

---

---

## Качество воды. Отбор проб.

### Часть 1.

### Руководство по составлению программ и методик отбора проб

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Water quality — Sampling —*

*Part 1:*

*Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques*

ISO 5667-1:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dbe9bb94-607d-442c-ac02-cbcf4059c36e/iso-5667-1-2006>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер  
ISO 5667-1:2006(R)

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 5667-1:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dbe9bb94-607d-442c-ac02-cbcf4059c36e/iso-5667-1-2006>



## ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2006

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office

Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20

Tel. + 41 22 749 01 11

Fax + 41 22 734 09 47

E-mail copyright @ iso.org

Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Содержание

Страница

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Предисловие .....                                                                                        | v  |
| 1 Область определения.....                                                                               | 1  |
| 2 Нормативные ссылки .....                                                                               | 1  |
| 3 Термины и определения .....                                                                            | 1  |
| 4 Общие меры безопасности .....                                                                          | 2  |
| 5 Составление программ отбора проб .....                                                                 | 3  |
| 5.1 Общие положения .....                                                                                | 3  |
| 5.2 Общие цели при составлении программ отбора проб.....                                                 | 3  |
| 5.3 Специальные соображения относительно изменчивости.....                                               | 5  |
| 5.4 Идентификация места отбора проб.....                                                                 | 6  |
| 6 Характеристики и условия, влияющие на отбор проб.....                                                  | 6  |
| 7 Отбор проб воды специфических типов .....                                                              | 7  |
| 7.1 Природные воды .....                                                                                 | 7  |
| 7.2 Технические воды .....                                                                               | 8  |
| 8 Время и частота отбора проб .....                                                                      | 10 |
| 8.1 Общие положения .....                                                                                | 10 |
| 8.2 Программы управления качеством воды .....                                                            | 10 |
| 8.3 Программы определения характеристик качества.....                                                    | 10 |
| 8.4 Программы изучения причин загрязнения .....                                                          | 10 |
| 8.5 Статистические соображения .....                                                                     | 11 |
| 8.6 Продолжительность взятия проб и усредненные пробы.....                                               | 13 |
| 9 Измерения потока и ситуации, обосновывающие измерения потока для целей определения качества воды ..... | 13 |
| 9.1 Общие положения .....                                                                                | 13 |
| 9.2 Направление потока.....                                                                              | 14 |
| 9.3 Скорость потока .....                                                                                | 14 |
| 9.4 Величина расхода .....                                                                               | 14 |
| 9.5 Структура потока .....                                                                               | 14 |
| 9.6 Площадь поперечного сечения .....                                                                    | 14 |
| 9.7 Обоснование для измерения потоков при управлении контролем качества воды .....                       | 15 |
| 9.8 Наличные методы измерения потока .....                                                               | 16 |
| 10 Методы взятия образцов .....                                                                          | 17 |
| 10.1 Общие положения .....                                                                               | 17 |
| 10.2 Локальные пробы .....                                                                               | 17 |
| 10.3 Периодические выборки (прерывистые) .....                                                           | 18 |
| 10.4 Непрерывные выборки .....                                                                           | 18 |
| 10.5 Серийное взятие выборки .....                                                                       | 18 |
| 10.6 Усредненные пробы .....                                                                             | 19 |
| 10.7 Выборки большого объема.....                                                                        | 19 |
| 11 Пробоотборное оборудование .....                                                                      | 19 |
| 11.1 Общие положения .....                                                                               | 19 |
| 11.2 Типы пробоприемника of sample container .....                                                       | 21 |
| 12 Пробоотборное оборудование для определения физических или химических характеристик.....               | 22 |
| 12.1 Общие положения .....                                                                               | 22 |
| 12.2 Оборудование для отбора разовых проб .....                                                          | 22 |

