

INTERNATIONAL STANDARD  
NORME INTERNATIONALE  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

ISO  
772

Third edition  
Troisième édition  
Третье издание  
1988-07-15



INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION  
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

**Liquid flow measurement in open channels —  
Vocabulary and symbols**

**Mesure de débit des liquides dans les canaux  
découverts — Vocabulaire et symboles**

**Измерение потоков жидкости в открытых каналах  
и руслах — Словарь и условные обозначения**

Reference number  
Numéro de référence  
Номер ссылки  
ISO 772:1988 (E/F/R)

## Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for approval before their acceptance as International Standards by the ISO Council. They are approved in accordance with ISO procedures requiring at least 75 % approval by the member bodies voting.

International Standard ISO 772 was prepared by Technical Committee ISO/TC 113, *Measurement of liquid flow in open channels*.

This third edition cancels and replaces the second edition (ISO 772 : 1978), of which it constitutes a minor revision and to which the equivalent terms and definitions in the Russian language have been added.

Users should note that all International Standards undergo revision from time to time and that any reference made herein to any other International Standard implies its latest edition, unless otherwise stated.

---

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est normalement confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 772 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 113, *Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 772 : 1978), dont elle constitue une révision mineure et à laquelle ont été ajoutés les termes et définitions équivalents en russe.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

## **Введение**

ИСО (Международная Организация по Стандартизации) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ИСО). Разработка Международных Стандартов осуществляется техническими комитетами ИСО. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ИСО, также принимают участие в работах.

Проекты Международных Стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на одобрение до их утверждения Советом ИСО в качестве Международных Стандартов. Они одобряются в соответствии с процедурой ИСО, требующей одобрения по меньшей мере 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Международный Стандарт ИСО 772 был разработан Техническим Комитетом ИСО/ТК 113, *Измерение потока жидкостей в открытых каналах*.

Настоящее третье издание аннулирует и заменяет второе издание (ИСО 772:1978) и является его незначительной ревизией. В настоящий Международный Стандарт включены эквивалентные термины и определения на русском языке.

При использовании Международных Стандартов необходимо принимать во внимание, что все Международные Стандарты подвергаются время от времени пересмотру и, поэтому, любая ссылка на какой-либо Международный Стандарт в настоящем документе, кроме случаев, указанных особо, предполагает его последнее издание.

- © International Organization for Standardization, 1988 ●
- © Organisation internationale de normalisation, 1988 ●
- © Международная Организация по Стандартизации, 1988 ●

<b>Contents</b>	<b>Page</b>
0 Introduction .....	1
1 Scope and field of application .....	2
2 General terms .....	2
3 Velocity-area methods .....	11
4 Notches, weirs and flumes .....	19
5 Dilution methods .....	25
6 Instruments and equipment .....	28
7 Sediment transport .....	37
<b>Annexes</b>	
A Symbols .....	43
B International Standards for the measurement of liquid flow in open channels	50
C Bibliography .....	54
<b>Alphabetical indexes</b>	
English .....	56
French .....	62
Russian .....	66

---

<b>Sommaire</b>	<b>Page</b>
0 Introduction .....	1
1 Objet et domaine d'application .....	2
2 Termes généraux .....	2
3 Méthodes d'exploration du champ des vitesses .....	11
4 Déversoirs à échancrure, déversoirs et canaux jaugeurs .....	19
5 Méthodes de dilution .....	25
6 Instruments et équipement .....	28
7 Transport solide .....	37
<b>Annexes</b>	
A Liste des symboles .....	43
B Normes internationales pour la mesure de débit des liquides dans les canaux découverts .....	50
C Bibliographie .....	54
<b>Index alphabétiques</b>	
Anglais .....	56
Français .....	62
Russe .....	66

<b>Содержание</b>	Стр.
<b>0</b> Введение .....	1
<b>1</b> Назначение и область применения .....	2
<b>2</b> Термины общего характера .....	2
<b>3</b> Методы скорость-площадь .....	11
<b>4</b> Водосливы, пороги, лотки .....	19
<b>5</b> Методы смешения .....	25
<b>6</b> Приборы и оборудование .....	28
<b>7</b> Транспорт наносов .....	37
<b>Приложения</b>	
<b>A</b> Условные обозначения .....	43
<b>B</b> Международные Стандарты по измерению потоков жидкости в открытых каналах и руслах .....	50
<b>B</b> Библиография .....	54
<b>Алфавитные указатели</b>	
на английском языке .....	56
на французском языке .....	62
на русском языке .....	66

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 772:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b8f4b07-cfe6-4ca7-a40c-217ab7c43503/iso-772-1988>

**Liquid flow  
measurement in open  
channels —  
Vocabulary  
and symbols**

**Mesure de débit des  
liquides dans les canaux  
découverts —  
Vocabulaire et symboles**

**Измерение потоков  
жидкости в открытых  
каналах и руслах —  
Словарь и условные  
обозначения**

**0 Introduction**

When preparing this International Standard, the following three principles were adopted wherever possible:

- a) to standardize suitable terms and symbols without perpetuating unsuitable ones;
- b) to discard any term or symbol which has been used with differing meanings in different countries, or by different people, or by the same person at different times, and to replace that term or symbol by one which has an unequivocal meaning;
- c) to exclude terms which are self-evident.

However, it is recognized that it is not possible to produce a complete set of definitions which will be universally acceptable, but it is hoped that the definitions provided and the symbols used will find widespread acceptance and that their use will lead to better understanding among practitioners of the measurement of liquid flow in open channels.

