Тиси було підвищення рівнів води в порівнянні з історичними на території водозбору верхньє-тисайських приток, вище м.Вашарошнємєнь, в першу чергу Закарпаття. На інших ділянках Притисайської долини максимальні позначки місцями наблизились до історичних, але залишались нижчими історичних позначок за багаторіччя..

¹ Illés L.: Az 1985. évi felső-tiszai árvíz. Vízügyi Közlemények, LXVII. Évf., 4. Füzet. Budapest, 1986.

² Illés L. - Konecsny K.: Az 1993. decemberi felső-tiszai árvíz hidrológiai tapasztalatai és az előrejelző rendszer hatékonyságának értékelése. M.H.T. XIII. Országos Vándorgyűlés 1995. július 4-6. Baja.

³ Illés L. - Konecsny K.: Az 1995. decemberi felső-tiszai árhullám hidrológiája. Vízügyi Közlemények LXXVIII. évf. 1. füzet. Budapest, 1996.

⁴ Illés L. - Konecsny K.: Az 1998. novemberi felső-tiszai árvíz hidrológiája. MHT XVII. Országos Vándorgyűlés. Miskolc 1999. július 7-8. I. kötet, p. 28-42.

II.1 БАЗОВІ ДАНІ АНАЛІЗУ

Загальна площа Тисайської долини 157 200 км², територія відведена детальному дослідженню - вище гирла р.Бодрог - 35 870 км², що складає 22,8% території водозбору. З цієї території 84,4% пролягає за державним кордоном, в Україні /Закарпатті/ (23,4%) та в Румунії /Трансільванії/ (60,5%). Доля вітчизняного водозбору тільки 16,1%. Тому детальне гідрологічне дослідження можна було здійснити тільки з використанням даних одержаних шляхом міжнародного співробітництва. Більшою частиною даних та інформацією з закордонних водозборів ми володіли. Так, наприклад, верхнь-тисайський почасовим та територіальним розподілом опадів на основі даних з 24 закарпатських, 37 трансільванських і 53 угорських станціях, та даних метеорологічного радару, а також дослідження рівнів води на основі даних витрат води з 15 закарпатських, 6 трансільванських та 8 вітчизняних станцій. Використали також 5-ти хвилинні показники верхнь-тисайських автоматизованих вимірювальних станцій (8 шт). Дякуючи співробітництву гідрологів держави були здійснені 74 виміри витрат води великих водотоків, вдалось одержати дуже цінний гідрологічний матеріал, яким до даного часу не володіли.

II.2 ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ ТА ГІДРОЛОГІЧНІ УМОВИ НАПЕРЕДОДНІ ФОРМУВАННЯ ПАВОДКОВОЇ ХВИЛІ

Загальна кількість опадів в перші десять місяців 1998 року, яка випала в закордонному водозборі верхньої Тиси досягала середніх значень або перевищувала їх. За три місяці до формування паводкової хвилі значна кількість опадів випала в гірських районах. На г.Плай випало 609 мм, в Міжгір'ї (Ріка) 606мм, в Рахові (Тиса) 508 мм опадів. Ці значення перевищують на 60-85% багаторічні середні показники за аналогічний період. Велика кількість опадів спричинила значні підйоми води в річках та поступово підвищила рівні ґрунтових вод.

В жовтні місячна норма опадів в східній частині Закарпаття, на території водозбору річок Тересва, Ріка, Теребля, Біла-Чорна-Тиса перевищила на 20-50% багаторічні місячні норми. На румунських гідропостах також зафіксували значну кількість опадів. Під впливом цих явищ в перші дві декади місяця на Тисі та її притоках виникли декілька паводкових хвиль.

27 жовтня - 2 листопада 1998р. на Верхній-Тисі випало 30-150 мм опадів. Частина опадів кінця жовтня на території вище 1000 м - випала в формі снігу (напр. на г.Язер висотою 1785 м товщина снігу складала 22 см). Дане сніготанення на початку листопада в деякій мірі збільшило поверхневий стік.

Таким чином, напередодні формування високого листопадового паводку у верхів'ях Тиси сформувалась та проходила значна паводкова хвиля. На ділянці Тисобеч-Вашарошнеминь рівень води перевищив III-ю ступінь захисту, і тільки на 80-150 см не досяг історичних максимумів.

II.3 ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ВИНИКНЕННЯ ПАВОДКОВОЇ ХВИЛІ

Формування значної паводкової хвилі 3-4 листопада спричинив циклон, який ще 3-го числа був над Британськими островами, а 5-го листопада досяг Прибалтійських країн.

Епіцентром інтенсивних опадів стало верхів'я Тиси, території водозбору правих закарпатських приток вище с.Тіводор.

Середня трьоденна кількість опадів на водозборі рік Тересва, Теремля, Ріка та Боржава перевищила, на Білій- та Чорній Тисі досягла 200 мм. Ймовірна площа розповсюдження триденних опадів, сумарна кількість яких перевищує 200мм, становить 2500-3500 км². Ймовірність випадання суцільних 24-х годинних опадів впродовж двох днів підряд на декількох гідропостах наблизилась, а то й перевищила 1%. Кількість опадів, яка випала в с.Руська Мокра на основі до цих пір зібраних даних числових рядів, формується один раз в 200-300 роки.

II.4 ОСНОВНІ ГІДРОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАВОДКОВОЇ ХВИЛІ

Рівні води, періоди стоку

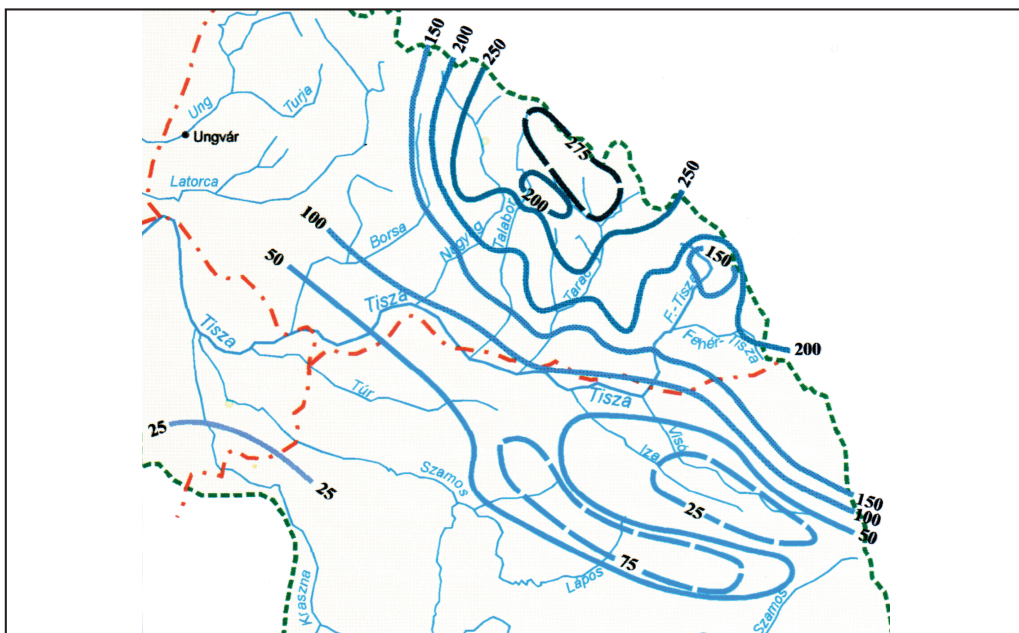
Значну паводкову хвилю 2-5 листопада у верхів'ях Тиси спричинили інтенсивні дощі в гірських районах. На гідрологічні характеристики впливали метеорологічні явища попереднього періоду та поточний стан поверхні водозбору, водотоку та заплави. Серед них слід виділити перезволоженість ґрунту та відсутність листяного покриву дерев в лісах. В деяких місцях помітний був вплив проривів дамб, відведення вод та місцевий підпір води. Співпадань в часі виникаючих максимумів паводку на різних притоках, також вплинуло на максимуми Верхньої Тиси.

Підйоми рівнів води в *гірській частині басейну Верхньої Тиси*, на правих притоках розпочались одночасно 3 листопада, їх спричинили тривалі дощі, які почали випадати після обіду 3 листопада та продовжувались вранці 4 листопада. Загальна інтенсивність повені складала 8-15 см/год, максимум дорівнював 15-30 см/год. На гідрологічних постах основних приток максимумами виникали приблизно в однакові строки, 5 листопада між 0-4 годинами і майже всюди рівні води значно пере-вищували історичні макс-имальні відмітки.

У верхів'ях водного басейну р.Чорна Тиса дощі з маленькими перервами падали до 4 годин ранку 5 листопада. Це призвело до формування в створі Тиса-Рахів, двох максимумів, таким чином, що рівень води упродовж 12 годин був більшим 490 см (не досяг історичного максимуму на 9 см). Такий рахівський затяжний паводок, збережені до сих пір числові ряди даних не містять. Паводкові хвилі правих приток та основної притоки з боку Рахова майже одночасно досягли ділянки Сігет-Тіводор. Така ситуація виникла через те, що паводкові хвилі основних лівих румун-ських приток (Вишеу, Іза, Тур) не були високими.

Перевищення історич-ного максимуму в м.Тячів на 46 см спричинило співпадань паводкової хвилі Тересви та Верхньої Тиси. В Хусті історичний максимум був більшим на 2 см внаслідок значної, але не найвищої величини паводкової хвилі на р.Ріка.

На *вітчизняній ділянці Верхньої Тиси* в Тисобеч, 4 листопада, ще помітний був спад попередньої паводкової хвилі. Рівень води почав підніматися о 10 годині. Загальна інтенсивність 15 см/год, максимум - 34 см/год 5 листопада між 4-6 годинами. Бурхливість розвитку повені не надзвичайна, подібне траплялось неодноразово.



Опади на водозборі Верхньої Тиси 2-5 листопада

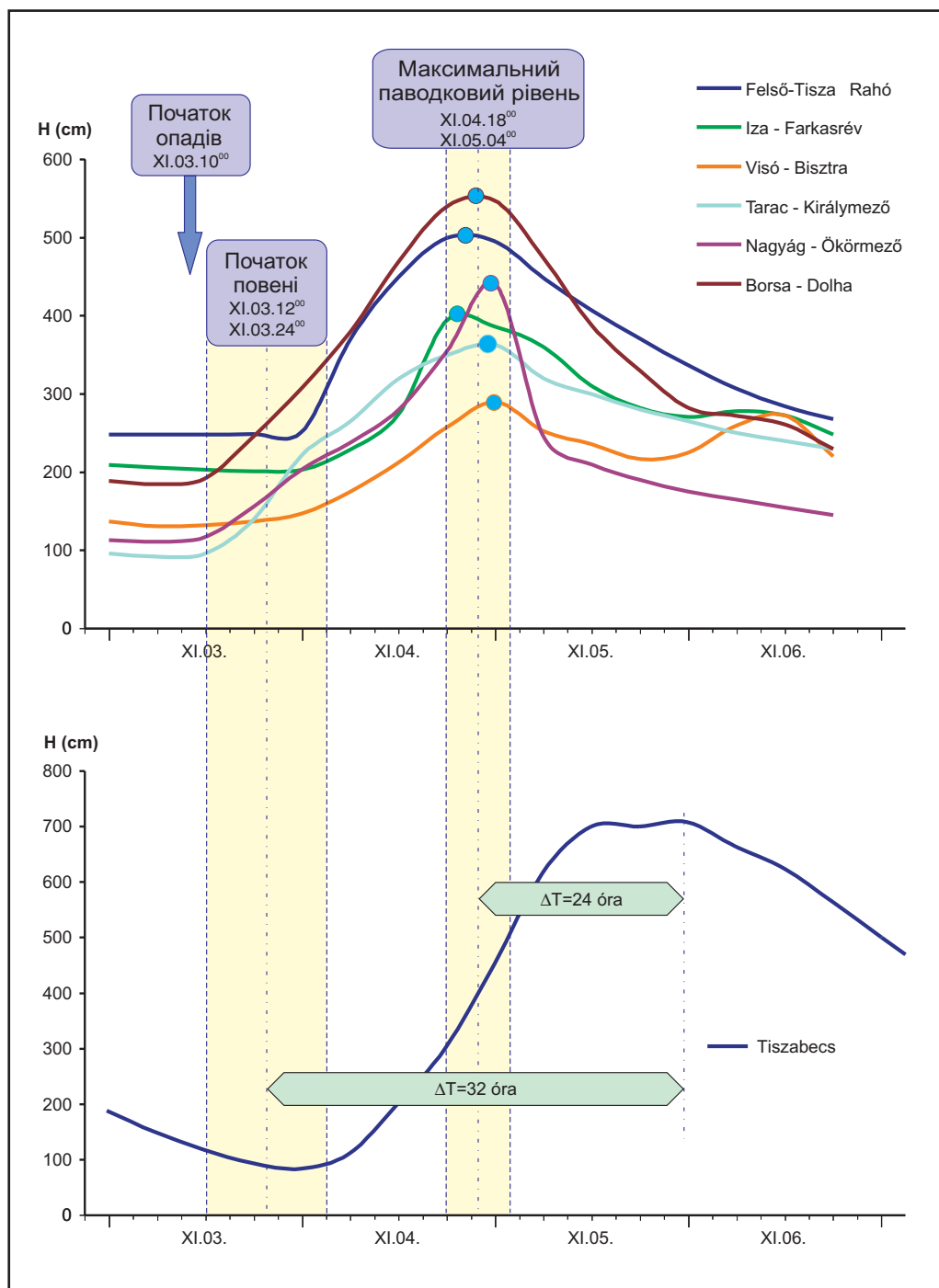
Максимальні рівні води між Тисобеч-Лоня повсюди перевищили історичні максимуми попередніх спостережень. Перевірені та виправлені максимальні рівні: Тисобеч 708 см, Тіводор 958 см, Вашарошнеминь 923 см.

Паводкова хвиля на угорській ділянці біля водомірного посту с.Тіводор найбільше перевищила максимальний спостережуваний рівень. Надзвичайно високий рівень виник внаслідок співпадання в часі максимальних паводкових хвиль рік Верхньої Тиси та Боржава, які були набагато вищими історичних максимумів.