|                                                                                                       |                                                                                                      |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 12.3                                                                                                  | Захваты и драги для отбора проб отложений .....                                                      | 22 |
| 12.4                                                                                                  | Пробоотборники грунта .....                                                                          | 23 |
| 12.5                                                                                                  | Пробоотборное оборудование для растворенных газов и летучих материалов .....                         | 23 |
| 12.6                                                                                                  | Пробоотборное оборудование для определения характеристик радиоактивности .....                       | 23 |
| 12.7                                                                                                  | Пробоотборное оборудование для определения биологических и<br>микробиологических характеристик ..... | 24 |
| 12.8                                                                                                  | Автоматическое пробоотборное оборудование .....                                                      | 24 |
| 12.9                                                                                                  | Подготовка пробоотборного оборудования .....                                                         | 25 |
| 13                                                                                                    | Исключение загрязнения .....                                                                         | 26 |
| 13.1                                                                                                  | Общие положения .....                                                                                | 26 |
| 13.2                                                                                                  | Источники загрязнения .....                                                                          | 26 |
| 13.3                                                                                                  | Контроль загрязнения .....                                                                           | 26 |
| 14                                                                                                    | Транспортировка и хранения проб на станции или в лаборатории .....                                   | 27 |
| 15                                                                                                    | Идентификация проб и регистрация .....                                                               | 28 |
| 15.1                                                                                                  | Общие положения .....                                                                                | 28 |
| 15.2                                                                                                  | Пробы, которые могут быть использованы для легальных целей .....                                     | 28 |
| Приложение А (информативное) Диаграммы, иллюстрирующие типы периодических и<br>непрерывных проб ..... |                                                                                                      | 29 |
| Библиография .....                                                                                    |                                                                                                      | 32 |

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 5667-1:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dbe9bb94-607d-442c-ac02-cbcf4059c36e/iso-5667-1-2006>

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является Всемирной федерацией, объединяющей национальные органы по стандартизации (комитеты-члены ISO). Работа по разработке международных стандартов, как правило, ведется в технических комитетах ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в разработке теме, ради которой был образован данный технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, поддерживающие связь с ISO, также принимают участие в ее работе. ISO тесно сотрудничает с Международной Электротехнической Комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Части 2 Директив ISO/IEC.

Основное назначение технических комитетов заключается в разработке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Для опубликования международного стандарта требуется собрать не менее 75 % положительных голосов комитетов-членов, принявших участие в голосовании.

Обращается внимание на тот факт, что некоторые элементы настоящего документа могут являться предметом патентных прав. ISO не несет ответственность за идентификацию части или всех подобных патентных прав.

ISO 5667-1 разработан Техническим Комитетом ISO/TC 147, *Качество воды*, Подкомитетом SC 6, *Отбор проб (общие методы)* совместно с Техническим Комитетом CEN/TC 230, *Анализ воды*.

В ISO настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание ISO 5667-1:1980, ISO 5667-1:1980/Cor.1:1996 и второе издание ISO 5667-2:1991, которое было пересмотрено в техническом отношении. В CEN настоящий документ замещает EN 25667-1:1993 и EN 25667-2:1993.

ISO 5667 состоит из следующих частей под общим наименованием *Качество воды. Отбор проб*:

- *Часть 1., Руководящие указания по составлению программ и методик отбора проб*
- *Часть 3. Руководящие указания по сохранению и обработке проб воды*
- *Часть 4. Руководящие указания по отбору проб из озер, естественных и искусственных*
- *Часть 5. Руководящие указания по отбору проб питьевой воды из очистных сооружений и трубопроводных систем*
- *Часть 6. Руководящие указания по отбору проб из рек и ручьев*
- *Часть 7. Руководящие указания по отбору проб воды и пара в котельных*
- *Часть 8. Руководящие указания по отбору проб мокрых осадков*
- *Часть 9. Руководящие указания по отбору проб морских вод*
- *Часть 10. Руководящие указания по отбору проб сточных вод*
- *Часть 11. Руководящие указания по отбору проб грунтовых вод*
- *Часть 12. Руководящие указания по отбору проб донных осадков*
- *Часть 13. Руководящие указания по отбору проб осадков станций очистки сточных вод*

- *Часть 14.: Руководящие указания по обеспечению качества при взятии и обработке проб природных вод*
- *Часть 15. Руководящие указания по сохранности и обработке проб осадков и отложений*
- *Часть 16. Руководящие указания по биотестированию проб*
- *Часть 17. Руководящие указания по отбору проб взвешенных наносов*
- *Часть 18. Руководящие указания по отбору проб грунтовой воды на загрязненных участках*
- *Часть 19. Руководящие указания по отбору проб морских отложений*
- *Часть 20. Руководящие указания по использованию данных выборки для принятия решений. Соответствие пороговым величинам и системам классификации*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 5667-1:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dbe9bb94-607d-442c-ac02-cbcf4059c36e/iso-5667-1-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dbe9bb94-607d-442c-ac02-cbcf4059c36e/iso-5667-1-2006>