Throughout this International Standard there are instances of synonymous terms and of preferred terms or alternative spellings. Translations of terms which have no exact equivalent are given in parentheses.

**Introduction**

La présente Norme internationale a été préparée en suivant, à chaque fois que cela s'avérait possible, les trois principes suivants:

- a) normaliser les termes et symboles appropriés sans conserver ceux qui ne conviennent pas;
- b) écarter tout terme ou symbole utilisé avec des sens qui diffèrent selon les pays, les individus ou encore pour le même individu selon les époques, et remplacer ce terme ou ce symbole par un terme ou un symbole ne présentant pas d'équivoque;
- c) exclure les termes qui sont évidents par eux-mêmes.

Il s'est cependant avéré impossible de constituer un recueil complet de définitions qui puissent être universellement acceptées. Il reste donc à espérer que les définitions proposées et les symboles utilisés seront adoptés sur une grande échelle, et qu'ainsi cela conduira à une meilleure compréhension entre les praticiens du mesurage du débit des liquides dans les canaux découverts.

La présente Norme internationale comporte parfois des termes synonymes, des termes préférentiels ou des variantes orthographiques. Les traductions des termes qui n'ont pas d'équivalent exact sont données entre parenthèses.

**Введение**

При разработке настоящего Международного Стандарта составители по возможности руководствовались следующими принципами:

- a) стандартизировать только удобные в употреблении термины и обозначения;
- b) не включать в стандарт термины и обозначения, которые когда-либо использовались в нескольких значениях; стандартизации подлежат только однозначные термины и обозначения;
- в) не включать в стандарт очевидные понятия.

Следует отметить, что составить словарь универсальных, приемлемых для любых случаев, определений не представляется возможным, тем не менее, есть основания полагать, что предлагаемые определения и обозначения найдут широкое применение и тем самым будет достигнуто более полное взаимопонимание между теми, кто осуществляет практически измерения потоков жидкости в открытых руслах и каналах.

В настоящем Международном Стандарте встречаются синонимы терминов, наиболее употребимые термины, а также случаи различного написания одного и того же термина. Перевод терминов, не имеющих точного эквивалента, приводится в скобках.

## 1 Scope and field of application

This International Standard defines terms and symbols used in the International Standards prepared for the measurement of liquid flow in open channels. The terms and their definitions are grouped into sections according to the method of measurement, or in relation to a particular subject. For terms related to statistical methods and the application of these methods to the measurement of liquid flow in open channels, the user is referred to ISO 3534 and ISO 5168, respectively. The list of symbols is given in annex A.

Annex B lists those International Standards which deal with the measurement of liquid flow in open channels. Publications consulted when preparing this International Standard are listed in annex C.

An alphabetical index of terms defined in English, French and Russian is given at the end of this International Standard.

## 2 General terms

**2.1 liquid:** A substance which is neither a solid nor a gas, which is practically incompressible and offers insignificant resistance to change of shape, and flows freely; for example, water or water with sediment.

**2.2 steady [unsteady] flow:** Condition in which the discharge does not change [changes] in magnitude with respect to time.

**2.3 uniform flow:** Flow in which the depth and velocity remain constant with respect to distance along the channel.

NOTE — For uniform flow the velocity vector is constant along every streamline. Uniform flow is possible only in a channel of constant cross-section.

**2.4 critical flow:** The flow in which the specific energy (see 2.46) is a minimum for a given discharge; under this condition the Froude number will be equal to unity and small surface disturbances cannot travel upstream.

## Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale définit les termes et symboles utilisés dans les Normes internationales préparées dans le domaine du mesurage du débit des liquides dans les canaux découverts. Les termes et leurs définitions sont regroupés par sections, soit selon la méthode de mesurage soit selon le sujet particulier auxquels ils se réfèrent. En ce qui concerne les termes relatifs aux méthodes statistiques et à l'application de ces méthodes au mesurage du débit des liquides dans les canaux découverts, le lecteur est prié de se référer à l'ISO 3534 et à l'ISO 5168, respectivement. La liste des symboles est donnée à l'annexe A.

L'annexe B donne la liste des Normes internationales pour la mesure de débit des liquides dans les canaux découverts, tandis que les publications consultées pour la préparation de la présente Norme internationale sont répertoriées à l'annexe C.

Un index alphabétique des termes définis en anglais, français et russe est donné à la fin de la présente Norme internationale.

## Termes généraux

**liquide:** Substance qui n'est ni un solide ni un gaz, qui est pratiquement incompressible, qui n'offre qu'une résistance insignifiante au changement de forme et s'écoule librement; par exemple eau ou eau chargée de sédiments.

**écoulement permanent [non permanent]:** Écoulement pour lequel la valeur du débit ne varie pas [varie] en fonction du temps.

**écoulement uniforme:** Écoulement pour lequel la profondeur et la vitesse restent constantes en fonction de la distance tout le long du chenal.

NOTE — En écoulement uniforme, le vecteur vitesse est constant le long de toute ligne de courant. Il ne peut exister d'écoulement uniforme que dans un chenal à section constante.

**régime critique:** Écoulement dans lequel la charge spécifique (voir 2.46) est minimale pour un débit déterminé; dans ces conditions, le nombre de Froude est égal à l'unité et une perturbation superficielle ne peut pas se déplacer vers l'amont.

