Приложение № 9

ЕКСПЕРТИЗА НА СЪСТОЯНИЕТО НА ОБЕКТ –

„ХВОСТОХРАНИЛИЩЕ – ЕРМА РЕКА”

СЕКРЕТНО

МТП – НИПИИЕС "ЕНЕРГОПРОЕКТ" – СОФИЯ

ОБЕКТ: хвостохранилище "ЕРМА РЕКА"

ИНВЕСТИТОР: М.Т.П.

ДСО „МЕТАЛУРГИЯ и РУДОДОБИВ"
ПРЕГЛЕДАЛ ПРОЕКТА инвестиц (без забележки)
СМЕТКАТА
ПРЕПОРЪЧАЛ:
ЗА ОДОБРЕНИЕ
ДИРЕКТОР/ГЛАВЕН/
СТРОИТЕЛЕН ОТДЕЛ
(подпис и печат)
ГЕН. ДИРЕКТОР
София, 197

ОПРЕДЕЛЯНЕ ПАРАМЕТРИТЕ НА ВИСОКАТА ВЪЛНА, ОБРАЗУВАНА ВСЛЕДСТВИЕ РАЗРУШЕНИЕТО НА ХВОСТОХРАНИЛИЩЕ "ЕРМА РЕКА"

Забележка: Да се приложи ситуация с означен опасния коридор на високата вълна!
инвестиц

ГЛ.ИНЖЕНЕР:
/инж.Сп.Илиев/

Н-К ОТДЕЛ:
/инж.Н.Чиновски/

ГЛ.ПРОЕКТАНТ:
/инж.Здр.Календеров/

София, декември 1971 год.

5 т.л

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

I.ОБЩИ БЕЛЕЖКИ

Хвостохранилище "Ерма река"се изгражда зада гарантира преработката на около 14 милиона тона рудни запаси от обогатителна фабрика в района на месторождение "Кетливко".

Утаяването и прецеждането на хвостовия пулп ще става първоначално през тялото на чакъленон-сипната стена,която ще действа като обикновен филтър и в последствие,след колматирането й в утайтелния басейн,който ще се образува пред стената.

II.МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Хвостохранилище "Ерма река"е изградено в коритото на р.Ерма на около 250 м.от устието и в р.Голяма.

Ерма река е една от реките,които след сливането си под гр.Златоград образуват р.Сютлийка/Върбица/-най-големият приток на р.Арда. Тя извира под връх Мъргазли на кота около 1300, който е на вододела между Чепинска река и Илиджа река.Дължината на Ерма река от изворите до хвостохранилището е около 12 км.

III.ОСНОВНИ ПАРАМЕТРИ

Стената е масивна и е изградена от баластра. Тя създава преграда,зад която се отлага хвоста идващ гравитачно по коритото на реката,а пропуска утаени хвостовите води.Естествения воден отток на реката включително високите води ще филтрират през тялото на стената,както и ще преливат през траншеен преливник.

Настоящите изследвания са проведени за етап на изграждане,при който котата на короната на стената е 550,00.

Основните параметри на хвостохранилището са :

1.Кота НБВН - 547,00 в момента е на 577,50

2.Кота дъно на отвора- 512,00

3.Пълният обем на хвостохранилището при тези коти възлиза на 13,800,000 м^3.От този обем,приемаме за напълно консолидирал 11,300,000 м^{3}т.е.при разрешаване на стената,надолу по долината ще тръгне един обем от 2,000,000 м^{3}хвост.

4.Според кривата на залятите площи,на обем от 2,000,000 $м^3$ отговаря площ на огледалната повърхност на хвостохранилището- 160,000 $м^2$

5.Максимална дълбочина на водата при стената при НВВН - - 35,00 м.

6.Ширина на хвостохранилището,измерена на нивото на водата пред стената при НВВН - 141,00 м.

7.Средна естествена дълбочина на реката в участъка под хвостохранилището и надолу по течението - h_1=1,50 м, h_2= 2,00 м.

8.Коефициент на грапавина на коритото и лъката -

- n_1 = 0,100 x 1,20 = 0,12 ; n_2 = 0,067 x 1,20 = 0,08;

n_3 = 0,050 x 1,20 = 0,06 ;

тие.увеличаваме коеф.на грапавина пропорционално на по-високото обемно тегло на хвоста $\gamma_{хвост}$= 1,2 т/$м^3$ спрямо водата $\gamma_в$=1,00 т/$м^3$

Коефициента на грапавина n е взет съгласно приложение 1 стр.25 от методологията на изчисленията.

Коефициента на водното количество μ = 0,6 / М / е взет от същата методология /стр.9/за прието параболично очертание на напречното сечение на речната долина.

Приема се 100 % разрушаване на стената т.е. $\frac{в}{В}$ = 1

IV.ОТНОСНО МЕТОДА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ ПАРАМЕТРИТЕ НА ВИСОКАТА ВЪЛНА,ОБРАЗУВАНА ВСЛЕДСТВИЕ РАЗРУШЕНИЕ НА ЯЗОВИРНА СТЕНА.