# Качество воды. Отбор проб.

## Часть 1.

# Руководство по составлению программ и методик отбора проб

## 1 Область определения

Настоящая часть ISO 5667 устанавливает общие принципы обеспечения руководства по составлению программ и методик отбора проб, охватывая все аспекты отбора проб воды, включая сточные воды, осадки, стоки и донные отложения.

Данная часть не включает детальные инструкции, касающиеся специфических ситуаций отбора проб, которые рассмотрены в других частях ISO 5667. Кроме того, она не включает микробиологический отбор проб, который охватывает ISO 19458 [23].

## 2 Нормативные ссылки

Нижеследующие документы являются обязательными для применения настоящего стандарта. В отношении датированных ссылок действительно только приведенное издание. В отношении недатированных ссылок применимо последнее издание ссылаемого документа, включая любые к нему изменения.

ISO 6107-1, *Качество воды. Словарь. Часть 1*

ISO 6107-2, *Качество воды. Словарь. Часть 2*

## 3 Термины и определения

Исходя из назначения настоящего документа, применимы термины и определения, приведенные в ISO 6107-1, ISO 6107-2 и нижеследующие.

### 3.1

#### **периодический отбор проб**

#### **periodic sampling**

процесс взятия образцов при фиксированных интервалах, которые могут зависеть от времени, объема или потока

### 3.2

#### **регионально-профильный отбор проб**

#### **area profile sampling**

процесс взятия образцов в выбранном месте на определенной площади с учетом других параметров (например, времени, глубины), выдерживаемых, насколько это возможно, постоянными

### 3.3

#### **глубинно-профильный отбор проб**

#### **depth profile sampling**

процесс взятия образцов на выбранном глубине на определенном месте с учетом других параметров (например, времени, потока), выдерживаемых, насколько это возможно, постоянными

## 4 Общие меры безопасности

Исключительно обширный диапазон условий, отмечаемых при отборе проб водных тел и донных отложений, может быть сопряжен с рядом рисков для безопасности и здоровья лиц, производящих такой отбор. Меры предосторожности должны быть приняты для того, чтобы исключить вдыхание токсичных газов и проникновение токсичных материалов через нос, рот и кожу. Лица, ответственные за составление программ и проведение операций отбора проб, должны принять меры к тому, чтобы персонал, производящий отбор проб, был ознакомлен с необходимыми мерами предосторожности, которых следует придерживаться в ходе операций взятия образцов.

Внимание обращается на требования национальных и/или региональных постановлений по безопасности и охране здоровья.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Может возникнуть необходимость в принятии мер предосторожности против несчастных случаев. Более специальные ситуации рассмотрены в 5.3.

Погодные условия должны учитываться для обеспечения безопасности персонала и оборудования; важно, чтобы спасательные жакеты и спасательные тросы были надеты при отборе проб больших масс воды. Перед отбором проб вод, покрытых льдом, следует тщательно проверить местоположение и протяженность тонкого льда. При использовании автономного, подводного, дыхательного оборудования или другого оборудования для погружения в воду с целью обеспечения его безопасности необходимо всегда проверять и поддерживать в технически исправном состоянии в соответствии с надлежащими международными или национальными стандартами.

Лодки или платформы, используемые при отборе проб, должны поддерживаться в устойчивом состоянии. На всех водах должны быть приняты меры предосторожности в отношении коммерческих и рыболовецких судов, например, корректные сигнальные флажки должны быть установлены для обозначения характера проводимой работы.

Где возможно, следует избегать небезопасных участков, например, нестабильных берегов рек. Если это не представляется возможным, подобная работа должна проводиться группой людей, соблюдающих соответствующие меры предосторожности, а не одним человеком. Где возможно, отбор проб должен осуществляться с мостов как альтернатива береговому отбору, если только состояние берега не является отдельным предметом выборочного обследования.