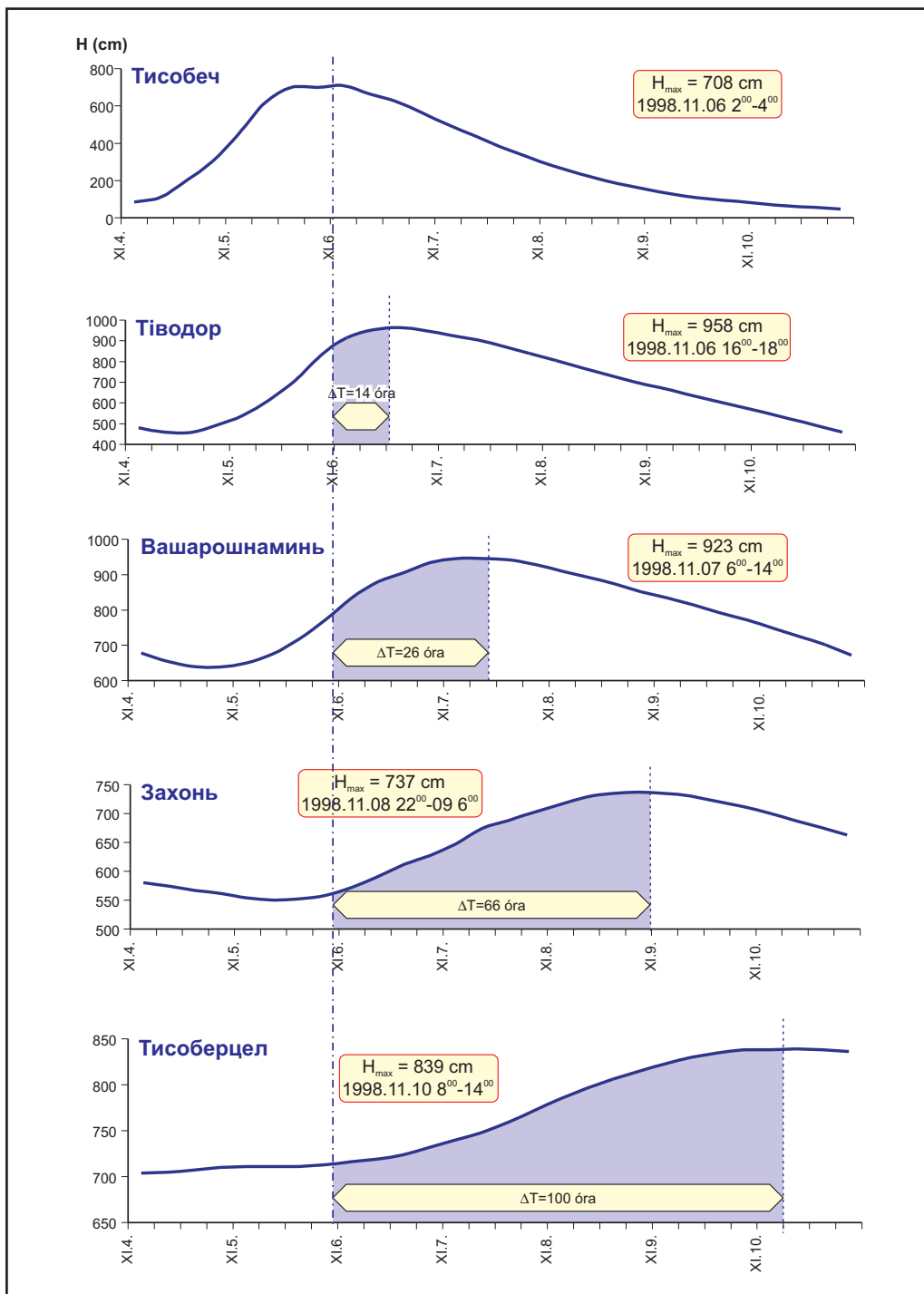
Аналізували, чи нові максимальні рівні води змінять розрахункові, вирішені 1990 р. та на основі постанови 1997 р. прийняті, необхідність їх коригування. Гідрологічні дослідження проводили в створах Тисобеч, Тіводор, Вашарошнеминь. Після доповнення числових рядів, гомогенними дослідями перевіряли їх одно-



Гідрологічний пост Тисобеч після 5 листопада 1998р.



Графіки та час проходження паводку на Закарпатській ділянці Верхньої Тиси.



Графіки та час проходження паводку на вітчизняній ділянці Верхньої Тиси

рідність^{5,6}. Використовуючи два типи розподілу, визначили 1% ймовірність показників уже з листопадowymi даними. Приймаючи до уваги максимуми 1998 року, 1% рівні води сильно не відрізняються. Особливо вірний такий висновок, якщо брати до уваги, що ширина 70% конфіденцій інтервалів в цих межах 25-30 см. На основі вищенаведеного нема необхідності змінити дійсні розрахункові рівні повені, актуальна на початку 1999 року Верхнь Тисайська концепція⁵ протипаводкового розвитку це і не враховує.

Місцеві явища впливу на рівні води

Під час листопадової повеневої хвилі на Закарпатті відбувся ряд руйнувань дамб. Більшість з них не впливали на розвиток паводкової хвилі, так як вони виникали в вузьких долинах, в гірських районах, де умови не дозволяють затоплювати великі території. Сильно охоплені паводковими водами були тячівський та хустський басейни, де відсутнє суцільне одамбування.

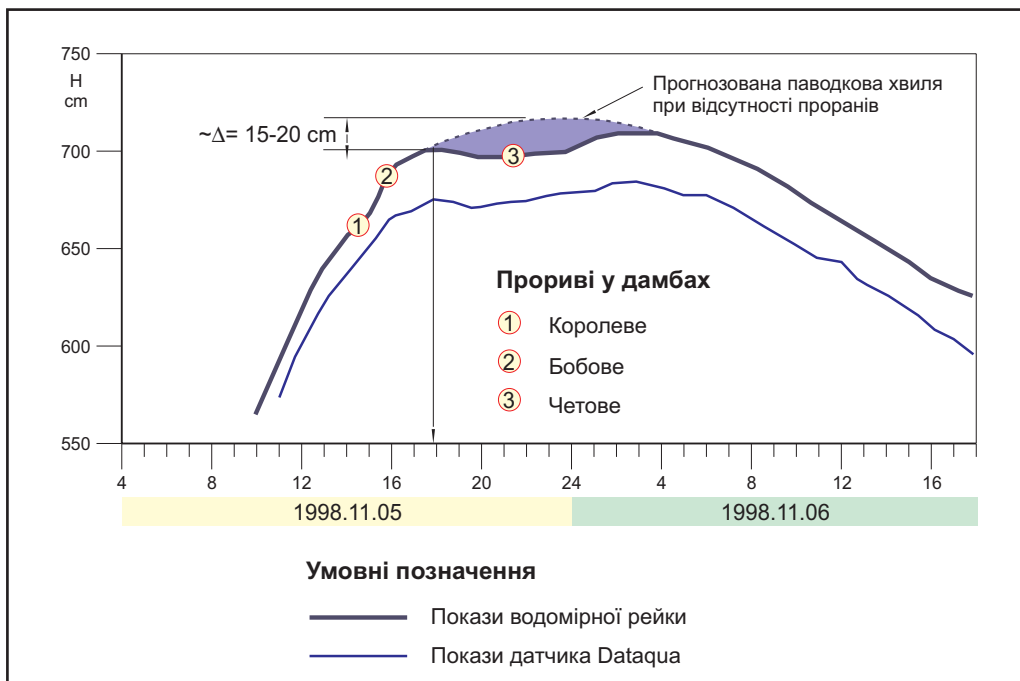
Зона⁷ підтоплених територій в результаті розливу вод та переливання через прорани в захисних дамбах на Закарпатті складала 950 км². За часовою послідовністю це слідує: Королево, Бобове, Четово. Вплив проривів дамб однозначно було замічено тільки на гідропосту Тисобеч. Згідно прогнозів при відсутності руйнувань дамб, максимальний рівень в Тисобеч настав би на світанку 6 листопада на відмітці 720-725 см.⁸

⁵ FETIVIZIG-VIZITERV: A Felső-Tisza-vidéki árvízvédelmi rendszer fejlesztésének hidrológiai alapjai. Nyíregyháza-Budapest, 1996. 1999.

⁶ Illés L. - Konecsny K. : Az 1998. novemberi felső-tiszai árvíz hidrológiája. Előadás az MHT XVII. Országos Vándorgyűlésén. Miskolc, 1999. július 7-8., I. kötet, p 28-42.

⁷ Ivanyickij O.: Az árvíz károk megelőzése és az árvizek előrejelzése. Előadás a magyar-ukrán erdészeti és vízügyi találkozón. Nyíregyháza, 1999.06.08.

⁸ Konecsny K.: Az 1998. év nyarán kialakult ár- és belvizek hidrológiája. Felső-Tisza Híradó 4-5. sz. FETIVIZIG Nyíregyháza, 1998.



Вплив руйнування українських дамб на повеневу хвилю Тиса-Тисобеч.

Витрати

Під час листопадового 1998р. паводку на Закарпатті та українсько-румунській прикордонній ділянці виміри витрат води не проводились. Українська Гідрометеорологічна Служба на основі попередніх даних теоретично визначила витрати води.

На угорській ділянці - в Тіводор, Вашарошнемін, Захонь, Тісоконьор - на снові 44 разових вимірах витрат води була можливість точно визначити верхню межу залежності рівні-витрати. Різниця витрат при однакових рівнях води на притоках при спаді і підйомі складала 10-30%. Найбільші показники витрат води: Тіводор (6.XI) 3550 м³/сек, Вашарошнемін (7.XI) 3488 м³/сек, Захонь (8.XI) 3890 м³/сек, Тісоконьор (9.XI) 3220 м³/сек. Можна достовірно стверджувати на основі цих вимірів, що опубліковані⁹ в 1971р. 4160 м³/сек травневій 1970 р. та 1%- 4900 м³/сек розрахункові витрати завишені на 30-35%.



Виміри витрат води 7 листопада 1998 р. при рівні води 925 см на р.Тиса біля Вашарошнемін

Виміри служили цінним результатом для визначення витрат основного русла ріки та заплави. Виділяється незначна частина витрат на заплаві до основної притоки (Тіводор 15-20 %, Вашарошнеминь 2-16 %).

<i>Ріка</i>	<i>Станція</i>	<i>Водозбір км²</i>	<i>Максимальні витрати води м³/сек</i>	<i>Час</i>	<i>Модуль стоку л/с км²</i>
Тиса	Рахів	1070	700*	XI.05	654
Тиса	Вел.Бичків	3330	1460*	XI.05	438
Тиса	Тячів	6470	3180*	XI.05	491
Тиса	Хуст	7690	3110*	XI.05	404
Тиса	Тисобеч	9707	3160*	XI.06	326
Тиса	Тіводор	12540	3590	XI.06	285
Тиса	Вашарошнеминь	29057	3620	XI.07	124
Тиса	Захонь	32782	3900	XI.08	119

Примітка: *розрахункове

Максимальні витрати на основній притоці Верхньої Тиси

Питомий стік та об'єми стоку

Найбільший питомий стік виник на водозборі рік Тересва та Ріка. (700-1100 л/с км²), але і на двох румунських притоках відмічені були високі показники, це на потічках Рускова (645 л/с км²) та Мара (647 л/с км²). Модуль стоку для угорських створів послідовно збільшувався на третину через зменшення територіального розподілу опадів та параметрів водозбору від Тисобеч (316 л/с км²) до Захоня (119 л/с км²).

29 жовтня -15 листопада 1998 року на річці Тиса біля Тисобеч 1,71 млрд м³, Тіводор 2,09 млрд м³, Вашарошнеминь 2,53 млрд м³, Захонь 3,3 млрд м³ протікали об'єми води. В цей період р.Самош додала в р.Тиса 0,55 млрд м³ об'єму води. За розрахунками румунських гідрологів під час паводку в долині Рускова коефіцієнт стоку становив 0,65-0,70.¹⁰ Припускаємо те, що подібні значення виникали і на водозборах рік Тересва,Теребля, Ріка та Боржава.

⁹ Csoma J.: A vízhozamok alakulása a Tiszán és mellékfolyóin. "Az 1970. évi Tisza-völgyi árvíz műszaki tapasztalatai" című kötetből. VIZDOK. Budapest, 1972.

¹⁰ Fărcaș R. - Fetea P. - Cocuț M. - Stefanik M.: Viitura din perioada 3-11 noiembrie 1998 și impactul ei asupra așezărilor umane existente în bazinul hidrografic al râului Rusкова. (Az 1998. november 3-11. közötti időszokban levonult árhullám és ennek hatása az Oroszi völgyben elhelyezkedő emberi településekre). Sesiunea de Comunicări științifice, INMH București, 1999.

II.5 ВПЛИВ ВТРУЧАННЯ ЛЮДИНИ НА ПРОВЕДЕННЯ ПАВОДКУ

Після проходження листопадового паводку, як спеціалісти, так і зацікавлена громадськість розпочали шукати причини явищ "надзвичайних паводків". В першу чергу заговорили про шкідливі наслідки зменшення території лісів, але і про затримання води та негативний вплив звуження гірських долин.

Роль лісів на розвиток паводку

У верхів'ях р.Тиса (в басейнах Закарпаття та румунському Марамуреш) початкова природна лісистість можливо складала 90-95%.¹¹ Господарювання, яке проводила людина останніми століттями цей стан поступово і значно змінило.



Лісистий водозбір Марамороша

Згідно даних кінця минулого століття лісове покриття у верхів'ях р.Тиса складало 48%.¹² Загальна площа лісів Закарпаття в 1998 році була 694 000 га, з них покрито лісами 647 700 га, ступінь заліснення 51%. В горах набагато вища, ніж в передгір'ї та низинній території. В останнє десятиріччя значно не змінилась величина лісистості та її розподіл. В негативному напрямку змінилась верхня межа лісів, так як вона спустилась на 100-400 метрів. В результаті інтенсивних вирубок деревини в 50-х роках збільшилась на водозбірній території частка молодих лісів, що стали фактором швидких стоків.

Вплив ведення лісового господарства значний, але не вирішальний і не можна визначити його роль в формуванні та проведенні листопадової паводкової хвилі, особливо, коли взяти до уваги те, що роль водозатримання лісів дійсне тільки до певного показника¹³. За даними закарпатських досліджуваних територій в старих лісах при 175 мм, а в молодих при 100 мм, які тривають більше 24 годин, опадах - роль лісу в водозатриманні стає незначною.

¹¹ Sztojko Sz.M.: Kárpátaljai katasztrofális árvizek kiváltó okai megelőzésének valamint előrejelzésének feladatai. Ukrán-magyar erdészeti és vízügyi konferencia előadásai. Nyíregerdő Rt. Nyíregyháza, 1989. június 8-9.

¹² Kicsura V.: Az erdők hidrológiai szerepének növelése a Tisza vízgyűjtőjén. Előadás a magyar-ukrán erdészeti és vízügyi találkozóon. Nyíregyháza, 1999. június 08.

¹³ ***: Az erdőgazdálkodás és a vízháztartás kapcsolata a Felső-Tisza vízgyűjtőjén. (Árhullámgenetikai vizsgálatok, I. ütem). FETIVIZIG Nyíregyháza, 2000.

№.	Водоток	Назва резервуара	Корисна ємність млн.м ³	Призначення резервуара
1	Kraszna	Varsolc	41	Водопостачання, протипаводковий захист
2	Kraszna	Majtény	30	Протипаводковий захист
3	Túr	Kányaháza	23	Протипаводковий захист, використання енергії води
4	Meleg-Szamos	Béles	250	Використання енергії води, протипаводковий захист
5	Meleg-Szamos	Tárnóc	78	Використання енергії води, протипаводковий захист
6	Meleg-Szamos	Meleg-Szamos	10	Використання енергії води, задержание взвешенных наносов
7	Kis-Szamos	Gyalu	4	Водопостачання, використання енергії води
8	Beszterce	Kolibica	78	Водопостачання, протипаводковий захист, використання енергії води
9	Fernezely	Fernezely	18	Водопостачання
10	Теребля	Вільшани	20	Використання енергії води
Загальна корисна ємність разом з меншими сховищами			576	



Найбільші водосховища на водозбірній площі Верхньої Тиси та її притоках

Вплив водосховищ на проходження паводкової хвилі

На водозбірній території розташовано 9 водосховищ загальною місткістю 576млн. м³. Найбільші водосховища на водозбірній території річки Самош, але загальний багаторічний ступінь регулювання - стоку найбільший (24%) на р. Красна (Агердомойор). На р. Самош (Ченгер) цей показник 11%.¹³

Відношення водозбірних площ водосховищ порівняно з водозбірною площею прикордонних створів на ріках Тур та Красна відповідно складають 40%, та 80%. На р.Тиса в створах м.Вашарошмеинь та м.Захонь воно досягає відповідно 7% та 11%, а ступінь стоку -регулювання ледь більше 4%. Вище Тисобеч відсутні значні водосховища, всього один на р.Тересві об'ємом 20 мільйонів для енергетичних цілей. На листопадовий 1998р. паводок водосховища не могли впливати тому, що на ріках Тур, Красна, Самош не було значних підйомів води.

Вплив завуження та одамбування долин

На Закарпатті Верхня Тиса та її основні притоки одамбовані протяжністю 230 км. 220 км протипаводкових захисних дамб та берегоукріплень зведено і на менших водотоках. Одамбування впливало помітно на листопадовий 1998 р. паводок в першу чергу через прориви. На багатьох місцях гірських ділянок прорвало дамби, які одночасно функціонували як берегоукріплення, тому їхня роль в завуженні пойми порівняно з попередніми в істотній мірі менша.

Можливий вплив зміни клімату

В рамках стратегічних досліджень Угорської Академії Наук(УгАН) по даній темі були проведені детальні дослідження змін та впливу клімату.^{14,15,16} Згідно висновку досліджень:

Збільшення річних опадів на 5%, в зимові місяці приводить до збільшення на 15% Підвищення температури на 2,5 °С здатне збалансувати вплив значного випаровування і внаслідок зменшується загальний річний стік на 3-5%, що є незначним. Значне зменшення можливе на водозборах з більш сухим кліматом.