## Назначение и область применения

В настоящем Международном Стандарте даны термины и обозначения, применяемые в Международных Стандартах по измерению потоков жидкости в открытых руслах и каналах. Термины и определения сгруппированы в разделы в соответствии с методами измерений или темой. Термины, относящиеся к статистическим методам и их применению при измерении потоков жидкости в открытых руслах и каналах, приведены соответственно в ИСО 3534 и ИСО 5168. Список условных обозначений дан в приложении А.

В приложении Б дан список Международных Стандартов по измерению потоков жидкости в открытых каналах и руслах. Список литературы, использованной при подготовке настоящего Международного Стандарта, приведен в приложении В.

Алфавитный указатель на английском, французском и русском языках помещен в конце настоящего Международного Стандарта.

## Термины общего характера

**жидкость:** Ни твердое, ни газообразное вещество, практически несжимаемое, обладающее незначительным сопротивлением к изменению формы и текущее свободно: например, вода или вода, содержащая наносы.

**установившийся [неустановившийся] поток:** Условия, при которых расход не изменяется [изменяется] по величине во времени.

**равномерный поток:** Поток, в котором глубина и скорость остаются постоянными по всей длине русла.

ПРИМЕЧАНИЕ — В равномерном потоке вектор скорости постоянен вдоль любой линии тока. Равномерный поток возможен лишь в канале постоянного поперечного сечения.

**критический поток:** Поток, у которого удельная энергия сечения (см. 2.46) имеет минимальное значение для данного расхода, при этом число Фруда равно единице и незначительные поверхностные возмущения не могут перемещаться вверх по течению.



**2.5 sub-critical flow:** The flow in which the Froude number is less than unity and surface disturbances can travel upstream.

**2.6 super-critical flow:** The flow in which the Froude number is greater than unity and small surface disturbances cannot travel upstream.

**2.7 stratification of flow:** The state of a fluid flow that consists of two or more distinct layers arranged according to their density, the lightest layer being on top and the heaviest at the bottom.

**2.8 critical depth:** The depth of a cross-section when the flow is critical.

**2.9 open channel:** The longitudinal boundary surface consisting of the bed and banks or sides within which the liquid flows with a free surface.

#### NOTES

1 The term "channel" generally means the deep part of a river or other waterway, and its meaning is normally made clear by a descriptive term, either stated or implied, such as "low-water" channel, "main" channel, "artificial" channel.

2 For the purposes of this International Standard, the term "channel" is always assumed to be qualified by the adjective "open".

**2.10 stable [unstable] channel:** A channel in which the bed and the sides remain stable [unstable] over a substantial period of time and in which scour and deposition during the rising and falling stages are negligible [appreciable].

**2.11 tidal channel; tidal waterway:** A channel in which the flow is subject to tidal action.

NOTE — A tidal waterway consists of one or more tidal channels together with the shallows and the banks or sides which set bounds to the water at high water.

**2.12 estuary:** A partially enclosed body of water in the lower reaches of a river which is freely connected with the sea and which receives fresh water from upland drainage areas.

**régime fluvial:** Écoulement dans lequel le nombre de Froude est inférieur à l'unité et où une perturbation superficielle peut se déplacer vers l'amont.

**régime torrentiel [supercritique]:** Écoulement dans lequel le nombre de Froude est supérieur à l'unité et où une perturbation superficielle ne peut pas se déplacer vers l'amont.

**stratification de l'écoulement:** État d'un écoulement de fluides qui comporte deux ou plusieurs couches distinctes disposées selon leur densité, la couche la plus légère étant sur le dessus et la plus lourde au fond.

**profondeur critique:** Profondeur d'une section dans laquelle le régime est critique.

**chenal:** Surface limite longitudinale comprenant le lit et ses berges à l'intérieur de laquelle le liquide s'écoule avec une surface libre.

#### NOTES

1 Le terme «chenal» signifie généralement la partie la plus profonde d'une rivière ou d'un cours d'eau et son sens est normalement précisé par un qualificatif tel que chenal «de basses eaux», chenal «principal», chenal «artificiel».

2 Dans l'acception française du terme, le mot «chenal» évoque toujours l'idée d'écoulement à surface libre. Il est donc incorrect de le préciser.

**chenal stable [instable]:** Chenal dans lequel le lit et les berges restent sensiblement stables [instables] dans le bief de contrôle pendant un temps suffisamment long et dans lequel l'érosion et la sédimentation sont négligeables [sensibles] durant les variations du niveau de l'eau.

**chenal à marée; voie d'eau à marée:** Chenal où l'écoulement est soumis à l'action de la marée.

NOTE — Une voie d'eau à marée comporte, outre un ou plusieurs chenaux à marée, les fonds et les rives ou berges qui limitent l'écoulement à marée haute.

**estuaire:** Étendue d'eau en partie fermée, sur le bief inférieur d'une rivière raccordée librement à la mer, et qui est alimentée en eau douce par des zones de drainage à l'amont.

**докритический (спокойный) поток:** Поток, у которого число Фруда меньше единицы и поверхностные возмущения могут перемещаться вверх по течению.

**сверхкритический (бурный) поток:** Поток, у которого число Фруда больше единицы и небольшие поверхностные возмущения не могут перемещаться вверх по течению.

**стратификация (расслоение) потока:** Состояние потока жидкости, в которой два или несколько отдельных слоев располагаются в зависимости от их плотности таким образом, что самый легкий слой находится наверху, а самый тяжелый — у дна.