Безопасный доступ к участкам отбора проб при всех погодных условиях важен при частом и повседневном отборе. Где это целесообразно, должны быть приняты меры предосторожности на случай возникновения дополнительных естественных рисков, например, наличия флоры и фауны, представляющей угрозу безопасности и здоровью персонала.

Опасные материалы, например, бутылки, содержащие концентрированные кислоты, должны быть маркированы надлежащим образом.

Если приборы или другие единицы оборудования подлежат установке на берегу реки для отбора проб, следует избегать участков, подверженных затоплению или вандализму, или принять соответствующие меры предосторожности.

Во время взятия проб воды возникают многочисленные ситуации, когда для исключения несчастных случаев необходимо принимать специальные меры предосторожности. Например, отдельные промышленные сточные воды могут содержать коррозионные, токсичные или воспламеняемые материалы. Также не следует упускать из виду потенциально опасные факторы, связанные с контактом со стоками; эти факторы могут выражаться в газообразном, микробиологическом, вирусологическом или зоологическом воздействии, например, через посредство амёб и гельминтов.

Газозащитное оборудование, дыхательные аппараты, аппараты для форсированной искусственной вентиляции легких и другое оборудование обеспечения безопасности должно находиться в наличии, когда рабочему персоналу предстоит работать на участках, содержащих в атмосфере опасные вещества. Кроме того, перед проникновением персонала на закрытые участки, должна быть измерена концентрация кислорода или любого возможного токсичного или удушающего пара или газа.

В ходе взятия проб пара или горячих сбросов необходимо соблюдать особую осторожность; в этих условиях должны использоваться общепризнанные методы взятия образцов, связанные с устранением возможных опасных ситуаций.

Обращение с радиоактивными пробами требует особую осторожность, и следует строго придерживаться установленных специальных методов.

Использование электрического пробоотборного оборудования в воде или вблизи воды может быть связано со смертельным риском поражения электрическим током. Методики проведения работ, характер местности и техническое оснащение должны изучаться и планироваться таким образом, чтобы свести к минимуму эти риски.

## 5 Составление программ отбора проб

### 5.1 Общие положения

Когда определению подлежат большие объемы воды, донных отложений или осадков, обычно невозможно исследовать эти массы в целом, и, следовательно, необходимо брать их пробы.

Пробы отбирают и исследуют, главным образом, по следующим причинам:

- a) для определения концентрации соответствующих физических, химических, биологических и радиологических параметров в пространстве и времени;
- b) в отношении донных отложений – для получения визуальной индикации их характера;
- c) для оценки потока материала;
- d) для оценки трендов во времени и в пространстве;
- e) на предмет соответствия или достижения соответствующих критериев, стандартов или целей.

Программы отбора проб, результатом которых являются оценки сводных статистических данных и трендов, должны разрабатываться таким образом, чтобы в полной мере учитывать аспекты статистической ошибки выборочного обследования и методик, с помощью которых эти ошибки определяются в количественном отношении и каким образом они используются для принятия решений.

Отобранные пробы должны быть (насколько это возможно) типичными для всей массы, и все меры предосторожности должны быть приняты для гарантии (насколько это возможно) того, что данные пробы не подвергнутся изменению в интервал времени между отбором и анализом (см. ISO 5667-3 [3] относительно дополнительного руководства). Взятие проб многофазовых систем, например, воды, содержащей взвешенные твердые частицы, или несмешивающиеся органические жидкости, может быть связано со специфическими проблемами, и в таких случаях следует обращаться к специалистам (см. Раздел 6).

### 5.2 Общие цели при составлении программ отбора проб

Перед тем, как приступить к разработке программы отбора проб, важно тщательно установить цели данной программы, так как они являются основными факторами определения положения мест отбора проб, частоты отбора проб, продолжительности отбора проб, методик отбора проб, последующей обработке проб и аналитических требований. Степень точности и прецизионности, необходимая для оценки концентраций качества воды, должна также приниматься во внимание, равно как и способ, в соответствии с которым полученные результаты должны быть выражены и представлены, например, как концентрация массовых нагрузок, максимальные и/или минимальные значения, средние арифметические, медианные значения и т.д. Программа отбора проб должна разрабатываться таким образом, чтобы с ее помощью можно было оценить ошибки в тех значениях, на которые могли бы оказать влияние статистическая ошибка выборочного обследования и ошибки химического анализа.