¹⁴ Bálint G. - Gauzer B. : Az éghajlatváltozás hatása a lefolyás alakulására a Tisza vízgyűjtőben. A hazai vízgazdálkodás stratégiai kérdései. MTA. Stratégiai kutatások Programja (kézirat). Budapest 1999.

¹⁵ Mika J.: A hazai vízgazdálkodás stratégiai alakításánál figyelembe vett éghajlati scenáriók. A hazai vízgazdálkodás stratégiai kérdései. MTA Stratégiai kutatások Programja (kézirat). Budapest 1999.,

¹⁶ Nováky B.: Éghajlatváltozás és a vízgazdálkodási stratégia hidrológiai scenáriói (felszíni vizek). A hazai vízgazdálkodás stratégiai kérdései. MTA Stratégiai Kutatások Programja (kézirat). Budapest, 1999.

Значні коливання очікуються в розподілі стоку за рік. Збільшення зимового стоку на 10-20% пов'язане з зимовими температурами та збільшенням опадів. Раннє танення снігового покриву призводить до формування перших паводкових хвиль раніше. Збільшення опадів взимку призводить до зростання внутрішніх вод наприкінці зими та навесні.

Зменшення стоку на 5-10% в літні місяці та разом з тим потенційне випаровування, пов'язане з збільшенням температури. Розрахункові витрати 80 % за серпень місяць з погляду на водний режим також будуть менші на 5-15%.

II.6 ЙМОВІРНІ ПАВОДКИ НА ВЕРХНІЙ ТИСІ

В рамках стратегічних досліджень УГАН в 1999 році був проведений симуляційний аналіз паводку на Верхній Тисі, під час якого моделювали¹⁸ характер стану ділянок водотоку при різних комбінаціях причин верхнь-тисайських паводкових хвиль 1970р. та 1998р. Аналіз звернув увагу на те, що незначні несприятливі метеорологічні умови можуть викликати надзвичайні наслідки на Верхній Тисі. Листопадовий 1998р., березневий 1999р. паводки знову підкреслюють, що водний режим Тиси ще повністю не проявив себе, цілком не використав весь можливий потенціал, який впливає за розрахунками на основі статистичних рядів даних. Поки що непомітна роль при паводках деяких приток, вони ще можуть проявити себе реально.

III. ПРОГНОЗУВАННЯ ПОВЕНЕЙ

Вирішальне значення в успішному Верхнь-Тисайському листопадовому 1998р. протипаводковому захисті мало вчасно складене попередження про стихійне гідрологічне явище, точна гідрологічна ситуація та прогнозування, особливо на перших стадіях формування паводкової хвилі. Добра співпраця між Верхнь-Тисайським VIZIG та Державною Метеорологічною Службою (ДМС) сприяло вчасному оповіщенню. Основою успіху була багаторічна праця багатьох спеціалістів.

III.1 СИНОПТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ПАВОДКОВИХ ХВИЛЬ У ВЕРХІВ'ЯХ ТИСИ

В Карпатському басейні фізичні та статистичні закономірності формування і пропуску паводків дуже складні. Більшість паводкових хвиль -94% викликані макро- та мезошкальними системами циклонів (можливо чергуванням танення снігу), а решта -6% в результаті зональних теплих адвекцій швидким таненням снігу. Карпати та Альпи формулюють дуже сильний орографічний вплив.

¹⁸ Bartha P. - Gauzer B.: Árvízi szimulációs vizsgálatok a Felső-Tiszán. MTA Stratégiai Kutatások – Magyarország vízgazdálkodási stratégiája az ezredforduló után. Háttér tanulmány. Kézirat. Budapest, 1999.

На Верхній Тисі найчастіше проходженням середземноморських циклонів типу центр можуть виникнути системи значних опадів. Кожна десята мезокрокова система значних опадів формується в макросиноптичній ситуації. Через те значні опади формулюються в першу чергу завдяки орографічним напівпівпотокам, якому в даному регіоні сприяє те, що орієнтація гірських хребтів майже перпендикулярна західним, південно-західним потокам.

Погодні типи виду Bodolaine¹⁹ випадку басейнів Бодрога та Верхньої Тиси при проходженні циклону. в макроскопічному стані - місці ?? найбільша ймовірність формування інтенсивних опадів (35% ймовірність значних опадів) На водозборі р.Самош при виникають бурхливі опади, коли виникає "центр циклону".

Велику роль в формуванні значних опадів має West турболенціальний рух, але їх доля не більша 25%.

III.2 РОЗВИТОК ВЕРХНЬ-ТИСАЙСЬКОГО ПРОТИПАВОДКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ТА СУЧАСНА РОЗБУДОВА СИСТЕМИ

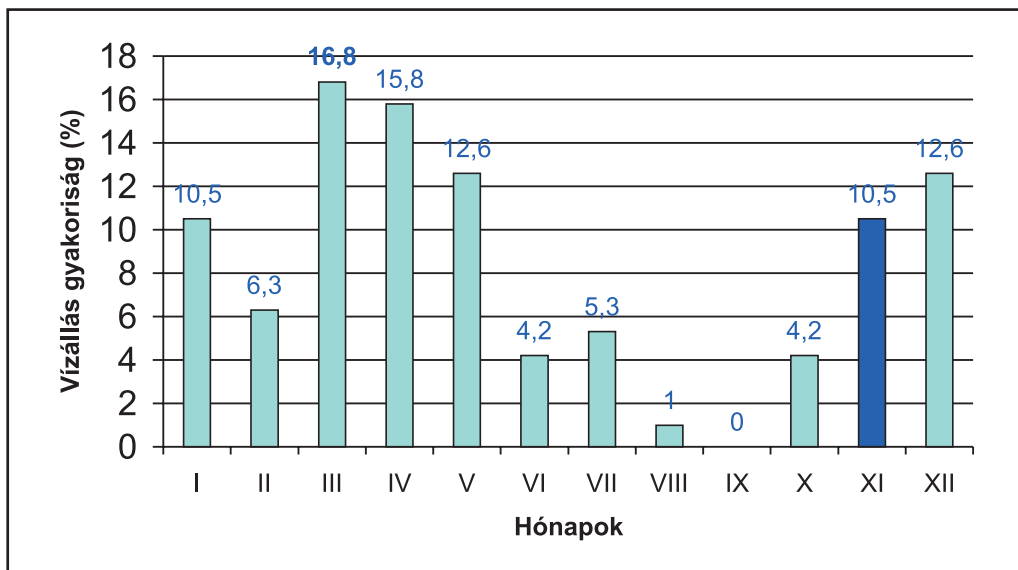
Значною мірою вплинуло на успішне попередження Верхнь-Тисайського листопадового 1998р. паводку те, що угорська служба прогнозування, створена більше століття, пройшовши послідовний розвиток, будучи єдиною структурою, володіє великим досвідом. З 1970 року дослідження та розвиток паводкових попереджень проходить не тільки в VITUKI, але і в обласних управліннях водного господарства. В цю роботу важливий внесок зроблено декількома спеціалістами Верхнь-Тисайського управління водного господарства.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ РОЗВИТКУ ВЕРХНЬ-ТИСАЙСЬКОГО ПАВОДКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ.

Ділянки р.Тиси у верхів'ях та передгір'ї Карпат швидкоплинні. Можливі підйоми рівня води на 8-10м, після дощів тривалістю 12-36 годин, а подібне може трапитись в будь-яку пору року. Виходячи з цих особливостей розвиток паводкового оповіщення у верхів'ях Тиси в останні 20 років спрямований на досягнення двох однаково важливих цілей: збільшення часу на оповіщення та прогнозування, надійність прогнозування максимальних рівнів. Особливу увагу звернено на розширення засобів оповіщення та розвиток їх методичних основ.

У випадку Верхньої Тиси при оптимальних обставинах дана система оповіщення здатна подати сигнали тривоги за 60-70 годин до досягнення максимального рівня в прикордонному створі Тисобеч.

¹⁹ Bodolainé Jakus Emma: Árhullámok szinoptikai feltételei a Duna és a Tisza vízgyűjtő területén. OMSZ Hivatalos Kiadványai LVI. kötet, 1983.



Ймовірність найвищих річних максимумів по місяцям у верхів'ях Тиси

Важливим принципом стратегії розвитку є те, що модернізація охоплює всі елементи системи:

- внутрішню контрольно-вимірювальну систему та систему збору даних,
- послідовний розвиток комп'ютеризації,
- введення комутаційних засобів(метеорологічний супутник, дощовий радар),
- методи прогнозування рівня води,
- основи моделювання - бази даних,
- міжнародний обмін даними та інформацією,
- розвиток структури.

В управліннях водного господарства розроблені детальні концепції на розвиток певних елементів інформаційної системи та системи прогнозування. На цій основі і була втілена модернізація.

МОДУЛІ ВЕРХНЬ-ТИСАЙСЬКОЇ СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ПАВОДКІВ

Традиційна мережа спостереження та збору даних

Блоки традиційної системи спостереження:

- Внутрішні та зовнішні гідрологічні станції, датчики;
- Засоби збору та подальшої обробки інформації;
- Структурні блоки роботи системи.

В центральну вітчизняну гідрологічну мережу входять 158 станцій. 374 відомчі станції пов'язані з ними працюють тільки при протипаводковому захисті та захисті від внутрішніх вод. Про традиційну систему збору та обробки інформації у верхів'ях Тиси можна зробити наступні висновки:

- Густота сигнальної мережі та частота спостережень на угорській території побудована з врахуванням багаторічного досвіду, відповідає вимогам.²⁰ Мережа зв'язку, яка служить для збору даних в багатьох місцях - в першу чергу в прикордонних створах - дублюється, тому втрата інформації зустрічається дуже рідко. В головному управлінні традиційної мережі збору даних введена комп'ютерна програма (OPERA) розроблена в 1986-1988рр. Оновлення, подальший розвиток неминучий, заміна можлива на модуль VIR OHM.
- В Україні густота станцій менша від бажаної кількості, а комутаційна мережа, яка служить для передачі інформації, ненадійна. З точки зору угорської Сторони непогано, що як під час паводку так і в непаводковий період проходить обмін одержаними даними. Під час протипаводкового захисту є можливість обміну даними між управліннями, що сприяє швидкому доступу до інформації.
- В Румунії густота мережі станцій відповідна, комутаційна мережа порівняно надійна. Угорській Стороні доступна тільки обмежена частина даних, так як обмін даними та інформацією Порядок співробітництва не передбачає. В останні роки настала можливість ініціювати обмін даними між управліннями і одержувати доступ до більш значного об'єму даних. Під час відсутності протипаводкового захисту основним засобом міжнародного обміну даними служить GTS і тому передача даних повільна та складна.

Гідрологічна вимірювальна мережа

Автоматизація гідрологічних вимірів на Верхній Тисі має тридцятирічне минуле. За цей період з розвитком технічних, інформаційних технологій було вмонтоване обладнання усіх 3-х поколінь.²¹ Мету подальших досліджень²² сформулювали наступним чином:

- Досягнення такої надійності в експлуатації та точності вимірів, які б дали можливість зменшити кількість традиційних спостережень, а в майбутньому їх поступове виведення;
- Використання в побудові універсальних модулів з можливістю їх легкої заміни, оновлення.
- Придбання таких апаратних та програмних засобів, які доступні в торговій мережі.
- Розширення та введення в експлуатацію нових технологій було "незалежним від підприємця". Простота подальшого розширення системи.

Гідрологічна вимірювальна система містить 10 блоків: центр в м.Ніредьхаза, УКХ ретранслітор в Ярмі, 8 од.гідрологічних станцій - Тиса-Тисобеч, Тиса-Вашарошнесмін, Тиса-Захонь, Самош-Ченгер, Самош-Туньогмотолч, Тюр-Гарболц, Красна-Агердомойор, озеро Реткоз - Саболчверешморт.

²⁰ * * *: A vízrajzi észlelőhálózat felülvizsgálatának eredménye a Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság területén. FETIVÍZIG Nyíregyháza, 1992.

²¹ Illés L.: A Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóságon levő vízrajzi távmérőhálózat korszerűsítése. FETIVÍZIG Nyíregyháza, 1995.

²² Illés L.-Konecsny K.-Lucza Z.: A korszerűsített vízrajzi távadatmérő rendszer működése 1998 novemberében. MHT XIII. Vándorgyűlés, Miskolc, 1999.

Телекомутаційні засоби

Водозбірна територія Верхньої Тиси розділена державними кордонами, виходячи з цього прогнозування паводку немислимо без використання закордонних даних. Дуже часто "земних" даних не вистачає для прогнозування. Такий недолік частково компенсують дані одержані з метеорологічного радару та супутників. Разом з тим одержуємо такі дані, які на землі одержати неможливо.

Система метеорологічного радару²³

В зараз діючу систему входить центральний комп'ютер, який управляє радаром **MRL-5** та цифровими радарними мережами, з ним пов'язані в локальній мережі, комунікаційні комп'ютери та комп'ютери, які входять в локальну комп'ютерну мережу ДМС і служать для відображення цифрових радарних зйомок. Дана система забезпечує доступ користувачам до цифрових зйомок великої роздільної здатності одразу після вимірів. Цифрові зйомки радару послідовно за допомогою телефонних ліній, модема, та комп'ютера прямо з Нопкору або через пештлорінську (назва місцевості) метеорологічну обсерваторію доходять до Верхньє-Тисайського водного управління (ВТВУ).



Гідрологічна вимірвальна станція в м. Ваишарошнемінь 8 листопада 1998р.

В 90-х роках декілька раз була проведена послідовна оцінка показів метеорологічного радару^{24, 25, 26}. Крім уточнення алгоритму та паводко-гідрологічного використання вона мала на меті виявити його подальші можливості та недоліки. Основні висновки проведених аналізів:

- За допомогою метеорадару добре прослідковується напрям руху дощових зон, їх швидкість, величина та поточна інтенсивність опадів на території. Можна прогнозувати на якій водозбірній території слід очікувати зростання рівня води.
- Проведення калібрування станціями, розташованими на землі, покращує зони

²³ Nagy J.: A napkori időjárásiradar működése és adatainak értékelése az 1998. novemberi felső-tiszai árvíz idején. Kézirat. 1999.

²⁴ Illés L. (témafelelős): Témajelentés a "Vízügyi célú radarmeteorológiai adatfeldolgozás fejlesztése" c. kutatás-fejlesztési munkáról. FETIVÍZIG Nyíregyháza, 1993.

²⁵ Illés L. (témafelelős): Témajelentés az "Árvíz előrejelzés fejlesztése meteorológiai radar adatainak felhasználásával" című 2007-043-28-7 OMFB - KHVM sz. kutatás - fejlesztési munkáról. FETIVÍZIG Nyíregyháza, 1995.

²⁶ *** A digitális radarmérések alkalmazásának tapasztalatai. OMSZ, LMFO RMO. 1995. február

сумарних опадів. Калібровані зони сумарних опадів поки що не можна використовувати в моделях опадів-стоку через малу кількість станцій на землі. Так як на закордонних територіях водозбору відсутні автоматичні опадоміри можливості калібрування в реальному часі обмежені.

-На деяких часткових аквілегіях через гористість місцевості та великі віддалі зустрічаються великі неточності. З набуттям практичного досвіду та вивченням території, їх в значній мірі можна усунути.

-Метеорологічний радар - необхідний засіб для збільшення проміжку часу на оповіщення при формуванні паводку на території водозбору Верхньої Тиси, розділеної державними кордонами. Свою функцію, до речі, він виконав відмінно в листопаді 1998р. під час великих хвиль паводку.

Штучний супутник METEOSAT

Супутник METEOSAT виготовляє зйомки в 3-х інтервалах хвиль: видимих, інфрачервоних, паропоглинаючих меж. На основі виготовлених супутникових зйомок візуально добре прослідковуються зони покриті хмарами, їх рух та висота. Через комп'ютерну мережу управління до супутникових зйомок має послідовний доступ кожен користувач, який задіяний в протипаводковому захисті. Головну групу користувачів складає гідрологічна група відділу управління водного господарства. Використовувана програма передбачає анімацію та збільшення. Супутникові зйомки METEOSAT-у в інформаційній протипаводковій системі та системі прогнозування служать джерелом додаткової інформації, доповнюють виміри, короткі та ультракороткі попередження опадів та дані метеорологічного радару.