Определянето на последиците от разрушението на язовирните стени е една от най-сложните задачи на хидравликата,тъй като тя е свързана с изследване на неустановеното движение на водата в естествените речни легла. Решението на задачата е свързано с решението на основните уравнения на неустановеното движение - уравненията на Сен-Венан :

$$\frac{\partial W}{\partial t} + W\frac{\partial v}{\partial x} + v\frac{\partial W}{\partial x} = c;$$

$$y = \frac{1}{g}\frac{\partial v}{\partial t} + \frac{\alpha}{2g}\frac{\partial (v^2)}{\partial x} + \frac{v^2}{c^2 R};$$

където

W - напречно сечение на течението

v - средна профилна скорост на течението

y - наклон на водната повърхност

Интегрирането на тези уравнения в най-общ вид/за условията на речните долини/е много трудна и до днес нерешена задача. За това,в практиката се преминава към приблизителни методи на решение.Такъв метод,е използвания в настоящите изчисления съветски графоаналитичен метод. В него течението се разглежда като течение в призматично легло. Приема се,че разрушението на язовирната стена става мигновено. При определяне на времето за изпразване на водохранилището не се отчитат инерционните сили. Изменението на височината на високата вълна във функция от времето,в произволно сечение на реката,се приема по триъгълен закон. Метода дава възможност да се изчислят всички елементи на високата вълна и в случая на частично разрушение на язовирната стена,като степента на разрушението се приема в проценти от нейната дължина, мерена на нивото на водата в язовира.

Така приетите предпоставки,опростяват значително изчисленията и същевременно осигуряват намирането на параметрите на високата вълна с достатъчна точност.

Изчислението става последователно от сечение на сечение надолу по реката,която за целта се разделя на участъци с приблизително еднаква ширина,наклон и грапавина. С помощта на графици, се определят всички елементи на течението като ; Височина на вълната в дадено сечение - $H_в$; Време за преминаване на високата вълна през сечението - T ; Време за пристигане на челото на вълната в сечението - $t_ч$; Време за пристигане на гребена на вълната в сечението - $t_{гр.}$; Време за пристигане край/опашката/на вълната в сечението- $t_{кр.}$; Скорост на движение,съответно на челото,гребена на опашката на високата вълна в даден участък.

Времето за преминаване на високата вълна през I-во сечение/сечение створ-стена/е равно на времето за опразване на водохранилището през образувания се пробив. Определя се като изтичане през преливник с широк праг,при променлива преливна височина.

$$T_I = \frac{W_в . A}{3600 . Q_{max}}$$ /часа/,където

$W_в$= обем на водохранилището

$Q_{макс.}$ - максимално преливно водно количество при водно ниво в язовира в момента на разрушението.

А - спомагателен коефициент, функция на $W_{в}$, на лицево на огледалната повърхност на водохранилището S_w и на максималната дълбочина на водата през язовирната стена H_{ww}.

Въз основа на изложения метод за определяне на високата вълна вследствие разрушаването на язовирната стена е съставена програма за електронно изчислителна машина М - 220 М .

V.РЕЗУЛТАТ ОТ ИЗЧИСЛЕНИЯТА

Общата дължина на изследвания участък от реката под хвостохранилището е 78 км.Изследваните сечения са 155 на брой и са разположени през 500 м.като изчислително сечение № 1 е самият створ на стената на хвостохранилището,а сеч.№ 155 - езерото на яз. "Студен кладенец".

Началната височина на високата вълна,както се вижда от таблицата е 21,00 м.Надолу по течението на реката този върх се притъпява постепенно и в последния изчислителен участък/у-к № 155/ получава стойност 1,21 м.т.е.водното ниво ще достигне до кота 216,51 . Времето за пристигане на челото на вълната в изчисл.сечение № 155 е 6 ч.24 мин.2 сек.

При Златоград,челото на вълната пристига за време 0 ч. 23 мин.7 сек.Височината на високата вълна има стойност 8,09 м.+ 1,50 м.естествена дълбочина на водата в реката = 9,59 м.т.е.водата ще достигне до кота 449,09 .

При Момчилград челото на вълната пристига за време 4 ч. 46 мин.44 сек.Височината на вълната е 1,52 м.+ 2,00 м.естествена дълбочина = 3,52 м. т.е.водата ще достигне до кота 245,72 .
/До изчисл.сечение № 105 естествената дълбочина на водата в реката е приета $h_{ест.}$ = 1,50 м.а от там до края/изч.сеч.№ 155/ $h_{ест.}$ = = 2,00 м./

На водочета на шосейния мост на пътя Кърджали-Момчилград на около 72 км.от хвостохранилището височината на вълната е вече съвсем малка Н = 1,30 м.+ 2,00 = 3,30 м.
а на същото място са наблюдавани дълбочини от около 7,00 м.

От казаното до тук се вижда,че за стената и съоръженията на яз."Студен кладенец"не съществува никаква опасност.

Необходимите данни са дадени по сечения във вид на табл.

София,22.XII.71 г.

СЪСТАВИЛ:
/инж.К.Калчев/