

## Flood Routing Through Indian Rivers

M. Karmegam  
Professor

S. Haribabu  
Research Scholar

Centre for Water Resources  
College of Engineering, Anna University, Madras

V. Rangapathy  
Reader in Civil Engineering  
Annamalai University, Annamalai Nagar  
Chidambaram, South Arcot (Distt.), Tamil Nadu

**Abstract :** *The importance of being able to route a flood accurately has resulted in the development of a number of methods. They vary from simple hydrological procedure based only on the conservation of mass principle to calculations based on the complete unsteady flow equations. The simple methods require a limited data permitting even hand computations, whereas the methods based on the hydraulic principles require a vast set of data to be collected and processed requiring a high computer storage and time. In developing countries such as India, the availability of data and Computing facilities always a problem. The Centre for Water Resources has, with the financial support from the Central Board of Irrigation and Power, New Delhi, attempted to undertake a project with a view to identify and highlight the difficulties in routing floods in Indian rivers. Specifically the project focussed its attention towards (i) the data requirement and availability; (ii) the difficulties which will be faced in applying various methods; (iii) accuracy of various methods; and (iv) adoptability on the basis of simplicity and data and computer requirements. A condensed form of the results of this study is presented here in this paper.*

जलविज्ञान समीक्षा, भाग 7, संख्या 1, जून 1992, पृष्ठ 1-22

## भारतीय नदियों से बाढ़ का मार्गाभिगमन

एम० करमेगम  
प्रोफेसर

एस० हरिबाबू  
शोध छात्र

जल संसाधन केन्द्र

कालेज ऑफ इंजीनियरिंग, अन्ना विश्वविद्यालय, मद्रास

वी. रंगपति

रीडर, सिविल इंजीनियरी विभाग

अन्नामलाई विश्वविद्यालय, अन्नामलाई नगर

चिदम्बरम, जिला-दक्षिण आरकोट, तमिलनाडु

**सार :** बाढ़ को सही सही मार्गाभिगमित कर पाने के अतिशय महत्व के कारण कई कार्यविधियों का विकास हुआ है। इन कार्यविधियों में केवल पिंड सिद्धान्त के संरक्षण पर ही आधारित सरल जलविज्ञानीय विधि से लेकर सम्पूर्ण असतत प्रवाह समीकरणों पर आधारित गणनाएं सम्मिलित हैं। सरल कार्यविधियों में सीमित आंकड़ों, यहां तक कि हाथ से किए गए अभिकलन की आवश्यकता होती है, जब कि द्रवीय सिद्धान्तों पर आधारित कार्यविधियों में विशाल आंकड़ा संग्रह एवं प्रक्रमण की आवश्यकता होती है जिसके लिए अत्याधिक कंप्यूटर भंडारण एवं समय अपेक्षित है। भारत जैसे विकासशील देशों में आंकड़ों की उपलब्धता और अभिकलन सुविधा हमेशा एक समस्या रही है। जल संसाधन केन्द्र ने केंद्रीय सिंचाई एवं शक्ति बोर्ड की वित्तीय सहायता से भारतीय नदियों में बाढ़ को रास्ता देने की कठिनाइयों को अभिनिर्धारित और उजागर करने की दृष्टि से एक परियोजना पर कार्य करने का प्रयास किया है। परियोजना में विशिष्ट ध्यान (i) आंकड़ा आवश्यकता और उपलब्धता; (ii) विभिन्न कार्यविधियों के अपनाए जाने में होने वाली कठिनाईयों; (iii) विभिन्न विधियों की यथार्थता; और (iv) सरलता एवं आंकड़ा व कंप्यूटर आवश्यकताओं के आधार पर स्वीकार्यता पर दिया गया है। सम्बद्ध अध्ययन का सार प्रारूप इस लेख में दिया गया है।

## Flood Plain Zoning - Hydrological Considerations

Dr. S.M. Seth

Scientist 'F'

National Institute of Hydrology

Roorkee - 247 667 (U.P.)