Прогнозування короткочасних та ультракоротких кількостей опадів

Попереднє прогнозування опадів Верхньє-Тисайське управління водного господарства (ВТУВГ) приймає від ДМС, згідно прямої угоди на послуги. Між двома організаціями існує багаторічна відрегульована та плідна співпраця. Це мало великий вплив на успішне та вчасне прогнозування паводку листопада 1998р.

ДМС з 1978р. систематично розробляє 24-годинний прогноз опадів на 20 регіональних водозбори, до яких входять і закордонні водозбірні території Дуная та Тиси. Покривають верхньє-тисайську територію 14, 15, 16 - й регіони прогнозування. В останні роки при виготовленні добового прогнозування опадів велике значення належить комп'ютерним даним прогнозів опадів, одержаним з закордону, а також досягненням нових досліджень і інформацій радару та штучних супутників. З 1994 р. ДМС приймає результати прогнозування з Рейдінг, Великобританії, що дає глобальна модель попередження (ECMFV) та дані моделі ALADIN з французького м.Тулуза, що набагато покращують якість прогнозування.

ПРОГНОЗУВАННЯ ПАВОДКОВИХ РІВНІВ

В 1979-1981 роках при управлінні розроблена модель "EJEL", заснована на моделі числового регресивного розрахунку, яка прогнозує досягнення паводкового рівня та очікуваний час його формування²⁷. Останнє оновлення програми було в 1988р. База даних (БД) поступово оновлюється, зараз містить більше як 100 паводкових хвиль. Оброблені 6-ти годинні дані рівнів води середніх та більших паводків, які пройшли з

1950 року. При формуванні БД, ряди даних були перевірені та гомогенізовані.

Досвід, узагальнений на основі десятирічного використання моделі:

- Найкращі результати очікувані, якщо кількість незалежних змінних досягає 5-6 одиниць і вони зустрічаються на основних притоках

- Прогнозовані результати вираховані за допомогою моделі, деколи доцільно в невеликій мірі коригувати з огляду на місцевий досвід та спостереження, а також на загальний гідрологічний стан.

- Модель особливо надійна при надзвичайно великих паводках, точність менша при добіганнях паводкових хвиль.

III.3 РОБОТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПРОТИПАВОДКОВОЇ СИСТЕМИ ТА СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ В ЛИСТОПАДІ 1998 РОКУ

На основі введеного в 1997р. документу - Положення про Державну Гідрометеорологічну Службу, Верхнь-Тисайського управління водного господарства готує та видає офіційне штормове попередження та прогнози про рівні води по основним гідрологічним постам на території управління. Згідно даного порядку було видано попередження листопадового паводку.

Кожен елемент інформаційної протипаводкової системи та системи прогнозування з кінця жовтня практично вдень і вночі працював і експлуатаційна безпека не зменшувалась під час листопадового паводку. Інколи виникаючі збої певного вузла системи приводили до припинення роботи не більше як на 1-2 години.

Обмін даними та інформацією з українськими та румунськими водними відомствами був послідовним і набагато змістовнішим, частішим ніж це передбачає Порядок прикордонного співробітництва. В міжнародному обміні даними були в ролі посередника - румунські та українські дані послідовно передавали відповідно в м.Ужгород та м.Клуж.

ВТУВГ між 29 жовтня та 20 листопада на основі баз даних, видало 40 одиниць гідрологічних повідомлень та прогнозів місцевим, державним керівникам захисту та інформацію для громадськості.

Про прогнози опадів кінця жовтня - початку листопада виданих Європейським Центром Середньострокового прогнозування, можна сказати наступне: результати привернули на себе увагу, мали також відповідний запас часу та підкреслювали можливість випадання значної кількості опадів. Добові прогнози ДМС між 28 жовтня та 5 листопада були завищеними. Значне заниження (10-15 мм) трапилось щодо території Закарпаття на 29 жовтня. Місця максимумів були правильні, тільки в відмітках були великі розходження. Процеси формування опадів 3, 4-го листопада - в дзеркалі виданих 24 годинних прогнозів та оголошень сигналів тривоги Верхнь-Тисайським управлінням водного господарства - можна добре прослідкувати і говорити про те, що вони були завчасно доведеними. Попередній 24 годинний прогноз на 4 листопада в Закарпатті передбачав випадання 22 мм опадів.

На основі вітчизняних та закордонних даних, згідно сигналу тривоги 4 листопада, виданого о 13.00: *"Паводкова хвиля сформована біля Тисобеч буде подібна або і більша ніж в попередні дні. На закордонних станціях рівні води ростуть, місцями покази перевищують історичні максимуми"* О 16.10, на прохання ВТУВГ, ДМС склала нове

попередження: "В найближчі 20 годин на територію водозбору Верхньої Тиси випадуть подальші значні опади 30-35 мм".

Попередження готувались послідовно, зміст перших прогнозів про рівень води біля Тисобеч та Вашарошнеминь:

"16.45: На основі опадів та подальших підйомів закордонних рівнів в районі Тисобеч ймовірний III -ий ступінь рівнів води. Беручи до уваги попередні прогнози, на наступні 24 години рівень води може бути ще більшим."

"21.00: Завтра вночі біля Тисобеч рівень води перевищить III-ступінь захисту, імовірний рівень 650 см"

"23.45: Очікуваний максимум біля Тисобеч 700-740 см, біля Вашарошнеминь 900-950 см"

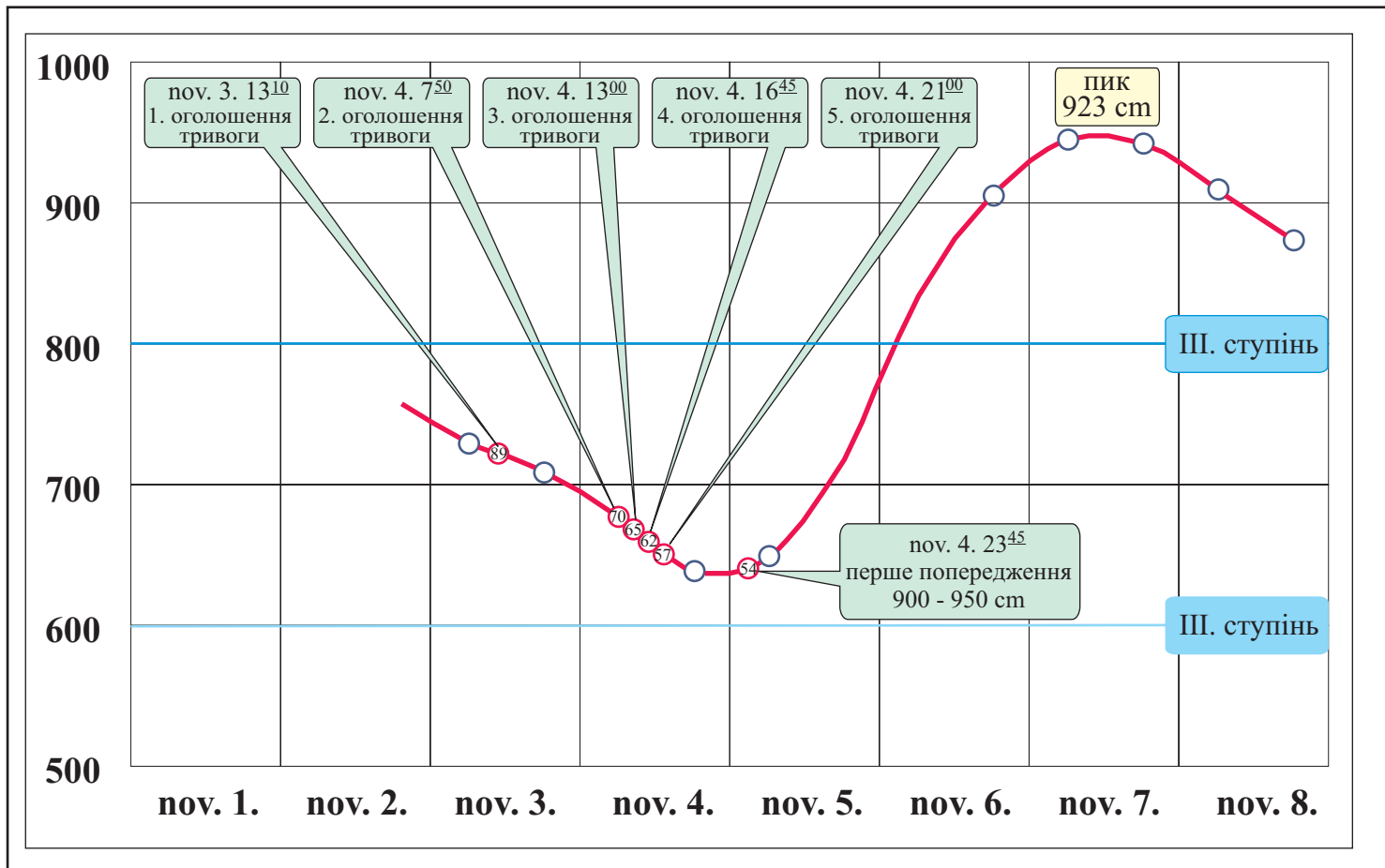
Коли ще рівень був 146 см, меншим на 154 см від рівня I -го ступеня захисту, на основі вищенаведених попереджень та прогнозів, керівник захисту о 15.00 годині оголосив I-ю ступінь протипаводкового захисту на ділянці Тисобеч-Вашарошнеминь. О 19.00 годині розпорядився про скликання Обласної комісії захисту і в 24.00 годині, на першому засіданні комісії уже можна було вирішувати перші невідкладні завдання. Можна було розпочати нарощування дамб, готувати звернення до Уряду про оголошення надзвичайної ситуації, вирушати в дорогу захисним загонам регіональним водних управлінь.

На 5 листопада був зроблений місцевий гідрологічний аналіз та прогноз. Вони підтвердили попередження та прогнози, видані 4 листопада і дали очікувані максимальні значення в основних тисайських створах.

Аналіз надійності гідрологічних попереджень

Згідно діючої практики в управлінні, абсолютні рівні подаються з визначенням найменших та найбільших значень. Ширина інтервалу попередження 30-50 см. Хорошим, з погляду протипаводкового захисту, вважається прогноз, якщо досягнутий максимум лежить в даному інтервалі. Задовільним якщо різниця від нижньої або верхньої межі не більше 10 см, терпимо, якщо не перебільшує 20 см. Для створу Тисобеч (р.Тиса) максимальна завчасність паводкового оповіщення 60-70 годин. Попередження, тоді вважається відмінним, якщо завчасність близька до такого значення. Терпимою, якщо досягає 24-36 годин. Так як тоді формується максимальна паводкова хвиля у найвищих гірських постах і тоді розвивається повинь в прикордонному створі.

Перше, привертаюче увагу попередження з боку управління, було видано 3 листопада о 13.00 годині, після одержання прогнозу опадів від ДМС та оповіщенні закордонних партнерів. Завчасність цих дій 68 годин. Завчасність видання попередження потенційної небезпеки через спричинення великої паводкової хвилі складала 41 годину, що за 38 та 33 годин до досягнення максимальних значень повторювали та підтверджували. Завчасність досягнення максимального рівня в Тисобеч дорівнювала 26-30 годин. Можна констатувати, що завчасність виданих попереджень та прогнозів наблизилась до імовірних максимумів, тобто система інформації та прогнозу працювала межах можливої здатності.



Завчасність гідрологічних прогнозів на Ваширошнеминь між 4-7 листопада 1998 р.

III.4 ЗАВДАННЯ РОЗВИТКУ

На основі досвіду листопада 1998р. з врахуванням введених та зараз здійснюваних реконструкцій, повинні бути передбачені наступні короткострокові та довгострокові завдання:

- Розробка комплексної програми розвитку інформаційної протипаводкової системи та системи прогнозування всього верхнь-тисайського басейну, враховуючи також закордонні території. Вона повинна містити такі пропозиції, які б служили основою різних регіональних реконструкцій розвитку, винесених на спільні чи самостійні конкурси і які побудовані на результатах інформаційної та комунікаційної революції. Тільки такий проект забезпечить раціональне та координоване використання вітчизняних та міжнародних джерел.
- Необхідно розвивати та модернізувати традиційні гідрологічні пости та станції спостереження на землі.
- Успішно закінчену в 1998 році сучасну мережу автоматизованих станцій необхідно розвивати, збільшуючи кількість станцій в найближчий час побудовою 5-8 одиниць, в подальшому - 10-15 одиниць.
- В Ніредьхазі радянський метеорадар в Нопкорі MRL-5 треба замінити новим обладнанням. Доповнюючи розвиток угорських та закордонних вимірювальних засобів, необхідно за допомогою радару відкалібрувати такі зони опадів, які б дали можливість використовувати моделі опадів-стоку.
- Необхідно брати участь та надати фінансову підтримку розвитку міжнародних систем обміну даними та інформацією.
- Матеріальні ресурси потрібно використати на покращення з збільшенням кількості станцій, реконструкцією системи передачі даних та автоматизацію вимірювальних станцій.
- Потрібно розвивати методику паводкового прогнозування, оповіщення та її комп'ютерну базу.
- Необхідно цілком оновити для інформаційної протипаводкової системи всю інформативну інфраструктуру управління.

IV. ПРОТИПАВОДКОВИЙ ЗАХИСТ

Річкові повені загрожують 38% площі Саболч-Сатмарської області. На територіях, розташованих нижче паводкових, проживає 200 тисяч чоловік в 118 населених пунктах. Дану площу в 2000 км² захищають протипаводкові дамби протяжністю 544 км, з яких 283 км, що складають 52,3 % загальної довжини захисного об'єкту, побудовані згідно прийнятих норм та вимог. Запас часу на підготовку дуже короткий, тому важливо, щоб захисні споруди в регіоні будувались на 1,0 м вищими від розрахункових рівнів паводку.

IV.1 ДЕРЖАВНА ТА МІСЦЕВА ПРАВОВА ОСНОВА ПРОТИПАВОДКОВОГО ЗАХИСТУ В ЛИСТОПАДІ 1998 РОКУ

Дії, пов'язані з протипаводковим захистом, відомства, що виконують протипаводковий захист, їх завдання, обов'язки громадян передбачені юридичними нормами.

Регульовані функції керівників захисту, їх правовий статус, обов'язки здійснення організаційних і технічних робіт.

Закон LVII від 1995 р. про водне господарство містить основні розпорядження протипаводкового захисту. На основі повноважень даних законом, технічні завдання та детальний порядок здійснення завдань захисту, основні водомірні пости та відповідні їм значення рівнів води на оголошення певних ступеней готовності містить Урядове рішення № 232/1996, а також Рішення № 10/1997 Міністра транспорту, зв'язку та водного господарства (МТЗВГ), необхідні резерви матеріалів та засобів для захисту містить Інструкція № 8005/1997 МТЗВГ, розроблена на основі цих рішень. Державне керівництво протипаводковим захистом регулює Рішення № 1/1991 МТЗВГ, а функціональні завдання управління, розроблені у відповідності з вищенаведеними правилами, записані у Правилах протипаводкового захисту управління. Професійне керівництво обласним Комітетом протипаводкового захисту та захисту від внутрішніх вод здійснює Міністр транспорту, зв'язку та водного господарства на основі Закону LX, §15, 1995 р. Про армію.

Пов'язані з протипаводковим захистом спеціальні та державні завдання здійснюють з участю та координуванням з постійними Уповноваженими, призначеними міністрами внутрішніх справ, земельних ресурсів, міністрами оборони, промисловості, торгівлі та іноземного туризму, навколишнього середовища, у справах праці та соціального захисту та міністром фінансів (232/1996. 3. §14.) Завдання по співпраці з сусідніми країнами, так Україною та Румунією, містять Угоди по прикордонному співробітництву та Порядки захисту від внутрішніх вод. Захисну діяльність зобов'язаних захищатись місцевих органів влади, товариств та зацікавлених професійно, координує та направляє управління водного господарства (УВГ). УВГ володіє детальним планом захисту, в якому описані споруди, їхній стан та експлуатаційні характеристики всіх 17 паводкових ділянок та 12 районів внутрішніх вод. План евакуації, відселення, захисту, прийому, видання сигналу тривоги-готовності має обласний Штаб Цивільної оборони (ЦО). Органи місцевого самоврядування та товариства на власні об'єкти повинні мати свій план по захисту.