**критическая глубина:** Глубина живого сечения в критическом потоке.

**открытое русло:** Продольная поверхность дна и берегов или откосов, в пределах которых течет жидкость со свободной поверхностью.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

1 Термин „русло“ обычно обозначает глубокую часть реки или другого водного пути, его значение обычно уточняется определением, например, „меженное“ русло, „основное“ русло, „искусственное“ русло, однако, определения может не быть, но оно в таком случае подразумевается.

2 В настоящем Международном Стандарте термин „русло“ всегда определяется прилагательным „открытое“.

**устойчивое [неустойчивое] русло:** Русло, у которого дно и берега (откосы) практически не изменяются [изменяются] в пределах контрольного участка в течение довольно продолжительного периода времени, и у которого размыв и отложения в периоды подъема и снижения паводков незначительны [значительны].

**приливно-отливное русло реки; приливно-отливный канал:** Русло реки (канал), в котором на поток влияют приливы и отливы.

ПРИМЕЧАНИЕ — Приливно-отливный канал состоит из одного или более потоков с отмелями, берегами или откосами, которые ограничивают поток при повышении уровня воды.

**эстуарий:** Частично ограниченная масса воды в нижних участках реки, которая свободно соединяется с морем и в которую может поступать пресная вода из выше расположенного бассейна.

- 2.13 stream** : The liquid flowing in an open channel. (See also 2.15.)
- 2.14 current** : General term to designate the movement of liquid.
- 2.15 river** : The stream of water in a natural open channel.
- 2.16 reach** : A length of open channel between two defined cross-sections.
- 2.17 discharge,  $Q$**  : The volume of liquid flowing through a cross-section per unit of time.
- NOTE — This term is not synonymous with "flow".
- 2.18 stream gauging; stream gaging (USA)** : All of the operations necessary for measuring discharge.
- 2.19 velocity,  $v$**  : Speed of flow past a point in a specified direction.
- 2.20 left [right] bank** : The bank to the left [right] of an observer looking downstream.
- 2.21 invert** : The lowest part of the cross-section of a natural or artificial channel.
- 2.22 bed slope; bottom slope,  $s$**  : The difference in elevation of the bed per unit horizontal distance measured in the direction of flow.
- NOTE — This is usually mathematically positive downwards in the direction of flow.
- 2.23 bed profile** : The shape of the bed in a vertical plane.
- 2.24 side slope,  $m$**  : The tangent of the angle which the side of the open channel makes with either the horizontal or the vertical; it should be stated
- cours d'eau** : Eau coulant dans un chenal. Par extension : ensemble de l'eau en mouvement et du chenal la contenant. (Voir également 2.15.)
- courant** : Terme général pour désigner le mouvement d'un liquide.
- rivière; cours d'eau** : Courant d'eau dans un chenal naturel.
- NOTE — Un «fleuve» est une rivière qui s'écoule directement dans la mer.
- bief** : Tronçon de chenal entre deux sections droites définies.
- débit,  $Q$**  : Volume de liquide qui s'écoule à travers une section droite, par unité de temps.
- jaugeage** : Ensemble des opérations nécessaires pour le mesurage du débit.
- vitesse,  $v$**  : Déplacement du liquide rapporté à l'unité de temps en un point, dans une direction déterminée.
- rive gauche [droite]** : Rive située sur la gauche [droite] d'un observateur regardant vers l'aval.
- radier** : Partie inférieure de la section d'un chenal naturel ou artificiel.
- penne du fond,  $s$**  : Dénivellation du lit par unité de longueur mesurée horizontalement dans le sens de l'écoulement.
- NOTE — La penne est généralement notée positivement dans le sens de l'écoulement.
- profil du lit** : Section de la surface du lit par un plan vertical.
- penne des berges,  $m$**  : Tangente de l'angle que forment les parois latérales du chenal soit avec l'horizontale, soit avec la verticale, ce qui doit être précisé. La tangente
- водоток; течение** : Жидкость, текущая в открытом русле. (См. также 2.15.)
- течение; ток** : Термин общего характера, применяемый для обозначения движения жидкости.
- река; речной поток** : Течение воды в естественном открытом русле.
- участок; бьеф** : Длина открытого русла между двумя установленными поперечными сечениями.
- расход,  $Q$**  : Объем жидкости, протекающей через поперечное сечение в единицу времени.
- ПРИМЕЧАНИЕ — Этот термин не является синонимом термина „поток“.
- измерения водотоков [расходов]** : Все операции, связанные с измерениями расходов.
- скорость,  $v$**  : Скорость потока в точке в определенном направлении.
- левый [правый] берег** : Берег, расположенный слева [справа] от наблюдателя, стоящего лицом по течению.
- углубление; низшая отметка дна** : Самая нижняя точка поперечного сечения естественного или искусственного русла.
- уклон дна русла,  $s$**  : Разность высотных отметок дна, приходящаяся на единицу горизонтального расстояния, измеренного вдоль потока.
- ПРИМЕЧАНИЕ — Обычно в математических расчетах положительный знак имеет уклон дна в направлении потока.
- профиль дна** : Контур дна в вертикальной плоскости.
- заложение откоса,  $m$**  : Тангенс угла, который образован берегом открытого русла и горизонталью или вертикалью, что следует указывать. Тангенс угла мо-

which direction is chosen. The tangent of the angle may also be expressed as the ratio of the horizontal and vertical components of the slope, taking either of them as unity; it should be stated which component is taken as unity. The side slope may also be expressed as a percentage.

**2.25 surface slope, S:** The difference in elevation of the surface of the stream per unit of horizontal distance measured in the direction of flow.