**Abstract :** *Every year floods cause heavy damages of life and property in our country. In spite of significant achievements in flood control with emphasis on structural measures, increasing pressures of growing population and encroachments into flood plains are resulting in increasing flood damages. The regulation of flood hazard areas; and enactment and enforcement of flood plain zoning could in short term prevent more damage from flooding and in long term significantly reduce such damage. Hydrologic analysis involving use of techniques for flood frequency analysis, water surface profiles, flood routing, flood plain mapping, etc. have a key role in flood plain zoning. These have been described and discussed in this paper.*

जलविज्ञान समीक्षा, भाग 7, संख्या 1, जून 1992, पृष्ठ 23-33

### बाढ़ क्षेत्र खंड निर्धारण जलविज्ञानीय दृष्टिकोण

द्वारा

डा० सी० म० सेठ, वैज्ञा० एफ

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान

रूड़की - 247 667 (उ०प्र०)

**सार :** बाढ़ों से हर वर्ष हमारे देश में जीवन एवं सम्पत्ति की अपार क्षति होती है। संरचनात्मक उपायों पर बल देते हुए बाढ़ नियंत्रण में महत्वपूर्ण उपलब्धियों के बावजूद, बढ़ती आबादी और बाढ़ क्षेत्रों में उसके अधिक्रमण के कारण बाढ़ से उत्पन्न क्षति में वड़ोतरी ही होती जा रही है। बाढ़ जोखिम वाले क्षेत्रों के नियंत्रण एवं बाढ़ क्षेत्र खंड निर्धारण को सक्रिय करने से अल्पकालिक तौर से बाढ़ से होने वाली क्षति में रोक होगी और दीर्घकालिक दृष्टि से क्षति में महत्वपूर्ण कमी होगी। बाढ़ खंड निर्धारण में बाढ़ बारंबारता विश्लेषण, भूपृष्ठ प्रोफाइल, बाढ़ मार्गाभिगमन, बाढ़ क्षेत्र मानचित्रण आदि तकनीकों की विशिष्ट भूमिका होती है। इस लेख में इन तकनीकों की चर्चा की गई है।

## Simulation of Dam Break Flood Waves

M. Perumal, Reader  
Continuing Education Department  
University of Roorkee, Roorkee

**Abstract :** *One of the aspects of the dam break Emergency Action Plans (EAP) is to describe the anticipated dam failure scenarios and the corresponding arrival times of dam break floods at different locations of interest downstream of a dam alongwith the description of areas that could be inundated. This requires the performance of a dam break analysis as the basis for delineation of possible inundation areas. This paper presents the general principles behind the mathematical models used for dam break analysis, and identifies various available models for dam break analysis. Also a brief description of the well known U.S. National Weather Services DAMBRK model, and its application for the flood wave simulation of the Machhu dam-II failure is presented.*

जलविज्ञान समीक्षा, भाग 7, संख्या 1, जून 1992, पृष्ठ 34-43

### बांध भंग बाढ़ तरंगों की अनुकृति

द्वारा

एम० पेरुमल, रीडर  
सतत शिक्षा विभाग  
रुड़की विश्वविद्यालय, रुड़की

**सार :** बांध भंग आपात कार्यवाही योजनाओं का एक अंग संभावित बांध त्रुटि स्थलों का विवरण तैयार करना, बांध के निचले प्रवाह वाले विभिन्न स्थलों में बांध यंत्र बाढ़ों का समय पता करना और साथ ही जलमग्न हो जाने वाले क्षेत्रों का अभिनिर्धारण भी है। इसके लिए संभावित जलमग्नता वाले क्षेत्रों के निरूपण हेतु आधार के रूप में बांध भंग विश्लेषण की आवश्यकता पड़ती है। इस लेख में बांध भंग विश्लेषण हेतु प्रयुक्त गणितीय माडलों के सामान्य सिद्धान्तों को प्रस्तुत किया गया है और बांध भंग विश्लेषण के लिए उपलब्ध विभिन्न माडलों को अभिनिर्धारित किया गया है। साथ ही प्रसिद्ध यू० एस० नेशनल वेदर सर्विसेज डैम्बर्क माडल और माछू बांध-II की असफलता के बाढ़ तरंग अनुकृति में उसके अनुप्रयोग की संक्षिप्त में चर्चा की गई है।