ВТУВГ для забезпечення власних захисних функцій, відповідної кількості персоналу та машин має договори співпраці з ТОВ FETIVIZ, з Volan, водними товариствами, військовими частинами та цивільною обороною, пожежними частинами, з Середньо-Дунайським водним управлінням та дорожниками. Через попередні угоди з приватними підприємцями забезпечує необхідні механізми та транспортні засоби.

IV.2 ЗАГАЛЬНИЙ СТАН ВЕРХНЬ-ТИСАЙСЬКОЇ ПРОТИПАВОДКОВОЇ СИСТЕМИ ПІД ЧАС ЛИСТОПАДОВОГО 1998р. ПРОТИПАВОДКОВОГО ЗАХИСТУ

Стан технічних споруд протипаводкової системи

З 544 км захисних ліній на території ВТУВГ, 541 км земляні дамби, 111 м протипаводкові берегоукріплення. З захисних протипаводкових дамб в листопаді 1998 р 306 км не були відбудовані до проектової висоти (Максимальний рівень води +1.0 м). Найбільший недобір висоти був в створі лівосторонньої дамби р.Тиса в районах сіл Паньола-Кішар, Сотмарчеке-Надьор, Тисочече-Мілота та Тисобеч. Майже на всій

правосторонній дамбі недобір висоти досягав 60-80 см. Значний недобір виявився на лівому березі р.Тур та на правому березі Кішгодош-Державний кордон і на гирловій ділянці та на лівому березі Полад.

Трав'яне покриття дамб після скошення в вересні - на початку жовтня, завдяки сприятливої погоди укріпилося, що мало велике значення при переливах дамб.

При будівництві дамб р.Тиса будівельні матеріали брали безпосередньо з сторони мокрого укусу дамби на відстані 6-10 м, тому майже по всій довжині дамби на відстані 6-10 м від основи, розташовані глибокі ями, які заросли чагарником, очеретом та деревцями. Сухі укуси дамб взагалі "чисті", дерев та терену нема, але замість передбаченої будівельними нормами 10 м, ширина смуги, відведеної для експлуатації дамби, складає 5-6 м. В багатьох місцях до основи дамби примикає орна земля або фруктовий сад. На внутрішніх територіях в багатьох ділянках приватна огорожа знаходиться безпосередньо біля основи дамби. На зовнішніх територіях велика частина переддамбового простору дуже утрамбована транспортом.

Вздовж верхнь-тисайських протипаводкових захисних ліній розташовано 220 гідротехнічних споруд, з них 128 в відомстві управління. Середній вік споруд 60-110 років, наймолодша має 20 роки. На ділянках з максимальними рівнями води або й більшими під час назвичайного листопадового паводку, розташовані 5 великих шлюзів та 20-30 менших шлюзів, трубкових водовипусків.

Перед повинню стан споруд був відповідним, зважаючи на те, що в 1992-1993 роках була проведена запланована реконструкція споруд. В листопаді 1998 р рівень води був настільки великим, що через дюкери Тарпи, Гулач та старий водовипуск Тисобеч перетікала вода.

В більшості місцях до дамб можна було наблизитись тільки ґрунтовими дорогами сільськогосподарських угідь від переходів дамб по гребеню дамби або переддамбовому простору сухого укусу була можливість рухатися. Прогнози попереджали про максимальні рівні води, на верхніх ділянках про досягнення паводкових вод більших максимального паводкового рівня і тому на багатьох ділянках розраховували на перелив дамби або досягнення рівня гребня. При таких прогнозах рух транспорту на гребені не можна було дозволити, тому для транспортування використовували переддамбовий простір. Експлуатаційні дороги до дамб за винятком з твердим покриттям, від попередніх дощів та осіннього збирання врожаю були цілком пошкодженими.

Частина будинків спостерігачів має 50-60 років, більша частина побудована після паводку 1970 р., менша в останні роки. В старих будівлях спостерігачів не можна розмістити особовий склад рятувників через малу площу, не можна збільшувати персонал рятувників при захисті. При порівняно невеликому фінансуванні удалось підтримати комфортність будинків спостерігачів та центрів захисту, але стан складів аварійного запасу незадовільний, багато приміщень протікають та мають тухлий запах інш.

Кількість аварійного матеріалу взагалі-то була достатня, відподала передбаченому службою протипаводковою та внутрішніх вод. Нормативна кількість для того, щоб розпочати захист, була достатньою. Більшість мішків для піску були звичайні лантухи. Матеріали з дерева (палі, дошки, балки) повинні були списувати. Піску для мішків в

багатьох місцях не було в розпорядженні. Не було машини для наповнення піску. Запасні депонії зустрічаються тільки в захисних дамбах, якісний матеріал можна було віднайти на віддалі 10-30 км. Практично ВТУВГ вантажними та спеціальними машинами не володіє, тому потрібно було забезпечити транспортні засоби укладенням позавідомчих угод. Навіть укладенням позавідомчих договорів, управлінню не удалось забезпечити необхідну кількість важкопрохідних автомобілів для управління захистом та виїзду в місця формування паводкових явищ.

Противопаводкова система зв'язку

50 років тому були введені її основні елементи. До телефонних ліній вздовж захисних дамб були включені водогосподарські об'єкти (будинки спостерігачів, насосні станції інше). На територіях ВТУВГ вибудована була побудована телефонна мережа з 400 км повітряних проводів, 11 км повітряних кабелів і 80 км підземних кабелів.

Традиційну мережу добре доповнив УКХ радіозв'язок, тим самим забезпечено дублювання методу зв'язку, що збільшує надійність передачі інформації. Службі водного господарства виділена частота в смузі 160 МГц. Радіостанціями забезпечені були в першу чергу центри УОС і ПС, будинки спостерігачів в прикордонній зоні, мобільними телефонами декілька автомашин та судна. В 90-х роках настала можливість перебудови устарілих телефонних ліній управління важливих водогосподарських об'єктів (центри УОС і ПС, будинки спостерігачів, насосні станції інше), лініями МАТАВ. В листопаді 1998 р. 20 співробітників вміли користуватись послугами радіотелефону, коли ще УКХ мережа була нова і проходила випробування.

Розвиток противопаводкової системи

Після паводку 1970 р. розпочалися великі капітальні будівництва в долині Тиси. Великий розмах на кінець 80-х років пішов на спад, фінансування майже повністю призупинилось. Уряд постановою № 2182/1995 взяв курс на прискорення розвитку противопаводкових споруд після проходження верхнь-тисайського паводку 1993 р., пізніше різдвяного паводку 1995 р. Для невідкладних першочергових робіт по цінам 1998 р. було відведено 14,3 млрд фор.

Була розроблена наукова праця, основа розвитку противопаводкової системи території Верхньої Тиси, яка аналізувала цілі та мету, щодо розвитку противопаводкової ситеми вище створу Захонь (р.Тиса 622 км). Дослідження до першочергових робіт відносять нарощування дамб, розвиток центрів захисту та системи прогнозування.

На основі дослідження в 1996 р. була виготовлена I черга програми розвитку, яка визначила найважливіші ділянки тисайської дамби. В1997р. та 1998р. було виконано робіт на загальну суму 900 млн. фор. В 1998 р. розпочалися роботи біля с.Мілота на ділянці довжиною 1350 м, на правому березі р.Самош на внутрішній території Олчвоопаті. На ділянці Державний кордон - Самошкерт з лівого берега побудована ділянка дамби, закінчена реконструкція на зовнішній території Самошкерт 3000м дамби і на зовнішній території Олчва 1615 м. З підрядних робіт 1998 р. не удалось закінчити укріплення на ділянці Кішар та Мілоти із-за затяжних дощів та паводку жовтня- листопада. Намул з захисних дамб розчистили, на укиси нанесли сходи, цим захисна властивість дамб зменшилась. На готових створах дамб посіяти траву ще не змогли.

Протипаводкової організації та склад структури персоналу

Начальник управління водного господарства - як керівник захисту - технічне керівництво протипаводковим захистом здійснює через заступників та штаб. Групи спеціалістів допомагають роботі штабу. Керівником захисту на місці та відповідальним керівником є керівник дільниці (УОС і ПС). Загін по захисту здійснює захисні функції, які потребують спеціальної підготовки та оснащення.

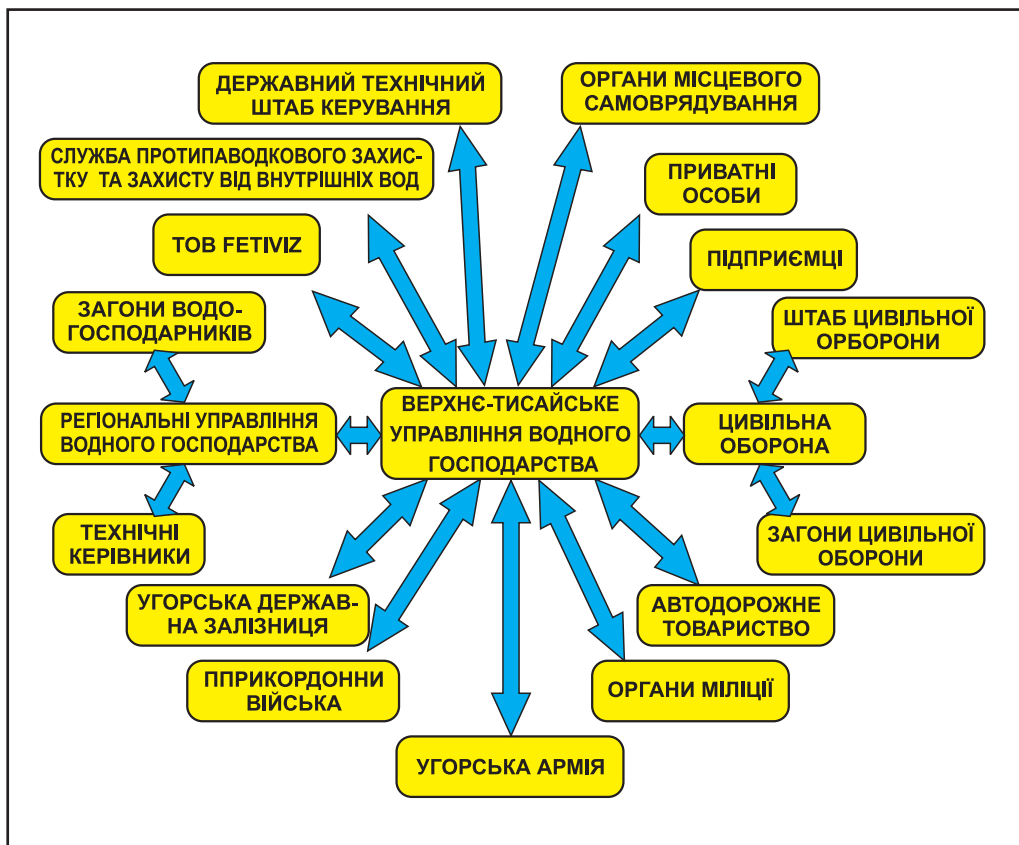
Структурну організацію управління при захисті регулює Положення протипаводкового захисту. В ньому конкретно вказані обов'язки, підлеглисть, права про прийняття рішень. Планування захисних робіт з 1998 р. здійснюється згідно системи забезпечення якості ISO9002. З 1998 р. кількість персоналу в водному управлінні зменшилась до 448 чоловік. Тому управління власними силами не в змозі виконати завдання по захисту. Заключенням угод з різними організаціями, приватними особами залучає до захисту технічних керівників, помічників спостерігачів, та людей для здійснення фізичної праці. Для виконання захисних завдань, які потребують спеціальної підготовки та оснащення створена Служба технічної безпеки (СТБ). Загін по захисту, до залучення до операцій, працює в складі СТБ. При виконанні операцій підпорядковується керівнику дільниці (УОС і ПС), але роботу здійснює самостійно. Виклик загону здійснюється згідно попередньо складеного плану і з внесенням до нього актуальних змін. Загальна кількість загону в 1998 р була 94 чол., з них 60% працівники управління, 40% працівники ТОВ FETIVIZ.

Обласний комітет захисту керівництво захистом здійснює з участю місцевих комітетів захисту. В 1998 р. працювали 10 комітетів захисту: Ченгер, Феєрдьормот, Кішварда, Матесолко, Ніредьхаза, Тісовошварі, Вашарошнеминь, Захонь, Нодькалло та Нірбатор. Місцевий комітет захисту координує на території адміністративні завдання, пов'язані з захисними роботами, з головами, секретарями та меріями (місцевими радами).

Участь *Військових сил Угорщини* (ВС) в протипаводковому захисті 1998 р. мала вирішальний характер. В даний час армія може швидко мобілізувати 3000 чоловік. Робочі групи залучаються до виконання захисних, рятувальних та відновлювальних робіт залежно від необхідності, незалежно від території дислокації. Професійне керівництво здійснює керівництво захистом водного управління через призначених командирів робочих груп.

ЦИВІЛЬНА ОБОРОНА (ЦО). На території 6 населених пунктів, в тому числі в районах міст Ніредьхаза та Матесолко з подальшими 2-2 загонами організували округи. Врядах ЦО влаштовано 18151 чол. Протипаводкові операції по всій території області забезпечують 10 Протипаводкових Комплексних груп загальною чисельністю 500 чоловік. ЦО користується завжди оперативним детальним планом для здійснення евакуації та влаштування населення, далі користується детальним коригованим планом, який щорічно переглядається, щодо здійснення захисних функцій особовим складом та технічними засобами та мобілізації сил громадськості.

МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ (МВС) – ПРИКОРДОННИКИ. До командира прикордонних військ країни відноситься певна кількість особового складу та обладнання. Прикордонна Дирекція Нірбатор з 112 чол. особового складу та 5 од. вантажних автомобілів та іншими транспортними засобами, які здатні одночасно перевозити 600 чол.



Місцеві учасники керування протипаводковим захистом

ПОЛІЦІЯ - 430 осіб особового складу відведено для протипаводкового захисту. В її функції входить захист суспільного порядку та майна, забезпечення перекриття доріг та безпеки при русі організованих ешелонів для захисту.

ОРГАНИ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ дають абсолютну більшість захисних сил, повний склад помічників спостерігача управління водного господарства. Для адміністративної території кожного населеного пункту існує схема протипаводкового захисту та захисту від внутрішніх вод. Керування захисними роботами на місцях здійснюють голови Рад (мери). Під час захисту в меріях працює диспетчерська служба по захисту, яка одночасно є диспетчерською ЦО.

Міжнародне співробітництво

Територія Верхньої Тиси межує з трьома країнами (Словаччина, Угорщина, Румунія). Виділяється співробітництво з Румунією та Україною, бо повені формуються в цих двох країнах, транскордонні дамби захищають території одна одної, паводкові води можуть перейти на територію другої держави. Завдання та методи співробітництва регулюють діючі угоди з усіма трьома державами.

IV.3 ПОДІЇ ТА ДОСВІД ПРОТИПАВОДКОВОГО ЗАХИСТУ В ЛИСТОПАДІ 1998 р.

30 жовтня на р.Тиса сформувалась паводкова хвиля, яка досягла між Тисобеч-Захонь III. ступеня, між Захонь-Домбрад I. ступеня, між Домбрад-Токай II. ступеня готовності. На притоках р.Тур III ступеня, на р.Красна I. ступеня протипаводкової готовності. Штаб по захисту вступив у дію з гідрологами, з інформаційними та технічними спеціальними групами безпеки. Керівник захисту Фазекаш Ласло (директор управління водного господарства) 30 жовтня в 6 годин оголосив I. ступінь готовності на протипаводковій ділянці Тисобеч- Сотмарчеке, а пізніше на інших захисних ділянках. Керівники захисту дільниць, заступники і призначені технічні працівники виїхали в центри захисту дільниць і виконали необхідні роботи.

На ділянці Тисобеч-Вашарошнемінь р.Тиса 1 листопада в 10 год., біля Нодьор 4 листопада в 8 год. була відмінена готовність і тому керівництво захистом дільниць поїхали додому.