**2.26 surface draw-down:** The local lowering of the water surface in an approach channel caused by the acceleration of the flow passing over an obstacle or through a control.

**2.27 fall:** The difference in elevation of the water surface between the extremities of a defined reach at a given instant of time, for example as recorded at a twin-gauge station.

**2.28 top width:** The width of the channel measured across the stream at the water surface.

**2.29 wetted perimeter, P:** The wetted boundary of an open channel at a specified section.

**2.30 cross-section of a stream:** A specified vertical plane through a stream, bounded by the wetted perimeter and the free surface.

**2.31 gauging section; gaging section (USA); measuring section:** The cross-section of an open channel in the plane of which measurements of depth and velocity are made.

**2.32 measuring reach:** A reach of open channel selected for measurement of hydraulic parameters.

**2.33 converging [expanding] reach:** A reach in which the cross-section gradually decreases [increases] in the direction of flow.

**2.34 flood mark:** Trace of any kind left by a flood on the banks, obstacles or flood plain.

de l'angle peut aussi être exprimée par le rapport des projections horizontale et verticale de la paroi, l'une ou l'autre de ces projections étant prise comme unité; la projection qui est prise comme unité doit être précisée. Cela peut aussi être exprimé par un pourcentage.

**penne de la ligne d'eau, S:** Dénivellation de la surface libre par unité de longueur mesurée horizontalement dans le sens de l'écoulement.

**abaissement de la surface:** Abaissement local de la surface de l'eau dans un chenal d'approche lorsque l'écoulement s'accélère au passage sur un obstacle ou à travers une section de contrôle.

**dénivellation:** Différence d'altitude de la surface de l'eau entre les extrémités d'un bief défini, à un instant donné, par exemple comme mesurée à une station double.

**largeur du plan d'eau:** Largeur du chenal mesurée à travers le cours d'eau au niveau de la surface libre.

**périmètre mouillé, P:** Partie mouillée du périmètre dans une section droite d'un chenal.

**section mouillée:** Section d'un cours d'eau perpendiculaire au sens de l'écoulement et délimitée par le périmètre mouillé et la surface libre.

**section de jaugeage:** Section droite d'un chenal dans laquelle les mesures de profondeur et de vitesse sont effectuées.

**bief de mesurage:** Bief d'un chenal sélectionné pour le mesurage des paramètres hydrauliques.

**bief convergent [divergent]:** Bief dans lequel l'aire de la section droite décroît [croît] graduellement dans le sens de l'écoulement.

**délaissés de crue:** Traces de toute nature laissées sur les rives ou dans le lit majeur par la ligne d'eau maximale d'une crue.

жет быть также выражен отношением горизонтальных и вертикальных составляющих откоса, каждая из которых может быть взята за единицу, что должно быть указано. Заложение откоса может быть также выражено в процентах.

**уклон свободной поверхности, S:** Разность высотных отметок поверхности водотока, приходящаяся на единицу горизонтального расстояния, измеренного вдоль потока.

**спад; понижение:** Местное понижение поверхности воды в подводящем канале, вызываемое ускорением потока, проходящего над препятствием или через контрольный створ.

**перепад [падение] уровней:** Разность высотных отметок водной поверхности между крайними точками данного участка русла в заданный момент времени, например, зарегистрированная на посту двумя уровнемерами.

**ширина по верху:** Ширина русла, измеренная поперек течения водотока по урезу воды.

**смоченный периметр, P:** Длина линии соприкосновения жидкости с ограничивающей твердой поверхностью русла в данном поперечном сечении.

**живое сечение потока:** Вертикальное поперечное сечение потока, ограниченное смоченным периметром и свободной поверхностью воды.

**гидрометрический створ; измерительный створ:** Поперечное сечение открытого русла, в плоскости которого производятся измерения глубины и скорости.

**измерительный участок:** Участок открытого русла, выбранный для измерения гидравлических параметров.

**сужающийся [расширяющийся] участок:** Участок, в котором поперечное сечение постепенно уменьшается [увеличивается] в направлении течения.

**метка паводка:** Любой след, оставленный паводком на берегах, препятствиях или пойме.

NOTES

- 1 The flood mark may be used to determine the highest level attained by the water surface during the flood.
- 2 See also 6.6.

**2.35 normal velocity distribution:** The velocity distribution in a straight channel of uniform cross-section which is of sufficient length to develop uniform, resistance-controlled flow.

**2.36 surface velocity:** The velocity of a liquid at its surface at a given point.

**2.37 mean velocity depth:** The depth below the surface at which the mean velocity on a vertical occurs.

**2.38 mean velocity at a cross-section:** The velocity at a given cross-section of a stream, obtained by dividing the discharge by the cross-sectional area of the stream at that section.

**2.39 mean velocity of a reach:** The velocity calculated by dividing the discharge by the average cross-sectional area of the stream along the reach.

**2.40 velocity of approach; approach velocity:** The mean velocity in an open channel at a known distance upstream of a measuring section.

**2.41 velocity head:** The kinetic energy of the flow expressed as the head obtained by dividing the square of the velocity by twice the acceleration due to gravity.

**2.42 total head; energy head,  $H$ :** The sum of the elevation of the free surface above the horizontal datum, of a section, and the velocity head based on the mean velocity  $\bar{v}$  at that section (see the example in figure 6)

$$H = h + \frac{\bar{v}^2}{2g}$$

NOTE — See also 2.46 and 4.25.