Дополнительно должен быть составлен список параметров, представляющих определенный интерес, и выявлен соответствующий ряд аналитических процедур, к которым можно было бы обратиться, поскольку они могли бы привести рекомендации по мерам предосторожности, соблюдаемым при отборе проб и последующей работе с ними. (Общее руководство по обработке проб приводится в ISO 5667-3 [3].)

Часто возникает необходимость в проведении предварительного отбора проб и в аналитической программе до того, как будут определены конечные цели. Важно принять к сведению все соответствующие данные предыдущих программ для одних и тех же местоположений или другую информацию, относящуюся к локальным условиям. Накопленный ранее личный опыт работы с аналогичными программами или в подобных ситуациях, может оказаться весьма ценным при первоначальном составлении новой программы. Достаточные временные усилия и денежные ассигнования в составление надлежащей программы отбора проб - хорошее помещение капитала, который позволит гарантировать, что требуемая информация окажется как эффективной, так и экономичной; отказ от надлежащего исполнения этого аспекта может обусловить отказ программы в достижении поставленных целей и/или привести к чрезмерным затратам времени и денег.

Можно выделить три следующие общие цели (они рассмотрены более подробно в 8.2, 8.3 и 8.4):

- измерения контроля качества на установках по переработки воды или сточных вод, проводимые для выработки решений о введении краткосрочных корректирующих действий в отношении технологического процесса;
- измерения по определению качества, проводимые для оценки качества (возможно как часть научно-исследовательского процесса), с целью выявления и измерения перспективных производственных показателей относительно регулятивных показателей в плане долгосрочного контроля или индикации долгосрочных трендов;
- идентификация и контроль источников загрязнения.

Назначение программы можно изменять с определения качества на контроль качества и наоборот. Например, долгосрочная программа определения параметров нитратов может быть преобразована в краткосрочную программу контроля качества, требующую более частого взятия проб в то время, как концентрация нитратов приближается к критическому значению.

Ни одно отдельно взятое исследование взятых проб не может отвечать всем вероятным целям. Следовательно, важно, чтобы узкоспециальные программы взятия проб были оптимизированы с учетом конкретного назначения, а именно:

- a) для определения пригодности воды для предполагаемого использования и, если необходимо, для оценки каких-либо требований к ее обработке и контролю, например, исследование применения буровой воды для целей охлаждения, подачи в бойлеры или технологических целей, или, в случае если это вода из природного источника, - ее применение в качестве возможного источника воды для потребления человеком;
- b) для изучения влияния удаляемых отходов, включая аварийные разливы, на приемники-водоемы;
- c) для оценки эксплуатационных характеристик и контроля станций очистки сточных вод и установок для переработки промышленных отходов, например:
  - 1) для оценки колебаний и долгосрочных изменений в загрузенности очистных станций,
  - 2) для определения эффективности каждой стадии технологического процесса,
  - 3) для получения данных качества очищенной воды,
  - 4) для контроля концентрации очищенных веществ, включая те, которые могут представлять опасность здоровью человека или которые могут сдерживать бактериологический процесс,

- 5) для контроля веществ, которые могут повредить продукт производства или оборудование;
- d) для изучения влияния потоков пресной и соленой воды на условия эстуария с целью получения информации о характере смешивания и ассоциируемой стратификации при изменении приливов и потока пресной воды;
- e) для идентификации и количественного определения продуктов, потерянных в результате производственных процессов; эта информация требуется в тех случаях, когда оценке подлежит продуктовый баланс и когда измерению подлежат сбросы сточных вод;
- f) для установления качества бойлерной воды, парового конденсата и другой оборотной воды, с целью оценки пригодности для данного установленного назначения;
- g) для контроля работы промышленных систем охлаждения воды; это позволит оптимизировать использование воды и одновременно минимизировать проблемы, ассоциируемые с образованием накипи и коррозии;
- h) для изучения влияния атмосферных примесей на качество дождевой воды; это позволит получить ценную информацию о качестве воздуха, а также укажет на вероятность возникновения проблем, например, на голых электрических контактах;
- i) для оценки влияния исходных компонентов земли на качество воды со стороны материалов естественного происхождения или заражения со стороны удобрений, пестицидов и химикатов, используемых в сельском хозяйстве, или того и другого;
- j) для оценки влияния накопления или выделения веществ через посредство донных отложений на морскую биоту в массе воды или в донных отложениях;
- k) для изучения влияния эффекта забора, регулирования рек и междуречной переброски на естественные водотоки; например, варьируемые пропорции вод разного качества могут быть вовлечены в регулирование рек, и качество образовавшейся смеси может колебаться;
- l) для оценки изменений качества воды, которые могут отмечаться в системах распределения воды для потребления человеком; эти изменения могут происходить по ряду причин, например, загрязнение, поступление воды из нового источника, биологический рост, отложение накипи или растворение металла.