4 листопада, до обіду, ймовірно було, що нова паводкова хвиля більша за рівень III ступеня готовності пройде по Тисі. *На основі цього, начальник управління водного господарства, ще при спаді попередньої паводкової хвилі - при рівні води 146 см 4 листопада - оголосив о 15 год. I ступінь готовності на 3 протипаводкові ділянки між Тисобеч-Вашарошнемінь.* Керівники захисту дільниць та підпорядковані зразу повернулись на захисні лінії та розпочали підготовку по відведенню слідуючої значної паводкової хвилі. В 16 год.стало ясно, що біля Тисобеч паводкова хвиля досягне історично максимальний рівень або й буде вищим. Керівник захисту тоді прийняв наступні дії:

- Укріпив Штаб по захисту технічними спеціалістами, який керує і координує захист та включив всі групи спеціалістів в роботу;
- 4 листопада в 20 год. мобілізував загін захисту управління;
- Подав інформацію компетентним МТЗВГ та Головному директору Державного водного господарства;
- Попросив технічну допомогу від Державного Центрального технічного Штабу. На цій основі були утворені 3 захисні загони.
- Керівники захисту дільниць в 21 год. одержали повідомлення про очікуваний надзвичайний паводок та розпорядження щодо прийняття в найкоротший час необхідних захисних дій, бо в багатьох місцях передбачається рівень води вищий за гребінь.
- Наказав підрядникам в результаті реконструкції на незавершених ділянках дамби терміново розпочати захист.
- В 19 год. ініціював скликання Обласного комітету по захисту (ОКЗ).

В Будапешті розпочав роботу Державний технічний штаб керування (ДТШК).

Відповідно до паводкової ситуації 4 листопада о 22 год. командир ЦО Саболч-Сатмар-Берегської області наказав створити Оперативну групу, а в районних командних пунктах ввести 24 годинний робочий день.

ОКЗ 4 листопада в 4.24 год. провів засідання та виніс постанову про виконання необхідних розпоряджень під час захисту, залежно від вимог, засідання проводили 1-2 рази в день. В процесі, від військових просив чим більше солдат та технічних засобів направити в регіони, паралельно з проходженням повені оголосив готовність та ввів чергування служб при місцевих комітетах захисту в Захонь, Кішварда, Ніредьхазі та Тісовошвар.

5 листопада в 7.45 год. керівник захисту оголосив III ступінь протипаводкового захисту, пізніше з паралельною інформацією голови Обласного комітету по захисту ініціював в 8.45 введення надзвичайної готовності.

Уряд за представленням Міністра МТЗВГ на основі пункту Закону XXXVII § (2) абзац 2 від 1996 р. констатував наявність катастрофи і 5 листопада в 11.45 оголосив надзвичайну протипаводкову готовність на Верхній Тисі та небезпечних ділянках приток. Це означало захисну лінію довжиною 450 км. Уряд вирішив першочергово з бюджету забезпечити 500 млн. фор. для захисту.

Під час надзвичайної протипаводкової готовності через відсутність міністра МТЗВГ спочатку державний секретар др.Дюркович Шандор, пізніше Катона Калмана, як повірений уряду на урядовому рівні керував та координував роботи пов'язані з захистом через ДТШК.

Уже в післяобідній час 5 листопада держсекретар др. Дюркович Шандор та заступник держсекретаря др. Гайош Бейло зробили огляд найнебезпечнішої ділянки верхньої Тиси. Др.Гайош Бейло декілька днів перебував в регіоні, розбирався в ситуації та розпоряджався. До речі, дякуючи його розпорядженню, коли вночі 6 листопаді в районі с. Мілота учасники захисту, прийнявши ситуацію, як безнадійну, залишили захисну лінію, мобілізацією солдат та поверненням людей удалось наростити дамбу укладенням мішків і тим самим уникнути прориву дамби. Голова Штабу по захисту Зілогі Йожеф, успішно організував на місцевості погодження захисної роботи органів місцевого самоврядування (ОМС), Цивільної оборони, армії та водників. Під час захисту огляд місцевості зробили Президент Республіки Гонц Арпад, Прем'єр-Міністр Орбан Віктор, Міністр транспорту, зв'язку та водного господарства Катона Калман, політичний держсекретар Манінгер Йено, командувач Вейг Ференц.



Мілота, 5 листопада 1998 р.

З проходженням паводку паралельно в дві черги була відмінена надзвичайна готовність. Настало зменшення ступеня готовності спочатку 15 листопада з 8 год. на р.Тиса між Тисобеч-Захонь, потім 17 листопада з 16 год. нижче м.Захонь. 9 грудня 1998р. о 18 год. була відмінена повна готовність, коли на правому березі р.Тиса на ділянках руслових біля Тиводара та Тарпи була відновлена дамба та захищена.

ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ПРОТИПАВОДКОВОГО ЗАХИСТУ

На захисних лініях вечером та в нічні години 5 листопада на лівому березі р.Тиса в районі Тисобеч, Тисочече і Мілота виникла критична паводкова ситуація. Рівень паводку біля Тисобеч 6 листопада між 2-4 годинами був вищим від історичного на 28

см., що зафіксували в 1970р. Під час повені рівень води інтенсивно підвищувався. За рішенням голів сільських рад (мерів сіл) з населених пунктів Тисочече, Мілота, Тісокород з 20 год. 5 листопада до 1.30 год. 6 листопада було евакуйовано загалом 850 осіб - жінок дітей, хворих. Дієздатне чоловіче населення залишилось на захисті дамб. Повернення в села розпочалося 6 листопада о 18.15 годині.

На ділянці Тісокород - Тисобеч потрібно було укласти мішки через просідання дамби. Тут на довжині 4 км мішки затримували воду 10-50 см, а місцями 70 см над рівнем гребеня дамби, далі на ділянці 1.5 км вода не досягала гребеня на 0.50 см. До здійснення захисних дій в районі Мілоти проходили роботи по закріпленню дамби, які через формування паводку не закінчили, тому потрібно було захистити, точніше наростити розібрану дамбу протяжністю в 350 м.

Тоді кількість сил захисту досягала 2500 чол. Постачання матеріалів та засобів, незважаючи на важкі умови проходило ритмічно. Завдяки спільним напруженим діям сил водного господарства, ЦО, військових, прикордонників та населення вдалося уникнути катастрофи- прориву дамби.



*Нарощена дамба в с. Тисачече
6. листопада 1998 р.*

6 листопада, ввечері, точніше вночі, паралельно з проведенням повеневої хвилі уже потрібно було захищати ділянку між Тісокород-Олчвоопаті та Тарпа-Вашарошнєминь. В районі Тіводор між 16-18 годинами 6 листопада рівень води досягнув максимуму 958 см, що на 93 см більше історичного рівня. На цій ділянці максимальний рівень води вздовж 5,0 км перевищив гребінь дамби, а далі протяжністю 34 км вода не досягала гребеня на 0,50 см. Поряд з викладенням мішків для забезпечення стійкості дамб та укосів була відбудована опорна стінка та локалізований грифон. Роботу ускладнювало перезволоження придамбової смуги та недоступність дістатися до дамб ґрунтовими дорогами. Критична ситуація склалась між селами Тарпа-Бадалово на правому березі р.Тиса в створах 62+500 - 62+600 м - паралельно українському кордону - на ділянці дамби зі сторони сухого укосу довжиною 20 м виник зсув. Виникла безпосередня загроза прориву дамби, але мішками вдалося підперти укіс і на ранок 7 листопада стабілізувати ситуацію. На правобережній дамбі р.Тиса сформувався грифон на місці прориву тиводорської дамби в 1947 році, що вдалося закріпити побудовою протидіючого басейну.

До обіду 7 листопада біля Вашарошнєминь (між 6-14 год.) рівень води досягнув максимуму 923 см, що на 11 см більше історичного рівня. Критична ситуація склалась на правому березі р.Тиса між Гулач-Тіводор біля створу 48+900 км, де на ділянці довжиною 300 м поверхня води досягала гребеня на доріжці зі сторони сухого укосу перетікала вода та з'явилися ознаки зсуву укосу. На лівому березі р.Тиса між Сотмарчеке і Олчвоопаті велику проблему завдала недостатня висота дамби, але швидко розпочаті роботи на довжині 8 км дали змогу підвищити дамби. В обох місцях із залученням підрядників вдалося вчасно закрити дамби до стабільної захисної здатності. В багатьох

місцях необхідно було відбудувати підпірні стінки та відвести просочувані води. В трьох місцях була проведена локалізація грифонів. Кількість учасників в захисті тоді була найбільшою, 11991 чоловік.

8 листопада центр уваги захисту був перенесений на діляниці дамби по обидві сторони між Вашарошнамень і Захонь. Рівні води, вищі історичних, сформувались вище с. Лоня, місцями поверхня води не досягала гребня дамби на 10-20 см. Для стабільності дамби необхідно було захистити від промокання, розрихлення та грифонів. На ділянці вище та нижче Захонь-Тисоберцел дамби кращі, але через довготривале навантаження виникали просочування, а біля Домбраду потрібно було локалізувати грифон.



Нарощування дамб при переливах

Під кінець протипаводкового захисту немало зусиль вимагало укладення мішків вздовж невисоких ділянок дамби магістрального каналу Лоня та підпірних стінок на участках дамби з малим поперечним перерізом або де спостерігали перетікання для забезпечення щільності тіла дамби.

IV.4 ПАВОДКОВІ ЯВИЩА ТА ПРИЙНЯТТЯ ЗАХОДІВ

Захист від переливу дамб

При недостатніх висотах та поперечних перерізах протипаводкових дамб велике значення мали роботи, направлені на уникнення переливів дамб. Захист від переливу був організований на ділянці загалом в 19 км. Укладені мішки товщиною здержували тиск води висотою 10-50 см, місцями 70 см. Для забезпечення необхідної кількості матеріалів, людей, транспортних засобів на укладення надзвичайно великої кількості мішків та побудови тимчасових захисних споруд від часу оголошення готовності в 15 год. 4 листопада 1998 року було в розпорядженні 30 годин. Тимчасові захисні лінії будувались мішками з піску, які наповняли у відведених місцях та транспортували до місця укладення.

Захист протипаводкових дамб проте став можливим, так як:

- Оголошення протипаводкової готовності та підготовка до протипаводкового захисту розпочалась уже в післяобідній час, до настання під Тисобеч рівня води, що відповідає I ступеню захисту, тим самим підготовка розпочалась на 9 год. раніше, незалежно від того, що рівень води I ступеня захисту настав тільки опівночі. Ефективність дій місцевих та державних керівників по захисту, дієздатність захисних структур, відповідна співпраця та перегруповання матеріалів і людських ресурсів, вчасне включення військових сил та Міністерства внутрішніх справ, а також ЦО із залученням населення було результативним.

- Із закордонної території водозбору - від прикордонних партнерів - вчасно розпоряджались необхідними гідрологічними даними і на їх основі були зроблені відповідної точності прогнози.
- Трав'яне покриття захисних протипаводкових дамб було міцним через осінню дощову погоду і відсутність морозу і тому місцями тривалі переливи не зміли дамбу.
- Через руйнування дамб на українській території максимуми біля Тисабеч стали нижчими на 10-20 см, в результаті інтенсивність повені на критичних ділянках та в часі були меншими, а потім призупинилась, забезпечивши 4-6 годин для повної відбудови тимчасових захисних споруд.
- Викладення мішків проводилось при відсутності вітру.

Захист тіла дамби та від просочування ґрунтових вод

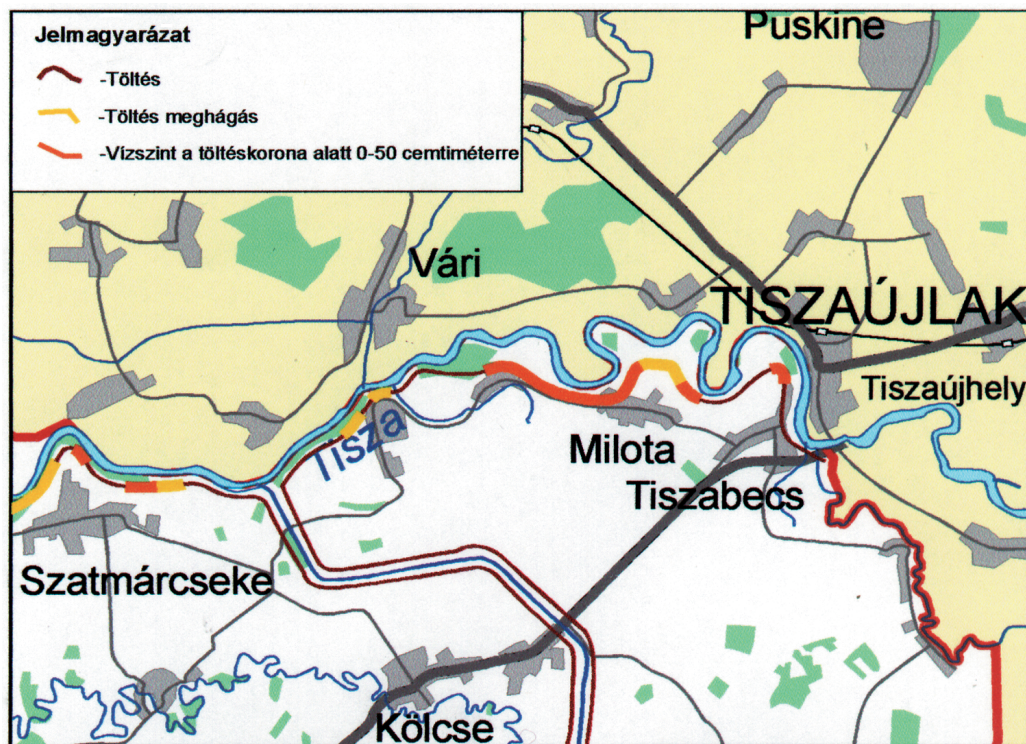
Помітними були по всій довжині захисної системи під впливом тиску води не відповідні поперечні профілі дамби, де рівень води майже досягав або й був вищим гребеня дамби, неправильна закладка основи дамби, неоднорідний неправильно утрамбований матеріал дамби, несприятливі низові шари, а також проходи, які виникли в тілі дамби. На тих ділянках, де промокання загрожувало стану укусу, здійснили викладення мішків та підпор, в разі потреби організацією послідовного відведення води між викладеними підпірними стінами. Щоб уникнути вимивання ґрунту, під підпірні стінки простягли фільтраційний матеріал TERFIL.

Захист від грифонів

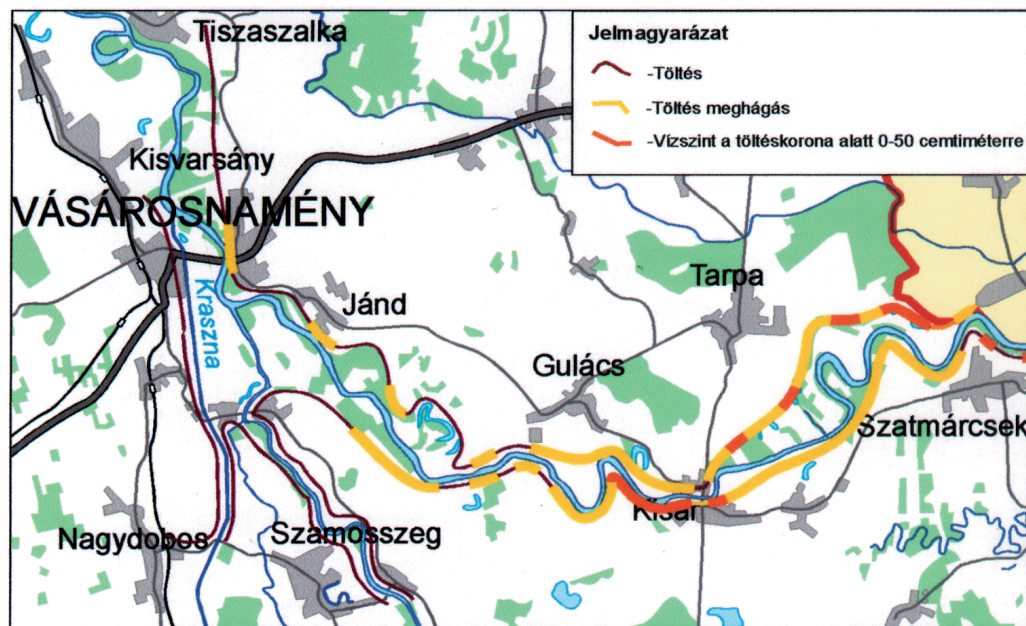
З протипаводкової точки зору на правому березі р.Тиса в створі 52+500 км (Тіводор) та на лівому березі р.Тиса в створі 33+300 км (Домбрад) найбільшу небезпеку складали грифони.

