# LỰA CHỌN HÀM PHÂN BỐ XÁC SUẤT PHÙ HỢP NHẤT CỦA DÒNG CHẢY THÁNG SÔNG HỒNG

NGUYỄN VĂN TUẤN

Lựa chọn hàm phân bố sắc xuất phù hợp nhất là một bài toán quan trọng trong nghiên cứu thủy văn vì nó khái quát hóa được sự dao động của dòng chảy trong tổng thể của nó; nó có ý nghĩa quan trọng khi xác định các giá trị cực trị cũng như khả năng lập lại của nó.

Vấn đề này ở nước ngoài đã được nghiên cứu và đã hiện đại hóa trong tính toán. Ở nước ta mới bước đầu được nghiên cứu và việc chương trình hóa bài toán này còn chưa được giải quyết. Tuy vậy ở nước ta cũng mới chỉ đặt vấn đề lựa chọn hàm phân bố sắc xuất phù hợp nhất của dòng chảy năm, còn dòng chảy tháng chưa hề được nghiên cứu và trong các quy phạm tính toán thủy văn mới nhất như QP.TLC 6-77 chưa chỉ ra một hướng dẫn nên dùng hàm phân phối xắc xuất để khái qnát hóa sự dao động của dòng chảy nói chung, đặc biệt là dòng chảy tháng. Bài báo này sẽ đề cập tới vấn đề nói trên.

Khi lựa chọn hàm phân bố phù hợp nhất của dòng chảy tháng là hàm phân bố nào? Hiện nay chưa có một chỉ dẫn thống nhất. Ví dụ khi mô tả toán học dòng chảy tháng của sông Klirvoter G. A. Tomac và M. B. Phiring [7] đã sử dụng quy luật phân phối chuẩn; V. P. Zakharốk và V. IA. Kim [1] dùng đường cong phân bố Person III; Viện nghiên cứu thiết kế năng lượng Mạc tư khoa xác định hàm phân bố gama 2 thông số và logarit chuẩn là phù hợp [6]; N. A. Kartvelisvili [2] đề nghị hàm phân bố nhận được từ việc biến đổi quy luật chuẩn nhờ sự giúp đỡ của hàm biến đổi

$$Z(\xi) = \alpha \ln \ln (1 + \xi) + (\beta \ln \xi + 76 \sqrt{\xi}$$

Ở đây $\xi = Q/MQ$ là tỷ số giữa trị số trung bình dòng chảy của thời đoạn tính toán và kỳ vọng toán học của nó; $\alpha, \beta, \mathcal{H}$ là những tham số. Từ sự biến đổi trên tác giả đã đưa ra hàm sau đây:

$$Q(\xi) = \frac{1}{\sqrt{2r}} \exp\left\{ -\frac{1}{2} [\alpha \ln \ln (1 + \xi) + \beta \ln \xi \sqrt{\xi}]^2 \right\} \left\{ \frac{\alpha}{(1+\xi) \ln (1+\xi)} \cdot \frac{}{} + \right.$$

$$\left. + \frac{\beta}{\xi} + \frac{\mathcal{H}}{2\sqrt{\xi}} \right\}$$

Hàm này mô tả tốt sự dao động của dòng chảy tháng, nhưng nhược điểm là áp dụng vào thực tế khó khăn. Gần đây N. Nikôlôva [5] đã xác định hàm phù hợp là hàm phân bố chuẩn (37,5%) gama 3 thông số 29,2%, còn hàm logarit chuẩn và gama 2 thông số chỉ chiếm 16,7%.

Phương pháp xác định hàm phân bố phù hợp nhất của dòng chảy tháng là sử dụng phương pháp không thông số và phương pháp đồ giải đã được tác giả giới thiệu trong [4].

Để lựa chọn hàm phân bố phù hợp nhất của dòng chảy tháng của sông Hồng 2 phương pháp trên và các hàm phân bố gama 2,3 thông số; hàm logarit chuẩn các hàm phân bố Dzônxơn, Pierson đã được đưa ra nghiên cứu; và đã sử dụng tài liệu của 36 liệt dòng chảy tháng của 3 trạm thủy văn trên sông Hồng, trong đó có tài liệu dài từ năm 1902 đến năm 1980 (79 trị số).