В некоторых случаях условия могут оставаться достаточно стабильными, и формы изменчивости, связанные с требуемой информацией и сопроводительными оценками погрешностей, могут быть получены из простой программы отбора проб. Но в большинстве случаев характеристики качества подвержены непрерывным изменениям, как во времени, так и в пространстве; в идеальном случае оценка должна быть непрерывной. Однако это часто сопряжено с большими затратами и во многих ситуациях неосуществимо. В отсутствии непрерывного мониторинга с малыми ошибками и в свете использования данных, собранных путем отбора проб, крайне важно учитывать статистические ошибки выборочного обследования. При рассмотрении программ отбора проб должны учитываться специальные соображения, приведенные в 5.3.

### 5.3 Специальные соображения относительно изменчивости

Программы отбора проб могут оказаться сложными в ситуациях и участках, где широкие, быстрые и непрерывные изменения отмечаются в характеристиках, например, концентрации рассматриваемых детерминант. Эти изменения могут быть вызваны такими факторами, как экстремальные колебания температуры, характер потока или рабочие режимы предприятия (а также, например, химический анализ). Структура любой программы отбора проб должна учитывать эту изменчивость либо посредством непрерывной оценки (см. Рисунок А.1) (хотя часто это может быть сопряжено с большими затратами и во многих ситуациях неосуществимо), либо посредством учета следующих рекомендаций:

- a) Программа должна быть разработана на основании требований методов, которые допускают оценку статистической ошибки выборочного обследования.

- b) Отбора проб следует избегать на границах или вблизи систем, если только эти условия не имеют особое значение.
- c) Должны быть предприняты усилия по устранению и сведению к минимуму любых изменений в концентрации соответствующих детерминант, которые могут быть обусловлены самим процессом отбора проб, и по обеспечению того, чтобы изменения во время периода между отбором проб и анализом были бы исключены или минимизированы. Относительно подробного руководства по этим вопросам следует обратиться к ISO 5667-14 <sup>[14]</sup>.
- d) Отбор усредненных проб может проводиться для получения наилучшей индикации среднего состава за определенный период времени при условии, что измеряемая детерминанта является стабильной в период отбора проб и исследования. Данные, выведенные из отбора усредненных проб, должны учитывать специфический их тип в базах данных таким образом, чтобы этот тип не мог быть спутан с дискретными выборками. Необходимо принимать во внимание, что усредненные пробы не имеют большого значения при определении переходных пиковых условий.

Перед тем, как приступить к реализации данной программы отбора проб в ситуациях экстремальной изменчивости потока или концентрации, или того и другого (например, прерывистые стоки предприятий) может возникнуть целесообразность в изучении параметров выбросов или потоков для оценки их очевидности.

#### 5.4 Идентификация места отбора проб

В зависимости от поставленных целей (см. 5.2) сеть пунктов отбора проб может включать как отдельный участок, так и целые речные водосборники. Базовая речная сеть может состоять из зон отбора проб на приливной границе, основных притоков в качестве ее составляющих и основных сбрасываемых сточных водах или промышленных стоков.

При проектировании сети отбора проб воды на определение ее качества обычно измеряют поток на ключевых станциях (см. Раздел 9).

Идентификация места отбора проб помогает брать сравнительные образцы. В большинстве местоположений отбора проб на реках места их отбора можно легко фиксировать сообразно физических элементов рельефа берега данной реки.