**2.43 total head line; energy head line:** A plot of the total (energy) head in the direction of flow (see figure 6).

NOTES

- 1 Ces délaissés peuvent être utilisés pour déterminer, a posteriori, les cotes maximales atteintes et la pente de la ligne d'eau correspondante.
- 2 Voir également 6.6.

**répartition normale des vitesses:** Répartition des vitesses régnant dans un chenal rectiligne de section droite constante et de longueur suffisante pour qu'il s'y développe un écoulement uniforme.

**vitesse superficielle:** Vitesse à laquelle le liquide se déplace en un point donné de la surface.

**profondeur de la vitesse moyenne (d'une verticale):** Profondeur à laquelle on rencontre la vitesse moyenne sur une verticale donnée.

**vitesse moyenne dans une section:** Vitesse dans une section droite donnée d'un cours d'eau, obtenue en divisant le débit de l'écoulement par l'aire de la section droite mouillée.

**vitesse moyenne dans un bief:** Vitesse calculée en divisant le débit par l'aire moyenne des sections droites mouillées du bief.

**vitesse d'approche:** Vitesse moyenne dans un chenal à une distance connue en amont d'un dispositif de mesure.

**hauteur [charge] dynamique:** Hauteur représentant l'énergie cinétique de l'écoulement obtenue en divisant le carré de la vitesse par le double de l'accélération due à la pesanteur.

**charge totale,  $H$ :** Somme de la cote de la surface libre d'une section par rapport à un niveau de référence et de la hauteur dynamique calculée à partir de la vitesse moyenne  $\bar{v}$  dans cette section (voir exemple à la figure 6)

$$H = h + \frac{\bar{v}^2}{2g}$$

NOTE — Voir aussi 2.46 et 4.25.

**ligne de charge:** Courbe représentative de la charge totale en fonction de la distance horizontale mesurée dans le sens de l'écoulement (voir figure 6).

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 Метка паводка может быть использована для определения максимального уровня водной поверхности во время паводка.
- 2 См. также 6.6.

**нормальное распределение скоростей:** Распределение скоростей в прямолинейном русле постоянного сечения, длина которого достаточна для образования равномерного потока с однородным гидравлическим сопротивлением.

**поверхностная скорость:** Скорость на поверхности жидкости в данной точке.

**глубина средней скорости:** Расстояние от поверхности воды до точки, в которой измеряется средняя скорость на данной вертикали.

**средняя скорость в поперечном сечении:** Скорость в данном живом сечении потока, определяемая путем деления расхода на величину площади данного живого сечения потока.

**средняя скорость на участке:** Скорость, определяемая путем деления расхода на среднюю площадь живого сечения потока по длине участка.

**скорость подхода; подходная скорость:** Средняя скорость в открытом русле на определенном расстоянии в верхнем бьефе от гидрометрического створа.

**скоростной напор:** Кинетическая энергия потока, выражаемая как напор, величина которого равна отношению квадрата скорости к удвоенной величине ускорения силы тяжести.

**полный напор; полная энергия,  $H$ :** Сумма высоты свободной поверхности над нулевой горизонтальной плоскостью сечения и величины скоростного напора, определенного по средней скорости  $\bar{v}$  в этом сечении (см. пример на рис. 6)

$$H = h + \frac{\bar{v}^2}{2g}$$

ПРИМЕЧАНИЕ — См. также 2.46 и 4.25.

**линия полной энергии; линия полного напора:** График полного напора (энергии) в направлении движения потока (см. рис. 6).

**2.44 energy gradient:** The difference in total (energy) head per unit horizontal distance measured in the direction of flow.

**pente de la ligne de charge:** Diminution de la charge totale par unité de longueur mesurée horizontalement dans le sens de l'écoulement.

**гидравлический уклон; энергетический градиент:** Разность полного напора (энергии), приходящаяся на единицу горизонтальной длины, измеряемой в направлении движения потока.

**2.45 energy loss; head loss:** The difference in total (energy) head between two cross-sections.

**perte de charge:** Différence de charge totale entre deux sections droites.

**потери энергии; потери напора:** Разность значений полного напора (энергии) между двумя живыми сечениями.

**2.46 specific energy:** The sum of the elevation of the free surface above the bed and the velocity head based on the mean velocity at that section.

**charge spécifique:** Somme de la cote de la surface libre au-dessus du lit et de la hauteur dynamique calculée à partir de la vitesse moyenne dans cette section.

**удельная энергия сечения:** Сумма высоты свободной поверхности над дном и скоростного напора, определенного по средней скорости в том же сечении.

NOTE — See also 2.42.

NOTE — Voir aussi 2.42.

ПРИМЕЧАНИЕ — См. также 2.42.

**2.47 stage; gauge height; gage height (USA); liquid level:** The elevation of the free surface of a stream, lake or reservoir relative to a gauge datum (see 2.71).

**niveau:** Cote de la surface libre d'un courant ou d'un plan d'eau par rapport à une altitude de référence (voir 2.71).

**уровень; высота над нулем поста; уровень жидкости:** Высота свободной поверхности потока, озера или водохранилища относительно нуля графика гидрометрического поста или нулевой плоскости отсчета измерений (см. 2.71).

**2.48 stage-discharge relation:** A curve, equation or table which expresses the relation between the stage and the discharge in an open channel at a given cross-section (see figure 1).

**relation hauteur-débit:** Courbe, équation, ou tableau qui exprime la relation entre le niveau et le débit dans une section donnée d'un chenal (voir figure 1).