## Estimation of Design Flood in Mountainous Area

K. S. Ramasastry

Scientist F

Western Himalayan Regional Centre

National Institute of Hydrology

Jammu - 180 003

**Abstract :** *Estimation of Design flood are required for a variety of structures. The procedures for estimation of design floods for mountainous catchment differ from procedures for estimating design floods for non-mountainous catchments. This arises out of not only variability of precipitation with elevation but also the variability of other hydrological processes in the mountainous areas. This paper describes some of the procedures for estimation of probable maximum precipitation and probable maximum flood in mountainous areas.*

जलविज्ञान समीक्षा, भाग 7, संख्या 1, जून 1992, पृष्ठ 44-56

### पर्वतीय क्षेत्रों में अभिकल्प बाढ़ का आकलन

के० एस० रामाशास्त्री

वैज्ञानिक 'एफ'

पश्चिम हिमालय केन्द्रीय क्षेत्र

राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान

जम्मू - 180 003

**सार :** विभिन्न संरचनाओं के लिए अभिकल्प बाढ़ आकलन की आवश्यकता होती है। पर्वतीय जलग्रहण क्षेत्र में अभिकल्प बाढ़ का आकलन अपर्वतीय क्षेत्र की तुलना में भिन्न होता है। ऐसा न केवल ऊंचाई के साथ वर्षण में अंतर के कारण होता है बल्कि पर्वतीय क्षेत्रों में अन्य जलविज्ञानीय प्रक्रियाओं की भिन्नता के चलते भी होता है। इस लेख में पर्वतीय क्षेत्रों में संभावित अधिकतम वर्षण और संभावित बाढ़ के आकलन को कुछ कार्यविधियों की चर्चा की गई है।

## Hydrological Aspects of Flood Management-An Overview

Vinay Kumar  
Deputy Director  
Ganga Flood Control Commission  
Patna

G.S. Singh, Chairman (Retd.)  
Ganga Flood Control Commission &  
Member (Flood Management)  
Second Bihar State Irrigation Commission  
Patna

**Abstract :** *This paper describes some of the procedure for estimation of design discharge, flood frequency analysis, identification of plan form of the stream which are essential for flood management studies.*

जलविज्ञान समीक्षा, भाग 7, संख्या 1, जून 1992, पृष्ठ 57-61

### बाढ़ प्रबन्ध के जलविज्ञानीय पहलू-एक अवलोकन

विनय कुमार  
उप निदेशक  
गंगा बाढ़ नियंत्रण आयोग  
पटना

जी०एस० सिंह, अध्यक्ष (अवकाश)  
गंगा बाढ़ नियंत्रण आयोग एवं  
सदस्य (बाढ़ प्रबंध)  
दूसरा बिहार राज्य सिंचाई आयोग  
पटना

**सार :** इस लेख में अभिकल्प डिजाइन, बाढ़ बारम्बारता विश्लेषण और जल स्रोत की योजना अभिनियंत्रण की कुछ कार्यविधियों की चर्चा की गई है जो बाढ़ प्रबंध अध्ययन के लिए अनिवार्य हैं।

## Flood Flow Characteristics of the Brahmaputra River

Nayan Sarma  
Reader, WRDTC  
University of Roorkee  
Roorkee - 247 667 (U.P.)