В створі р.Тиса 52+500 км біля Тіводору в створі, де був прорив дамби в 1947 р. по лінії формування грифону в 1970 р. з сторони сухого укусу в саду дачного будинку сформувався грифон. Грифон удалося локалізувати басейном діаметром 4 м та укладенням мішків висотою 1м. Дослідженням виявлено місце воронки прориву дамби в 1947 р. довжиною 60 м на глибині 10-12 м. Під грифоном, по боках воронки, ґрунт зернистий на глибині від 3-5 м до 10-14 м. Матеріал, який вимивав грифон подібний до структури піску. Грифон виник на ґрунті низької щільності, очевидно в мерзлих ґрунтах - на межі воронки та родючого ґрунту.

Грифон з'явився в м.Домбрад з сторони сухого укусу 15- 20 м від основи дамби на порівняно низькій, зволоженій території. Локалізація його була здійснена викладенням мішків висотою 0.7 -0.8 м. На дні озера з'явилися декілька грифонів, при рівні води 50 см. В цьому ж створі і під час паводку 1970 р. потрібно було локалізувати грифон. Згідно ґрунто- механічних аналізів низинні ґрунти відкладені пошарово. Родючий ґрунт дуже щільний, чим нижче, тим водопровідність ґрунту збільшується. Верхній горизонт родючої землі пов'язаний по фракції - середня глина. Грифон з пошарових відкладів ґрунту вимивав добре помітні маленькі частинки землі.



Ділянки переливу дамби між Тисобеч та Сотмарчеке.



Ділянки переливу дамби між Сотмарчеке та Вашарошнамень.

Захист від просідання дамби

В районі Тарпа на правому березі р.Тиса з сторони сухого укісу поряд з основою дамби (5-10 м) проходить українсько-угорський державний кордон. Грунт став дуже мокрим, відведена вузька дорога стала непрохідною і рух транспорту був направлений на основу дамби. В деяких місцях виникли сходи висотою 60-70 см, зменшивши надійність сухого укісу. Нижня третина укісу дамби після обіду 6 листопада зсунулась. Помітивши просочування в тілі дамби та зсув сухого укісу, жителі села Бадалово, з другого боку кордону, з основи дамби до одної третини укісу відбудували суцільне покриття з мішків з піском, заперечити якому малочисельне місцеве керівництво не змогло.

Вночі в 23 год. 6 листопада при рівні води досягаючого гребеня дамби, невеликий поперечник дамби та створи з значним протіканням, пошкоджений сухий укіс, виниклі на захисній смузі сухого укісу ями, тонкий шар покриття та вага суцільної мішкової укладки, створило напір води, і все це спричинило критичний стан насиченої водою, розм'якненої дамби. На укосі виникла поздовжня тріщина довжиною 15-17 м, яка між створами 62+533 – 62+551 м зсунулася. Грунто-механічний аналіз показав, що руйнування укісу дамби виникло в результаті тріщини в низинних шарах ґрунту.

Місцеве керівництво захистом зразу же розпочало розбирати суцільне мішкове покриття і побудову підпори в вигляді ребер. З виконанням невідкладних робіт удалось стабілізувати ділянку дамби до 2.30 год. 7 листопада, але стан дамби був ненадійним до ранку 7 листопада, доки повністю не розібрали суцільне мішкове покриття та викладення мішків в іншій формі. По довжині 83 м було викладені 34 підпори з мішків. Дякуючи швидкому втручання процес руйнування порівняно на ранній фазі, вдалося зупинити і таким чином уникнути прориву дамби.



Підпір зсунутої дамби вздовж державного кордону вночі 7 листопада 1998 року.

Подібна до Бадалівської критична ситуація виникла 7 листопада на правому березі р.Тиса в 48+900 км створі на ділянках дамби між Гулач та Тіводор, при рівні води досягаючої гребеня, появились ознаки зсуву дамби, що швидким зведенням підпор дамби з мішків з піском удалось місцевому керівництву захисту успішно стабілізувати.

V. ЕКОНОМІЧНИЙ ТА ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ПРОТИПАВОДКОВОГО ЗАХИСТУ

Майно та території, які можуть зазнати пошкодження паводком

Проведена надзвичайна паводкова хвиля загрожувала басейнам розташованим вздовж р.Тиса, в певній мірі завдала матеріальні збитки. Порівняно невеликий рівень збитків - результат успішних захисних дій. В основному мова йде про периферійні райони з невеликою густотою населення, майновим забезпеченням та господарським розвитком. Проте з 25-30% характерних відношень впливає масштабна загроза.

З загальної вартості майнового фонду в 400 млрд.фор., 68,2 % - майно населення, в тому числі, в основному сільського, значна, в числах не виражено цінність Саболч-Сатмарської природоохоронної зони, яка цілком лежить на небезпечній території. Не можна віднести до майнових цінностей людське життя, психічні та фізичні травми.

Противаводкові витрати

За невеликий проміжок часу потрібно було використати, точніше забудувати велику кількість - вище нормативної кількості матеріалів. Це вимагало тривалий період 24 годинного робочого часу та широке коло залучення зовнішніх сил. Одна частина витрат пов'язана з витратами людям, які брали участь у захисті, інша пов'язана з підвищенням дамб або побудовою тимчасових дамб з мішків з піском.

Більша частина витрат на захист лягла на плечі державного бюджету, а безпосередньо виникала в управліннях водного господарства, у ЦО, в органах місцевого самоврядування, в армії, в прикордонних військах, та інших організаціях виконуючих державні завдання. В багатьох випадках підприємці, приватні особи так виконували роботу, що не просили оплату, тому їхні витрати не включені в суму. Розподіл витрат за місяцями їх виникнення: ВТУВГ 492 млн.фор., регіональні управління водних господарств 92 млн.фор., органи місцевого самоврядування 197 млн.фор. Сумарні витрати ліквідації паводкової загрози становили близько 1,3 млрд фор. Найбільша частина виплат - персональні гонорари своїм працівникам (62,0%). З загальної кількості персоналу 448 чол., 305 чол. безпосередньо брали участь в захисті, інші, близько 100 чол., допомагали веденню цієї роботи. Виходячи з надзвичайності робіт потрібно було 24 години працювати багато днів, але було дозволено тільки три рази підряд.

На договірних умовах були залучені 1573 помічника спостерігачів, 30 механіків насосних станцій, 20 операторів АТС, 228 підсобних робітників для здійснення суспільно-корисних робіт, в технічне управління також було включено 5 зовнішніх спеціалістів.

Розподіл витрат: спеціальні матеріали 51.000 тис.фор., зовнішні послуги 214.853 тис.фор., внутрішні послуги 3.280 тис.фор., використання власних автомашин 761 тис.фор., інші матеріали 614 тис.фор. Найбільші партії матеріалів складали 656 тис. мішків, (28,2 млн.фор.), 62 тис. факелі (7,1 млн.фор.), 32 тис. м³ піску, 18 тис.м² терфіл,

2,25 тис.т.каменя. Тільки незначна частина цих матеріалів була на складах, їхнє забезпечення необхідно було організувати так, щоб поставка була термінова (1-2-х денна). ДТШК вирішив перегрупування 174 тис.мішків від регіональних управлінь водного господарства, 780 тис. одиниць закупив від виробника. Технічні послуги - транспортування, навантаження- надавали нам 80 партнерів. З більшістю з них ми мали попередні угоди на випадок участі їх у захисті. Була потреба і в імпортних послугах: для укріплення правого берега р.Тиса біля Тарпи, через спеціальне географічне положення, задіяли механізми та людські ресурси від української Сторони, вартість яких 23 тис.\$USD оплатили перерахуванням.

Чисельні збитки нанесені паводком

Щодо характеру та кількості збитків, важливо підкреслити, що вода не прорвала дамби, до кінця паводку протікала в паводковому руслі. Вода, яка на деяких ділянках перетікала через дамбу була невеликих об'ємів. Відповідно цьому матеріальні збитки виникали тільки в тілі дамби та на заплавах. Зазнали руйнування ділянки дамб, споруди, берегоукріплення річкових русел. Через підтоплення було завдано шкоду сільськогосподарським культурам вирощуваним на заплавах, дорогам, деяким районам певних населених пунктів. На захисних лініях, частково перевантаження великої маси води, частково сама робота пов'язана з протипаводковою діяльністю завдала шкоду. Загальна сума збитків завдана водогосподарським спорудам склала 1.110 млн.фор. В підсумку матеріальні збитки в чисельному вигляді становлять 4.182 млн.фор.

Уникнення збитків завдяки протипаводковому захисту

Ймовірність збитків та вартість відбудовних робіт на території п'яти басейнів з 50% ймовірністю настання стихії становить 57 млрд.фор., відбудова яких оцінюється в 145 млрд.фор. Через те ефективність захисту виправдовується, 1,3 млрд форинтів вартості відбудови протиставляється 57 мільярдам форинтів збиткам, далі в цифровому вигляді не визначається шкода (людське життя, втрата людського буття, екологічні шкоди збитки та інфекція, інше).

Ефективність господарських витрат на реконструкцію та захист.

За проектом розвитку Верхньє-Тисайської протипаводкової системи (1996) для досягнення задовільного захисту необхідно 21,3 млрд фор. (за цінами 1998р.). Із здійсненням реконструкції під задовільним захистом розуміємо побудову дамб, за статистичними даними здатні захистити від паводкових хвиль, які виникають раз в 100 років. Це означає розрахунковий рівень води + 1,0 м висоти дамби та відповідний поперечний переріз. Найкритичніша ділянка в 15-20 км дамби може безпечно протистояти паводковим хвилям, які можуть бути раз в 10 років, а на всій ділянці розрахункова ймовірність виникнення пошкоджень - 30 років.

66,8 % майна в регіоні - житлові будинки, руйнування яких означає не тільки вартість відбудови, але й імовірність міграції деякої частини з 65 тис.чол. населення, що набагато дорожче розрохованої на сьогодні вартості, не кажучи вже про психічні травми. Аналізуючи ефективність реконструкцій, потрібно враховувати вартість відбудови, бо зруйноване майно потрібно замінити.

На даній стадії відбудови ймовірність завдання збитків - 3,3%, тобто загалом в перспективі річна загальна шкода складає 4 361 млн.фор. Після реконструкції загальні збитки можуть становити 1.322 млн.фор. Результат капітальних вкладень - різниця двох сум, що складає 3 039 млн.фор.щорічно. Виходячи із змісту захисних робіт, з витрати в 1,3 млрд фор. майже 1,1 млрд фор. можна було б зекономити при відповідних розмірах дамб. З врахуванням економічного доходу (3 072 млн.фор.) реконструкція виправдовується через 6,9. Це сама по собі відповідна ефективність, і не враховуючи позитивні впливи в цифровому вигляді, здійснення програми реконструкції можна вважати дуже хорошим капіталовкладенням.

Паводок та страхування

Деякі страхові компанії частину природних явищ самовільно відносять до інших видів страхування, і коло винятків не єдине. На вітчизняному ринку внутрішні води можна віднести до ризику, до переліку злив так званих грозових страхових явищ, відведення води відноситься до шкоди, завданої по водопровідним трубам, тобто може відноситись.

В Угорщині на державному рівні немає обов'язкового вирішення проблеми, страхування від паводкової шкоди можна укласти тільки виключно страховими компаніями, що працюють на ринковій основі. В областях загального страхування, таких як страхування населення та кола малих підприємств (допустимі межі суми страхування 40-250 млн. фор) страхові компанії пропонують і відносять ризик до групи грозового пакету разом із землетрусами як стихійні збитки, або до групи катастрофічних шкод (паводок, землетрус).

На даній території ймовірна величина застрахованого майна - 111 млрд фор. На територіях, які могли бути затоплені, передбачаючи ймовірність пошкодження груп майна з різною чутливістю до впливу води, величина шкоди досягла б 75 млрд. фор. Беручи до уваги, що частина страхових компаній лімітує суму виплати компенсації для однієї події, фактично виплачена загальна сума компенсації складала б 40 млрд. фор.

VI. ПРОТИПАВОДКОВИЙ ЗАХИСТ НА ЗАКОРДОННОМУ ВОДОЗБОРІ ВЕРХНЬОЇ ТИСИ

VI.1 ПРОТИПАВОДКОВИЙ ЗАХИСТ В УКРАЇНІ

Ріки Закарпаття беруть свій початок у високогірній частині Карпат. В області густа гідрологічна сітка (1,7 км/км²). Протяжність р.Тиса в межах області складає 201 км, площа водозбору 12.760 км². Основні причини паводкових хвиль: гідрометеорологічні особливості, гірський характер водозбору, а також ведення господарської діяльності на території водозбору. Для захисту населених пунктів та різних регіонів створена багатомодульна протипаводкова система. Досвід проведення паводків останніх років показує, що існуючу протипаводкову систему необхідно розвивати.

В першій декаді листопада 1998р. випадали великі та дуже інтенсивні дощі (200 мм за два дні). Пройшла дуже висока паводкова хвиля, з завданням великих збитків, на більшості водомірних постів рівні води перевищили історичні показники. За величиною завданих збитків паводок перевищив усі попередні, починаючи з 1946 року, і по своїм наслідкам визначається як катастрофічний.

Паводок, був сформований з двох паводкових хвиль: перша - 28 жовтня - 3 листопада; друга - 4 - 9 листопада. Під час проходження першої хвилі підйом рівнів води над передпаводковими досяг 4-х метрів і не був руйнівним. Друга хвиля наклалася на першу, коли рівні води в річках ще перевищували передпаводковий на 1 – 5 метрів. З цієї причини під час проходження другої паводкової хвилі на початку листопада, рівні води досягали 5,5–7,5 м, на багатьох місцях перевищили історичні показники.

Паводкові збитки

Листопадовий паводок завдав великої шкоди населенню та народному господарству в цілому. Загальні збитки по області від листопадового паводку склали 350 млн.грн. Паводок в листопаді зруйнував 2695 будівель, пошкодив 2877. Значні збитки нанесені дорожньому господарству, енергетичним системам та інфраструктурним спорудам. На р.Тиса та її притоках паводком було пошкоджено 40,4 км водозахисних дамб, 8,9 км берегоукріплювальних споруд, 17 км каналів та штучних русел. Після паводку відмічено 178 проявів небезпечних геологічних процесів, які пошкодили комунікації. З 178 процесів – 162 зсуви та 16 селенебезпечні ділянки.

Під час паводку водогосподарські організації, різні аварійні формування, підрозділи військових частин і місцеве населення вживали конкретні захисні заходи. Через швидкий розвиток паводку, уникнути людських жертв та затоплення значних територій не вдалося. Особливо тяжкі наслідки виникли на гірських ділянках рік, де побудовані раніше протипаводкові та регулюючі споруди відповідно не функціонували.

Відновлювальні завдання та завдання подальшого розвитку

На відновлювальні роботи Державне водне господарство України направило будівельні загони і техніку значних потужностей. На кінець листопада в області працювало 200 механізмів та інших засоби. В роботах поряд з механізованими загонами водного господарства брали участь дорожно-будівельні організації. На кінець року, за неповні два місяці, відновлювальні роботи були завершені на 25 об'єктах. В листопаді та грудні 1998р. та січні 1999р. механізовані підприємства водного господарства виконали відновлювальні роботи на 6.7 млн.грн. Було перевезено і укладено 176000 м³ каменю, виконано 443 600 м³ земляних робіт. Відбудовано і відновлено водозахисні дамби на довжині 6,5 км, відрегульовано 24,4 км русел рік. Розчищено русел загальною довжиною 3,7 км та проведена розчистка островів від дерев на площі 42 га.

В ході виконання відновлювальних робіт, на виконання доручення Кабінету Міністрів України, Держводгосп України разом із Закарпатською обласною держадміністрацією і облводгоспом розробили Комплексну програму протипаводкових заходів по Закарпатській області на 1999-2000 роки. Програмою передбачені конкретні обсяги і види робіт та місця виконання відновлювальних протипаводкових заходів.