**зависимость уровень-расход:** Кривая, уравнение или таблица, показывающие зависимость между уровнем и расходом в открытом русле для данного поперечного сечения (см. рис. 1).

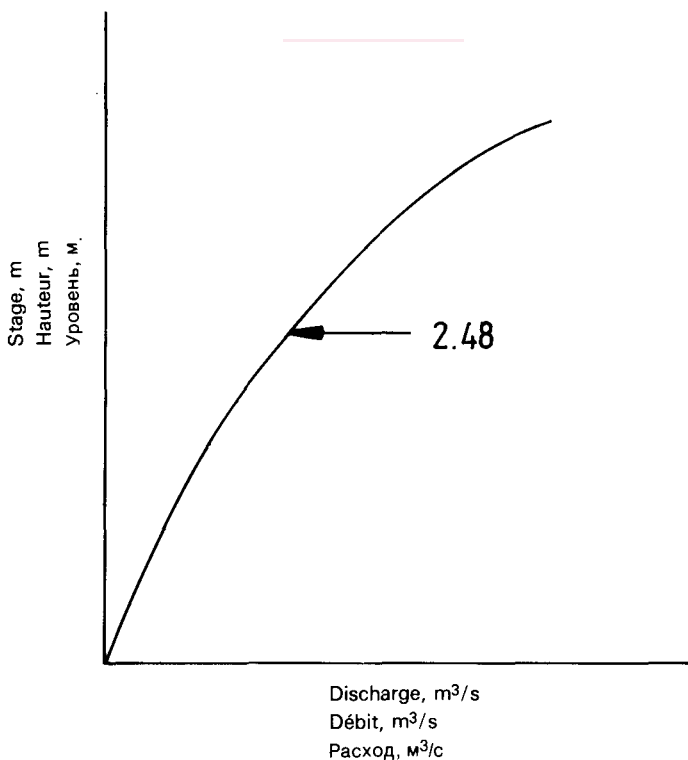


Figure 1 — A typical stage-discharge relation  
Figure 1 — Relation caractéristique hauteur-débit  
Рисунок 1 — Типическая зависимость уровень-расход

**2.49 stage [discharge] hydrograph:** A graphical representation of changes in stage [discharge] with respect to time.

**2.50 cumulative volume curve; mass discharge curve:** A curve in which the cumulative volume of flow or flow mass is plotted against time.

**2.51 gauging station; gaging station (USA):** The complete installation at a measuring site where water level and/or discharge records are regularly obtained.

**2.52 single-gauge station; single-gage station (USA):** A gauging station at which stage records from a single gauge are adequate to establish a stage-discharge relation.

**2.53 twin-gauge station; twin-gage station (USA):** A gauging station at which two water level gauges define a reach for measurement of water-surface slopes as an essential parameter for establishing a stage-discharge relation.

**2.54 standard system of levels:** The system of levels prevalent in the vicinity of the gauging station, which should be related, where practicable, to a national datum.

**2.55 control; section control:** The physical properties of a cross-section or a reach of a natural or artificial channel, which govern the relation between stage and discharge at a location in the channel.

**2.56 calibration [rating] of a station:** The establishment of a discharge relation with the measured variable(s).

**2.57 backwater:** The afflux upstream from a given location on an open channel resulting from the impedances offered to flow.

NOTE — It may be caused by channel storage for which the reservoir properties vary with the depth of flow at the given location.

**limnigramme [hydrogramme]:** Représentation graphique des variations de niveau [débit] en fonction du temps.

**courbe des débits cumulés:** Courbe représentant les débits cumulés en fonction du temps.

**station hydrométrique:** Installation de mesure à un emplacement où les relevés du niveau d'eau et/ou les mesurages du débit sont régulièrement obtenus.

NOTE — Une station de mesure du niveau d'eau uniquement est une station limnimétrique. Une station de mesure du débit uniquement est une station débitmétrique.

**station hydrométrique simple:** Station pour laquelle les relevés effectués sur un seul limnimètre sont suffisants pour établir la relation hauteur-débit.

**station hydrométrique double:** Station pour laquelle deux limnimètres définissent un bief dans lequel la mesure de la pente de la ligne d'eau est un paramètre essentiel pour établir la relation hauteur-débit.

**système de nivellement normalisé:** Système de nivellement le plus couramment utilisé au voisinage de la station hydrométrique, qui doit être rattaché, si possible, au nivellement national.

**section [bief] de contrôle:** Section ou bief naturel aussi bien qu'artificiel dont les caractéristiques physiques déterminent la relation entre la hauteur et le débit dans le chenal.

**tarage [étalonnage] d'une station:** Établissement de la relation entre le débit et les variables mesurées.

**remous:** Variation de la surface d'eau libre en amont d'un point donné d'un chenal résultant de la résistance offerte à l'écoulement.

NOTE — Il est causé par la capacité instantanée du chenal pour laquelle les propriétés du réservoir varient avec la profondeur de l'écoulement à l'emplacement donné.

**гидрограф уровня [расхода]:** Графическое изображение изменения уровня [расхода] во времени.

**интегральная кривая стока; кривая массы расходов:** Кривая, показывающая зависимость суммарного стока (объема воды) от времени.

**гидрометрический пост:** Пункт, полностью оборудованный средствами измерения для регулярной регистрации уровня воды и/или расхода.

**одинарный гидрометрический пост:** Гидрометрический пост, на котором для установления зависимости уровень-расход достаточно показаний одного уровнемерного устройства.