**Abstract :** *The flood flow characteristics of the Brahmaputra river have been presented. Some of the hydrometeorological and geological aspects of the basin have also been briefly discussed. The recent flood events, flood damage as well as details of river gauge data have been mentioned. The basic factors causing extensive floods in the Brahmaputra basin have been identified.*

जलविज्ञान समीक्षा, भाग 7, संख्या 1, जून 1992, पृष्ठ 62-73

### ब्रह्मपुत्र नदी के बाढ़ प्रवाह गुणधर्म

नयन शर्मा  
रीडर, डब्लू आर०डी०टी०सी०  
रुड़की विश्वविद्यालय  
रुड़की-247 667 (उ०प्र०)

**सार :** लेख में ब्रह्मपुत्र नदी के बाढ़ प्रवाह गुणधर्मों को प्रस्तुत किया गया है। इस द्रोणी के कुछ जल मौसम विज्ञानीय एवं भौमिकीय पहलुओं की भी संक्षिप्त चर्चा की गई है। हाल के बाढ़ों, उनसे हुई क्षति और साथ ही नदी गेज आंकड़ों का भी वर्णन किया गया है। ब्रह्मपुत्र द्रोणी में होने वाले व्यापक बाढ़ों के मूल कारणों को अभिनिर्धारित किया गया है।

## Effects of Embankments on River Regimes and Flood Flows - A Review

M.E. Haque and Rakesh Kumar  
Scientists

National Institute of Hydrology, Roorkee

**Abstract :** *Embankments have been a popular flood protection measure throughout history as evident from their use in China, Egypt and India. In India, there has been a tremendous increase in the construction of embankments along the flood prone reaches of the major rivers of the country. The embankments in their various forms prevent the river water from spilling over the adjoining areas. Their usefulness lies in their direct and specific results. Obviously, the embankments have definite effects on the flood flow characteristics and the river regimes. In the recent times, considerable discussions have been generated about the viability of the embankments and their long terms effects. Opinions have swung from favour to against and vice versa and very often numerous examples are cited about the benefits and the adverse effects of the embankments to support the respective views. In this paper, an attempt has been made to identify the various short term as well as long term effects of the embankments construction on the river regimes and flood flows.*

जलविज्ञान समीक्षा, भाग 7, संख्या 1, जून 1992, पृष्ठ 74-82

### नदी रिजीमों एवं बाढ़ प्रवाह पर बांधों के प्रभाव—एक समीक्षा

एम०ई० हक एवं राकेश कुमार  
वैज्ञानिक द्वय

राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की

**सार :** चीन, मिश्र एवं भारत में बांधों के प्रयोग को देखकर यह पता चलता है कि पूरे इतिहास में बाढ़ से सुरक्षा के लिये बान्ध अत्यन्त ही लोकप्रिय उपाय रहा है। भारत में देश की प्रमुख नदियों के बाढ़ोन्मुख खण्डों पर इन दिनों बांधों के निर्माण में काफी वृद्धि हुई है। अपने विभिन्न रूपों में बने ये बान्ध समीपवर्ती इलाकों में पानी के प्रवेश को रोकते हैं। उनकी उपयोगिता उनके प्रत्यक्ष एवं सुनिश्चित परिणामों से उजागर होते हैं। स्पष्टतः बाढ़ प्रवाह के गुणधर्मों और नदी रिजीमों पर इन बांधों के निश्चित प्रभाव पड़ते हैं। हाल के वर्षों में, बांधों की उपादेयता और उनके दीर्घ-कालिक प्रभावों पर काफी विचार मथन हुए हैं। बांधों के पक्ष और विपक्ष में विचार प्रस्तुत किये गये हैं और दोनों प्रकार के विचारों की पुष्टि के लिये अनेक उदाहरण भी प्रस्तुत किये गए हैं। इस लेख में नदी रिजीमों व बाढ़ प्रवाह पर बांध निर्माण के अल्पकालिक एवं दीर्घकालिक प्रभाव को अभिनिर्धारित करने का प्रयास किया गया है।