Để tiện cho việc nghiên cứu và tính toán bài toán trên đã được thành lập chương trình (xem trong 4). Kết quả tính toán lựa chọn hàm phân bố phù hợp nhất của dòng chảy tháng đã được tác giả trình bầy ở bảng 3,5 và 3,6 trong luận văn phó tiến sỹ của mình [4] (có lưu trữ ở thư viện khoa học trung ương).

Từ những kết quả tính toán đó chúng tôi rút ra những kết luận sau đây:

1. Các đặc trưng thống kê của dòng chảy tháng lớn hơn so với dòng chảy năm, chứng tỏ sự dao động của dòng chảy tháng nhiều hơn dòng chảy năm. Ví dụ, tại trạm Phù Ninh hệ số $C_v$ của dòng chảy năm và tháng V là: $C_v^{năm} = 0.172$; $C_v^{tháng} = 0,886$. Từ đó suy ra $C_v^{tháng}/C_v^{năm} = 0,886/0,172 = 5$ lần; Nói chung tỷ số $C_v^{tháng}/C_v^{năm} = 2 \div 5$ lần

Quan hệ $C_s/C_v$ cũng rất lớn. Ví dụ cũng tại trạm Phù Ninh vào tháng XI tỷ số $C_s/C_v = \frac{6.201}{0,651} = 9\,55$ lần, tức là $C_s = 9,55\,C_v$. Từ đây suy ra các bảng lập sẵn của Kritski – Menken không sử dụng được vì các bảng này chỉ lập với tỷ số $C_s/C_v = 1 \div 4$.

2. Các phương pháp khác nhau (phương pháp không thông số, phương pháp đồ giải) cho các kết quả khác nhau:

Theo phương pháp đồ giải trong 36 chuỗi dòng chảy có 21 trường hợp chứng tỏ hàm Bêta Pierson I là phù hợp (58,2%); 4 trường hợp cho hàm Pierson VI (11,1%) và các trường hợp còn lại toán đồ không thể sử dụng được [6]. Trong 36 trường hợp có 24 trường hợp phù hợp với phân bố Dzônsơn Sb (67,7%), 5 trường hợp cho hàm DzônxơnS Su (9%); 6 trường hợp còn lại toán đồ không sử dụng được.

Vậy theo phương pháp đồ giải hàm phân bố phù hợp nhất của dòng chảy tháng của sông Hồng là hàm Pierson I và hàm Dzônsơn Sb.

Theo phương pháp không thông số chúng tôi thấy trong 3 hàm phân bố thường dùng gama 2,3 thông số, hàm logarit chuẩn thì hàm gama 3 thông số phù hợp nhất (20/36 = 55,6%); sau đó là logarit chuẩn (16/36 = 45,4%)

3. Hàm gama 2 thông số hoàn toàn không phù hợp với sự phân bố của dòng chảy tháng.

4. Trong các tháng mùa lũ (từ tháng V – X hàm phân bố phù hợp nhất là hàm gama 3 thông số (chiếm 83,5%); còn trong các tháng mùa kiệt (từ tháng XI – IV) là hàm logarit chuẩn (72,4%). Đây là một kết quả hoàn toàn mới.

Dựa vào kết quả trên có thể phân tích về sự phù hợp của các hàm phân bố xác xuất của dòng chảy tháng. Trong hai phương pháp khác nhau đưa đến kết

quả khác nhau. Hàm phân bố phù hợp nhất theo phương pháp đồ giải là hàm Dzonsơn Sb và Piersơn I, còn theo phương pháp không thông số thì hàm gama 3 thông số! Có gì mâu thuẫn giữa các kết quả này? Nên chọn kết quả nào? Gần đây theo kết quả nghiên cứu của C. H. Kriski và M. F. Meken [3] trong những khoảng tần suất thường dùng thì giữa hai hàm gama 3 thông số và phân bố Dzonsơn trùng nhau. Do đó tác giả đề nghị dùng hàm gama 3 thông số vì hàm này thực tế sử dụng tiện lợi hơn. Hàm Pierson I chưa được nghiên cứu nhiều nên cần được tiếp tục nghiên cứu.