На открытых эстуарных и прибрежных участках места отбора проб могут быть аналогичным образом увязаны с каким-либо легко распознаваемым статическим объектом. При отборе проб из лодки для идентификации места в этих ситуациях необходимо использовать инструментальные методы. Для достижения этого целесообразно обратиться к картам или другим стандартным формам ориентации на местности.

### 6 Характеристики и условия, влияющие на отбор проб

Состояние течения потока может изменяться от ламинарного к турбулентному и наоборот. В идеальном случае пробы должны отбираться из турбулентных, хорошо перемешанных жидкостей, и, где это возможно, турбулентность должна индуцироваться в потоках, которые являются ламинарными, исключая случаи, когда пробы берутся для определения растворенных газов и летучих материалов, концентрация которых может быть изменена путем индуцированной турбулентности.

Сотрудники, проводящие отбор проб, должны убедиться, что “реверсивный поток”, который образуется от других частей системы, не продуцирует загрязнение в месте отбора проб.

Дискретные, единовременно сброшенные порции сточных вод, движущиеся сплошной массой, могут отмечаться в любое время, например, растворенные примеси, твердые частицы, летучие материалы или маслянистые поверхностные слои. Эти материалы должны улавливаться в соответствии с любой программой отбора проб, предназначенной для получения действительных и репрезентативных выборок.

Где проводится отбор проб из труб, отбираемые жидкости должны перекачиваться по трубам адекватного размера и при линейных скоростях, достаточно высоких для сохранения характеристик турбулентного потока. Должны исключаться горизонтальные нитки трубопровода. При отборе гетерогенных жидкостей не должны использоваться трубы минимального номинального внутреннего диаметра 25 мм.

При отборе проб жидкостей, которые являются агрессивными или абразивными, стойкость к этим условиям должна приниматься во внимание. Следует учитывать, что наименее дешевый способ – не обязательно использовать дорогостоящее, химически стойкое оборудование при краткосрочном отборе проб, если это оборудование можно легко заменить, и загрязнение пробы продуктами коррозии, вероятно, не окажется значительным.

Программы отбора проб должны быть составлены таким образом, чтобы учитывать температурные колебания в течение продолжительных или кратких периодов времени, которые могут привести к изменениям в характере данной пробы, что может повлиять на эффективность оборудования, используемого для отбора проб.

При отборе проб взвешенных твердых частиц следует соблюдать особую осторожность. В ISO 5667-17 [16] приводятся руководящие указания по отбору из вод на предмет обнаружения взвешенных твердых частиц, мониторингу и исследованию качества пресной воды, в особенности, в отношении систем проточной пресной воды, например, рек и ручьев. Отдельные элементы ISO 5667-17 [16] могут распространяться на озера, резервуары и хранилища пресной воды; вместе с тем, программы отбора проб в полевых условиях могут отличаться одна от другой и не обязательно охватываться положениями ISO 5667-17 [16].

Следует соблюдать осторожность при отборе проб на летучие составляющие. Отбираемый материал должен откачиваться с минимальной высотой всасывания. Весь трубопровод должен быть заполнен отбираемой водой, и проба отводится из трубы, находящейся под давлением, после какого-то отвода какого-то количества материала для гарантии того, что собранная проба окажется типичной.

Отбор проб из смесей вод, имеющих различные плотности, также проводят с осторожностью, так как, расслоение в ламинарном потоке может отмечаться, например, с распределением пресной воды над соленой.

Возможное присутствие токсичных жидкостей или испарений и возможное скопление взрывоопасных паров всегда подлежит обязательному учету в местах отбора проб.

Изменения в метеорологических условиях могут индуцировать заметные изменения качества воды; такие колебания должны быть отмечены и учтены при толковании результатов.

## 7 Отбор проб воды специфических типов

### 7.1 Природные воды

Нижеследующие стандарты из серии ISO 5667 приводят специальные руководящие указания по отбору проб, входящих в диапазон природных вод, и их положения должны рассматриваться в качестве специальных и рекомендуемых.

ISO 5667-6 [6] приводит руководящие указания по отбору проб из рек и ручьев.

ISO 5667-8 [8] приводит руководящие указания по отбору проб мокрых осадков.

ISO 5667-9 [9] приводит руководящие указания по отбору проб из морских вод.

ISO 5667-19 [18] приводит руководящие указания по отбору проб из отложений на морских участках.