Згідно протоколу багатосторонньої зустрічі з участю Угорської Республіки, України, Румунії та Словацької Республіки, проведеної 16-17 лютого 1999р. в м.Ужгород по протипаводковим питанням, визначені завдання української сторони на українсько-угорській прикордонній ділянці:

- Потрібно здійснити наروщення правосторонньої дамби р.Тиса між селами Саловка та Соломоново довжиною 18,2 км,

- Потрібно здійснити нарощення дамби між Вилоком та Бадалово довжиною 18 км,

- Здійснити реконструкцію лівосторонньої ділянки дамби між Королево та державним кордоном.



Фото Прорив дамби біля Королево (Україна), що виник

5 листопада 1998р.між 14.00-16.00 годинами

Сучасна верхнь-тисайська протипаводкова система не здатна завчасно прогнозувати деякі параметри виникаючої паводкової хвилі, ті які б були необхідні для безпечного захисту народногосподарських об'єктів та відповідної експлуатації протипаводкових систем. В першу чергу підвищувати ефективність верхнь-тисайської гідрологічної системи прогнозування та інформації можна встановленням автоматизованих інформаційно-вимірювальних станцій.

Закарпатське управління водного господарства розпочало будівництво такої системи і зараз проходять роботи по створенню її I-ої черги. Основна мета системи - за допомогою математичного моделювання з використанням баз даних та програм забезпечити прогнозування паводків. В 1999 р.буде побудовано першу частину системи інформації та спостереження. В I-ій черзі розвитку системи спостереження та інформації буде створено прямий комутаційний зв'язок між містами Ужгород та Ніредьхаза. Подальший розвиток системи плануємо здійснити в рамках дво- та багатостороннього співробітництва разом з зацікавленими країнами.

VI.2 ПРОТИПАВОДКОВИЙ ЗАХИСТ В РУМУНІЇ

Верхня-Тиса з північно-західної частини Румунії впродовж 62 км складає природний кордон між Україною та Румунією, від долини Valea Viseului, до Piatra-Remeti. На території уїзду Марамуреш з боку Румунії р.Тиса приймає води рік Вишеу (Viseu), Іза (Iza), Саплонца (Sarploua) та Шугатаг (Sugatag). На цих водотоках з дуже короткий час проходять дуже інтенсивні паводкові хвилі. З 1993 р. до 1998р. пройшло 15 паводкових хвиль з яких 3 були вище I ступеня готовності, 3 вище II ступеня²⁸.

²⁸ Székely I.: Bazinul hidrografic Tisa aferent județului Maramureș. Előadás az 1998. december 10-én Nagybanán megtartott nemzetközi felső-tiszai árvízvédelmi fejlesztési tanácskozáson.

Гідрологічні особливості паводкової хвилі в Румунії²⁹

На румунській території водозбору Верхньої Тиси в листопаді 1998р. дійсно великий паводок був тільки вздовж р.Тиса та на правосторонній притоці р. Вішеу на р.Рускова (Ruscova). На ріках Вішеу, Іза, Мара та Тур теж виникли великі рівні води, але вони не спричинили значних затоплень, паводкових збитків.

Починаючи з 3 листопада випадали значні опади, максимальні добові кількості яких досягали 71 мм. Між 3-5 листопада загальна кількість опадів на території була на ріках Вішеу - 30 мм, на Ізі - 49 мм, на Тур - 45 мм. В багатьох місцях виникли значні паводкові хвилі і були відмічені рівні води вищі спостережених до цих пір. На румунській ділянці Тиси максимальна паводкова хвиля була на світанку 5 листопада, на водомірній рейці гідрологічної станції Марамуреш в 4 год. рівень води був на відмітці 436 см, що на 24 см більше історичного рівня 1970р. Тривалість двох паводкових хвиль на румунській річковій ділянці Верхньої Тиси тривав біля 360 годин. Через те, що р.Тиса - прикордонна ріка, румунські водники не вимірюють витрати води, і витрати, які були під час паводку нам невідомі. Максимальні витрати води рік Вішеу, Іза і Тур були значно менші, ніж до цих пір спостережені історичні рівні. Витрати на р. Іза - 334 м³/сек, що складає 55 % історично спостережливих, на р.Вішеу- 446 м³/сек - 42 %, на р.Тур - 126 м³/сек - 24 %. Проведені об'єми води на на р. Вішеу біля Петровобістри 201 млн м³, на Ізі біля Фаркашрев 121 млн м³, на р.Тур біля Туртеребеша 94 млн м³. Середні стоки опадів??? на водозбірній території змінювались між 50-175 мм.. Найбільші рівні були характерні на р. Мара (Mara) 175 m - притоці р.Іза, на джерельному потічку р. Тур дилини Valea Rea, біля долини Лайош, Huta Certeze 129 mm, і на р. Рускова біля Вішеоросі 123 mm.

Паводкова хвиля на р. Рускова спричинила значні пошкодження на ділянці Poienile de Sub Munte. Обладнання гідрологічної станції (водомірна рейка, мостик) були зруйновані, спостереження на станції обірвалось. Максимальні паводкові витрати були 250 м³/сек, що відповідає модулю стоку 1337 л/с км². Подібні величини в цей період були характерними на правих українських притоках Верхньої Тиси, у верхів'ях рік Тересва та Рікою.

Побудова та робота гідрометеорологічної інформаційної системи

Система оповіщення та інформації рік Марамуреш є частиною системи введеної на водозборі Самош-Тиса.³² На водозборі Рускова на початку формування паводку передача даних проходила добре, вдалося вчасно, відповідно положенням видати оповіщення. В зв'язку з тим, що на верхній території водозбору гідрологічна станція Лугей і будинок спостерігача було затоплено ввечері 4 листопада, спостереження та обмін даними припинився. Радіотелефоном, через відсутність електричної енергії, телефоном, через пошкодження ліній користуватися було неможливо. В центрах збору інформації збоїв не було.

²⁹ Fărcaș R.-Fetea P.-Cocuț H.-Stefanik M. : Viitura din perioada 3-11. noiembrie 1998 si impactul ei asupra asezărilor umane existente în bazinul hidrografic al râului Ruscova. CNAR SA. Direcția Apelor Someș-Tisa, Cluj. 1999.

³² Barna E. Melinda – Pándi G.: Vízügyi Információs rendszer Romániában. MHT. A víz és a vízi környezetvédelem a Kárpát-medencében. I. kötet, 1-10. Eger, 1996. okt. 15-18.

Противаводковий захист в Румунії

„Положення про захист від паводку, небезпечних метеорологічних явищ і аварій на водогосподарських спорудах”, затверджене рішенням уряду 615/92 та рішення уряду 72/1994 Про захист від катастроф, регулюють противаводковий захист в Румунії.^{33,34}

На водотоках Марамуреш після паводку 1970 р. проводили роботи по регулюванню русел, берегоукріпленню та відбудові дамб довжиною 84 км, з них р.Тиса з румунського боку протяжністю 48км. Загальна довжина противаводкових захисних дамб - 23,6 км, з них на р.Тиса з румунської сторони припадає всього 6 км дамб. Згідно румунсько-радянської угоди ведення водного господарства, підписаної в 1952 р. противаводкові захисні споруди можна будувати висотою не вище схилу земної поверхні (берега)³⁵.



Вид долини Оросі після проходження паводку.

Противаводкова діяльність працювала згідно дійсної схеми захисту з координуванням Обласного Комітету запобігання катастроф, який оголосив готовність по області, після досягнення рівнів більших визначеним рівням противаводкової готовності.

Після обіду 4 листопада через поступовий підйом води на р. Oroszi були прийняті заходи щодо виселення у населених пунктах з небезпечних жилих будинків в Poienile de Sub Munte, Repedea та Ruscova. З Poienile de Sub Munte та Repedea автодорожнє сполучення з іншими територіями області був перерваний. За допомогою прийнятих дій керівництвом місцевого та обласного управлінь по надзвичайним ситуаціям були побудовані об'їзні дороги^{36, 37, 38}. Зазнали руйнування противаводкові споруди,

³³ ***: Hotărâre de guvern nr 615/30,09,1992 privind aprobarea "Regulamentului de apărare împotriva inundațiilor, fenomenelor meteorologice periculoase și accidentelor la construcțiile hidrotehnice". Ministerul Mediului.

³⁴ ***: Ordonanță de guvern nr 47/12,08,1994, privind apărarea împotriva dezastrelor. Monitorul oficial al României, Partea I. Nr.242.

³⁵ Sofronie C.-Székely I.: Gospodărirea apelor în bazinul hidrografic Tisa, pe teritoriul României-condiția unei dezvoltări durabile (Kézirat). Cluj-Baia-Mare, 1996"

³⁶ Székely I.: Bazinul hidrografic Tisa aferent județului Maramureș. Előadás az 1998. december 10-én Nagybányán megtartott nemzetközi felső-tiszai árvízvédelmi fejlesztési tanácskozáson.

³⁷ Fărcaș R.-Fetea P.-Cocuț H.-Stefanik M. : Viitura din perioada 3-11. noiembrie 1998 și impactul ei asupra așezărilor umane existente în bazinul hidrografic al râului Ruscova. CNAR SA. Direcția Apelor Someș-Tisa, Cluj. 1999.

³⁸ Marina V.: Evaluarea lucrărilor de infrastructură-drumuri afectate de calamitățile produse de râurile Repedea și Ruscova afluenți ai Tisei superioare. Előadás szövege az 1998. december 10-én Nagybányán megtartott nemzetközi felső-tiszai árvízvédelmi fejlesztési tanácskozáson"

гідрологічні станції, сільськогосподарські угіддя, будинки, залізна дорога, автомобільні дороги та мости, ліси, рослинність та загинули дикі звірі.

На думку Дирекції водного господарства Самош-Тиса необхідно продовжувати (на основі рішення уряду №534, 1996р.) розпочаті капіталовкладення в долинах Вішеу, Ізи та Мари. Запас часу при прогнозування паводку потрібно збільшувати. Дуже важливий розвиток моніторингової системи заснований на обміні інформації між Україною, Румунією, Угорщиною та Словаччиною. На ріках Вішеу, Іза, Тур та Красна планується побудова вимірювальної та попереджувальної системи з 25 автоматизованих станцій. З метою прогнозування метеорологічних явищ та ефективного оповіщення в Марамуреш необхідно установити метеорологічний радар Doppler (біля Бая Маре на вершині Ignis). Він повинен бути таким, щоб міг робити спостереження за зонами опадів і на українській території водозбору. З цією метою водне господарство Самош-Тиса міста Клуж Державного підприємства "Води Румунії" розробило та представило на конкурс проект "Прогнозування повеней на Верхній Тиси" для можливого фінансування PHARE CBC.³⁹ Верхнє-Тисайське управління водного господарства м.Ніредьхаза видало декларацію щодо допомоги в здійсненні проекту.

VII. ПРОТИПАВОДКОВИЙ ЗАХИСТ ТА ГЛАСНІСТЬ

Через надзвичайний стан та ймовірність паводкової катастрофи, галузь водного господарства, в тому числі дирекція, опинилась в центрі уваги ЗМІ, новини пов'язані з паводком набули державного значення. Керівництво захистом робило все необхідне для забезпечення інформацією громадськості, вчасно привернули їх увагу на надзвичайний стан, запобігли виникненню паніки.

Опівночі 4 листопада провів засідання Обласний Комітет по захисту після була проведена прес-конференція з участю мас-медіа. Зв'язок з пресою- репортажі, заяви, коментарії, складання повідомлень, організація прес-конференцій - входило в обов'язки групи інформації. Незважаючи на ранг, звернення кожного громадянина було важливим, адже уникнення катастрофи було спільною метою. Для регіональних водних управлінь через Lotus Notes щоденно готувалась інформація з гідрологічним, гідрометеорологічним і технічним змістом. Послідовна інформація працівникам дирекції була забезпечена через стінну газету в вигляді письмових та фото матеріалів.

ВТУВГ на протязі 13 днів протипаводкового захисту для преси передало 1475 повідомлень в інші відомства 900. Послідовна передача інформації була дана зацікавленим журналістам, кореспондентам особисто або по телефону. Багато кореспондентів замість друку жажливи новим, швидким запитом інформації, впевнювались в достовірності інформації. Під час захисту транслювали багато прямих репортажів - на деяких станціях щогодини - починаючи від Угорського радіо до радіостанції Slager радіо, а також Угорського Телебачення та комерційні телеканали

Члени Обласного Комітету по захисту щодня одержували інформацію в письмовому вигляді. Органи місцевого самоврядування через місцевих керівників захисту були обізнані з ситуацією.

³⁹ ***: Prevenirea inundațiilor in bazinul Tisei superioare. (Fișa proiect pentru Phare CBC). MAPPM CN Apele Românie. 1999.

В найкритичніші періоди багато членів уряду побували в дирекції. Візити та пов'язана з ними робота з пресою була корисна для успішного захисту.

Незважаючи на малочисельні негативні відгуки, висвітлення повідомлень про паводок можна вважати успішною результативною. В найкритичніший період 117 кореспондентів з 91 органів преси звернулися до дирекції (59 газет, 15 радіо, 17 телекомпаній), більшість з них видавали коректні повідомлення. Великі сили відводились на обробку, як правило, вночі виникаючих жажливих новин, які на жаль друкувалися і в державних щотижневиках. З складених письмових та трансльованих матеріалів преси, фотографій виготовлений збірник, який записано на компакт-диск.

Робота засобів масової інформації та їх значення в протиаводковому захисті

Основою аналізу був Паводковий огляд преси (від 31 жовтня 1998р. до 10 квітня 1999р.), доповнений інформаціями управління водного господарства в період паводку та матеріалами прес-конференцій.

Зацікавленість преси паводком можна поділити на два періоди. Перший період - це початок повені "Паводкова хвиля на Верхній Тисі".⁴⁰ В цей час, ще зацікавленість преси порівняно малий. Другий період - це надзвичайний стан: "Безперервна боротьба з паводком"⁴¹, коли інтерес преси максимальний. Під кінець останній - період проведення, для нього характерні підсумкові, аналітичні статті. Періодично, як правило два рази в місяць, друкowana внутрішньомча преса водного господарства представляла в першу чергу технічну сторону та кваліфікаційну точність Статті характеризують майже всі сторони паводку: роблять аналіз, підводять підсумок, формулюють пропозиції щодо майбутнього.

На основі огляду преси можна зробити висновок, що за аналізований період більша частина угорської друкованої преси подавала фактичну реальну

Оцінка громадськістю паводкової небезпеки та соціологічні відгуки населення про протиаводковий захист

Верхнь-Тисайський паводок восени 1998р. зачепив декілька населених пунктів від Тисобеч до Токая. В населених пунктів, які під час паводку в різній мірі зазнали небезпеки, а саме Гулач, Кішор, Кішворшань, Олчвоопаті, Сотмарчеке, Тарпа, Тісокород, Тісосолко, Тіводор, провели серед населення анкетне опитування. Зробили опитування 20-30 чоловік в кожному населеному пункті, загальна кількість респондентів була 249 чол. Опитувані були релевантними особами.

Більшість респондентів були зацікавлені та перебували в небезпеці під час паводку. В захисті роль жителів була дуже велика і очікували, щоб відомства, відповідальні за організацію захисту, також взяли відповідну участь. Очікуване було природним щодо органів місцевого самоврядування, обласного самоврядування, державних структур, водного господарства, армії, цивільної оборони.

⁴⁰ Népszabadság, október 31.

⁴¹ Békés Megyei Hírlap, november 12.

Роль управління водного господарства, в дзеркалі суджень була задовільна, але відгуки відображали досить неоднозначну ситуацію. Роль кваліфікованих спеціалістів та видимість в ситуації, тобто їх відчутна присутність в системі була менш видима. Це в майбутньому може визначити важливі завдання для галузі.

З відповідей опитуваних загалом випливає, що на початку захисту мали місце певні запізнення в результаті яких оцінка певних відомств зазнала втрату довір'я та зменшення віри, але в організації захисту, в результатах захисних робіт, узагальнений досвід був позитивним. Але в цій області опитуванні не змогли досить добре охопити і відокремити роль і вклад окремих задіяних груп населення, громадських організацій, відомств і т.д.