## Role of Southern Hemispheric Equatorial Trough in Long Range Forecasting

G.R. Gupta and Onkari Prasad  
Meteorological Office, New Delhi

**Abstract :** *Satellite observed weekly mean cloud cover data for the premonsoon months of April and May over the Indian Ocean between 20S and 20N latitudes and 40 to 100E longitudes have been studied for the years 1972 to 1991 (except for the year 1978). Features of the southern hemispheric equatorial trough and their relationship with the performance of the southwest monsoon have been identified. An overall negative relationship between the activity of SHET during pre-monsoon months and the subsequent southwest monsoon activity has been observed. The features of the activity of SHET have been quantified by assigning an activity index ranging from 1 to 20. The activity index so assigned is highly correlated (CC ranging from -0.51 to -0.89) for those meteorological subdivisions of northwest and peninsular India where the rainfall variability is more. This relationship between the southern hemispheric equatorial trough activity index and the seasonal rainfall in each meteorological subdivision has been used to develop regression equations for seasonal forecasting of SW monsoon rainfall. The technique reported here appears promising in producing useful long range rainfall forecast for the SW monsoon season. In addition to this the results of this study are helpful in understanding the physical processes taking place over the Indian Ocean during the pre-monsoon months which also continue to appear during the period June to September leading to the development of Asian summer monsoon and its different phases.*

## दक्षिणी गोलार्ध विषुवृतीय द्रोणी में दीर्घ परिसर पूर्वानुमान की भूमिका

जी०आर० गुप्ता एवं ओंकारी प्रसाद  
मौसम विज्ञान कार्यालय, नई दिल्ली

सार : 20 द० एवं 20 उ० अक्षांशों और 40 से 100 पू० देशांतरों के बीच स्थित हिन्द महासागर के वर्ष 1972 से 1991 (1978 को छोड़ कर) तक अप्रैल व मई के पूर्व-मानसून महीनों के उपग्रह-प्रेक्षित साप्ताहिक माध्य मेघ आवरण के आंकड़ों का अध्ययन किया गया है। दक्षिणी गोलार्ध विषुवृतीय द्रोणी के गुणधर्मों एवं दक्षिण-पश्चिमी मानसून की गतिविधि के साथ उनके सम्बन्धों को अभिनिर्धारित किया गया है। पूर्व-मानसून महीनों में दक्षिणी गोलार्ध विषुवृतीय द्रोणी एवं तत्परिणामी दक्षिण-पश्चिमी मानसून गतिविधि के समग्र ऋणात्मक सम्बन्ध का भी अध्ययन किया गया है। द०गो०वि०द्रो० के गुणधर्मों को 1 से 20 तक गतिविधि सूचकांक देकर मात्राकरण किया गया है। इस प्रकार का सूचकांक उत्तर पश्चिमी एवं प्रायद्वीपी भारत के उन मौसम विज्ञानी उपखंडों से अत्यन्त निकट सम्बन्ध (-0.51 से -0.89 सो०सी० तक) स्थापित करता है जहाँ वर्षा मात्रा में स्थान-भिन्नता काफी अधिक है। दक्षिणी गोलार्ध विषुवृतीय द्रोणी के गतिविधि सूचकांक और प्रत्येक मौसम विज्ञानीय उपखण्ड में मौसमी वर्षा के बीच सम्बन्ध का प्रयोग दक्षिण पश्चिमी मानसून वर्षा के मौसमी पूर्वानुमान के लिए समाश्रयण समीकरण विकसित करने के लिए किया गया है। लेख में प्रस्तुत तकनीक द०प० मानसून के लिए उपयोगी दीर्घ परिसर वर्षा पूर्वानुमान में कारगर मालूम पड़ता है। इसके अतिरिक्त इस अध्ययन के परिणामों से पूर्व-मानसून महीनों में हिन्द महासागर के ऊपर होने वाली उन भौतिक प्रक्रियाओं को समझने में मदद मिलेगी जो जून से सितम्बर में भी होती लगती है और जिनके चलते एशियाई शीतमानसून एवं उसके विभिन्न चरणों में परिवर्तन होते हैं।