**двойной гидрометрический пост:** Гидрометрический пост, на измерительном участке которого используются два уровнемерных устройства для измерения уклонов водной поверхности — основного параметра для установления зависимости уровень-расход.

**стандартная система уровней:** Система уровней, в которой выполнена привязка реперов гидрометрических постов к реперам государственной нивелирной сети.

**контрольное русло [сечение]:** Участок [сечение] русла реки или канала с постоянными физическими свойствами, для которого определена зависимость уровень-расход.

**градуировка [калибровка] гидрометрического поста:** Установление зависимости расхода от измеренной (ных) переменной (ных).

**подпорный уровень:** Повышение уровня воды на значительном расстоянии вверх по течению от заданной точки открытого русла, вызываемое препятствием, к потоку.

ПРИМЕЧАНИЕ — Это вызывается русловой аккумуляцией, при которой свойства водохранилища изменяются в зависимости от глубины потока в заданной точке.

**2.58 afflux:** The rise in liquid level immediately upstream of, and due to, an obstruction.

**2.59 backwater curve:** The profile of the liquid surface upstream when its surface slope is less than the bed slope.

#### NOTES

1 The backwater curve generally occurs upstream of an obstruction or confluence.

2 The term is also used to denote all liquid surface profiles which are non-uniform with respect to distance upstream or downstream. However, this usage is deprecated.

**2.60 draw-down curve:** The profile of the liquid surface when its surface slope exceeds the bed slope.

**2.61 normal depth:** The depth from the water surface to the bottom grade line of a channel in the case of uniform flow. It is a function of the geometry, slope and roughness of the channel, and of the rate of discharge.

**2.62 frazil ice:** Fine spicules, plates or discoids of ice suspended in water which are generally formed by the supercooling of turbulent water.

NOTE — Frazil ice may float or accumulate under ice cover or adhere to the stream bed as anchor ice.

**2.63 anchor ice:** Submerged ice found attached to the bed, irrespective of the nature of its formation.

**2.64 rime ice:** A white mass of tiny ice crystals or granular ice tufts formed on exposed objects owing to atmospheric moisture.

**2.65 peak stage:** The maximum instantaneous stage during a given period. (See also 2.34 and 6.6.)

**2.66 friction; drag:** The boundary shear resistance which opposes the flow of a liquid.

**remous d'exhaussement:** Élévation du niveau d'eau en amont d'un obstacle et causée par celui-ci.

**courbe de remous:** Profil en long de la surface du liquide en amont de l'obstacle lorsque la pente de la surface est inférieure à la pente du lit.

#### NOTES

1 La courbe de remous se situe généralement en amont d'un obstacle ou d'un confluent.

2 Le terme est également utilisé pour qualifier tous profils de surface liquide correspondant à un écoulement non uniforme en amont ou en aval. Cependant cette acception est tombée en désuétude.

**remous d'abaissement:** Profil de la surface du liquide lorsque sa pente est supérieure à la pente du lit.

**profondeur normale:** Profondeur de l'eau mesurée de la surface à la ligne de la plus grande pente du fond du lit en écoulement uniforme. C'est une fonction de la géométrie, de la pente et de la rugosité du chenal ainsi que du débit.

**sorbet; frâsil (CAN):** Fines aiguilles, lamelles ou paillettes de glace suspendues dans l'eau qui se forment par la surfusion de l'eau très agitée.

NOTE — La glace sous forme de sorbet peut flotter ou s'agréger sous le couvert de glace ou adhérer au fond du chenal sous forme de glace de fond.

**glace de fond:** Glace fixée au fond du lit, quelles que soient les conditions de formation de cette glace.

**givre:** Masse blanche de fins cristaux de glace ou efflorescences de granules de glace formées sur des objets soumis à l'humidité atmosphérique.

**niveau maximal:** Le plus haut niveau instantané observé pendant une période donnée. (Voir également 2.34 et 6.6.)

**résistance de frottement:** Résistance de cisaillement aux parois qui s'oppose à l'écoulement d'un liquide.

**подпор:** Подъем уровня в верхнем бьефе препятствия из-за его воздействия на поток.

**кривая подпора:** Продольный профиль поверхности жидкости в верхнем бьефе при уклоне свободной поверхности меньшем, чем уклон дна.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

1 Кривая подпора обычно располагается в верхнем бьефе препятствия или в месте слияния потоков.

2 Этот термин также используется для обозначения всех профилей поверхности жидкости, которые неравномерны по длине верхнего и нижнего бьефов, но такое употребление термина не рекомендуется.

**кривая спада:** Продольный профиль поверхности жидкости, у которой уклон свободной поверхности превышает уклон дна.

**нормальная глубина:** Глубина от поверхности воды до дна русла при равномерном потоке. Она зависит от геометрии, уклона, шероховатости русла и от величины расхода.

**шуга:** Мелкие частицы, пластинки или дискообразные частицы льда, взвешенные в воде и образующиеся обычно в результате переохлаждения турбулентного потока.

ПРИМЕЧАНИЕ — Шуга может или плавать, или накапливаться под ледяным покровом, или примерзать ко дну потока как донный лед.

**донный лед:** Погруженный лед, примерзший ко дну, независимо от природы его образования.

**обледенение:** Белая масса крошечных кристаллов или гранул льда, образующаяся на выступающих из воды предметах под воздействием атмосферной влаги.

**максимальный уровень:** Максимальный мгновенный уровень в течение заданного периода. (См. также 2.34 и 6.6.)

**трение; сопротивление трения:** Пограничное сопротивление, которое препятствует течению жидкости.