Để có cơ sở kết luận vững vàng và đầy đủ hơn cần phải được tiến hành nghiên cứu trên phạm vi rộng hơn.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO


1. ЗАХАРОВ В. П., В. Я КИМ. 1963. Непрерывная периодичность гидрологического процесса как методическая основа водохозяйственных расчётов. Сб «проблемы гидроэнергетики и водного хозяйства» Алма—Ата, Казахская АН СССР. Вып. I.
2. КАРТВЕЛИШВИЛИ Н. А. Теория вероятностных процессов в гидрологии и регулировании речного стока. Гидрометеор. Изд. Л. 1967.
3. КРИЦКИЙ С. Н, М. Ф. МЕНКЕЛЬ. Гидрологические основы управления речным стоком. М. 1981.
4. НГУЕН ВАН ТУАН. Хидроложки изеледвания за червена река в СР Вьетнам. Диссертация. ВИАС,—София, 1983.
5. НИКОЛОВА.Н.Хидроложки основы на водостопанските изеледвания.С1979
6. РЕЗНИКОВСКИЙ А. Ш. Водноэнергические расчеты методом монте—карло. Изд. «Энергия», М. 1969.
7. ТОМАС П. А, М. Б. ФИРИНГ. Математический синтез стоковых рядов для анализа речного басейна с помощью моделирования. Перев. С Англ. Изд. «Энергия». М. 1966.


## ВЫБОР НАЙБОЛЕЕ ПОДХОДЯЩИХ ВЕРОЯТНОСТНЫХ ФУНКЦИЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСЯЧНОГО СТОКА КРАСНОЙ РЕКИ


НГУЕН ВАН ТУАН


### РЕЗЮМЕ


В статье были рассмотрены найболее подходящие вероятностные функции распределения для описания коледания месячного стока красной реки.

Результаты были получены из графического и безпараметрового методов выбора наиболее подходящих вероятностных функций распределения.

В результате исследования автор показал, что наиболее подходящими функциями распределения месячного стока Красной реки являются фунция распределения Джонсона Sв, функция Пиерсона I, функция гама 3—параметровая и нормальная логарифмовая функция.

Интересным является то, что в месяцы паводкового сезона наиболее подходящей сказались функция гама 3 — гараметровая, а в месяцы межени— нормальная логарифмовая, функция.

Выведенное заключение является пока первым результатом. Для его уточнения требуется даленейшее исследование для других речных бассейнов

## CHOOSING THE MOST SUITABLE PROBABILISTIC FUNCTIONS FOR DISTRIBUTION OF MONTHLY FLOWS OF RED RIVER

NGUYEN VAN TUAN

SUMMARY

The author studies in choosing the most suitable probabilistic functions for describing the variation of monthly flows of the Red River on the basis of two different methods : graphic and non– parameters.

The most suitable probabilitic functions for representing the distribution of monthly flows of the Red River are: the distribution functions of *Djonson S. B.*, of *Pierson I*, of 3 parameters gama and of standard logarithin.

During the flooded season, the most suitable is the 3 parameters gama function and the dryed season the most suitable is the standard logarithin function.

It is necessary to carry out thiskind of study in the future.

Bộ môn Thủy văn

Ngày nhận bài 8-8-1985

(*tiếp theo trang 58*)

## NEW OBSERVATION ON THE GÊNUS TRACHYPORA M. E. H

TA HOA PHUONG

SUMMARY

When carrying out the study the specimens of *Trachypoea riphaea* Yanet occuring in the Givet sediment of Kinh Môn area, the author met a new microstructural lodgings walls form—crossed concave microstructure.

In the common wall between the coral lodgings, the calcareous fibers in the beginning develop paralled with the intersepta line, and then they quickly undulated toward the upper to from the paralled layers.

This type of microstructure may be met in the good status specimens. In the other specimens of Trachypora, this type of microstructure is not so clearly seen and is commonly described as concentric or plate microstructure. He suggested that this new microstructural wall form with crossed fibers is the characteristic of gemes Trachypora. Nevortheless, it is not excluded here that this psttern was specified only the *Trachypora* occuring at any geologie (for example from the Givet)

Bộ môn Địa chất lịch sử

Ngày nhận bài 5-5-1985