

**Охрана окружающей среды и природопользование
Аналитический контроль и мониторинг**

**ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТОПОЛОЖЕНИЮ
ПУНКТОВ МОНИТОРИНГА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД**

**Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне
Аналітычны кантроль і маніторынг**

**ПАРАДАК ВЫЗНАЧЭННЯ І ПАТРАБАВАННІ ДА
МЕСЦАЗНАХОДЖАННЯ МАЊІТОРЫНГУ ПАВЕРХНЕВЫХ ВОД**

Издание официальное



**Минприроды
Минск**

УДК 504.4.054

МКС 13.060.10

КП 01

Ключевые слова: мониторинг поверхностных вод, корректировка местоположения пунктов наблюдений, определение репрезентативности, пересчет данных наблюдений.

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению техническим нормированием и стандартизацией в области охраны окружающей среды установлены Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды».

1 ПОДГОТОВЛЕН республиканским унитарным предприятием «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов».

ВНЕСЕН управлением гидрометеорологической деятельности Минприроды.

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Минприроды Республики Беларусь от 31 октября 2013 г. № 7-Т.

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Минприроды Республики Беларусь

Содержание

1 Область применения.....	2
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины и определения.....	2
4 Порядок определения репрезентативности действующих пунктов наблюдений.....	2
5 Порядок корректировки местоположения пунктов наблюдений при изменении границ территорий населенных пунктов.....	3
6 Порядок корректировки местоположения пунктов наблюдений при изменении антропогенной нагрузки	3
7 Правила расчета расстояний до створов полного и гарантированного смещения...	5
8 Правила пересчета гидрохимических данных наблюдений за предыдущий период для обеспечения сопоставимости данных при корректировке местоположения пунктов наблюдений	7
Приложение А (справочное) Пример определения репрезентативности и корректировки местоположения пункта наблюдений, пересчета гидрохимических данных наблюдений за предыдущий период наблюдений	9

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

Охрана окружающей среды и природопользование
Аналитический контроль и мониторинг
**ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТОПОЛОЖЕНИЮ
ПУНКТОВ МОНИТОРИНГА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД**

Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне
Аналітычны кантроль і маніторынг
**ПАРАДАК ВЫЗНАЧЭННЯ І ПАТРАБАВАННІ ДА
МЕСЦАЗНАХОДЖАННЯ МАНІТОРЫНГУ ПАВЕРХНЕВЫХ ВОД**

Environmental protection and nature use

Analytical control and monitoring

Procedure of identification and requirements for sites of surface water monitoring

Дата введения 2014-01-01

1 Область применения

1.1 Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – ТКП) устанавливает порядок определения репрезентативности действующих пунктов наблюдений государственной сети наблюдений за состоянием поверхностных вод (далее – пунктов наблюдений) при изменении антропогенной нагрузки на участках водных объектов и изменении границ территорий населенных пунктов, правила пересчета гидрохимических данных наблюдений за предыдущий период наблюдений для обеспечения сопоставимости данных.

1.2 Требования настоящего ТКП предназначены для организаций (учреждений), осуществляющих организацию проведения наблюдений за состоянием поверхностных вод.

2 Нормативные ссылки

В настоящем ТКП использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты (далее – ТНПА):

ТКП 17.13-04-2011 Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический контроль и мониторинг. Правила проведения наблюдений за состоянием поверхностных вод по гидрохимическим и гидробиологическим показателям

ТКП 45-3.04-168-2009 Расчетные гидрологические характеристики. Порядок определения

СТБ 17.06.02-02-2009 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Классификация поверхностных и подземных вод

ГОСТ 27065-86 Качество вод. Термины и определения

Примечание – При пользовании настоящим ТКП целесообразно проверить действие ТНПА по каталогу, составленному на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

ТКП 17.13-07-2013

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим ТКП следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в ТКП 17.13-04, ГОСТ 27065, [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 зона влияния: Участок водотока, в который попадают сточные воды из зон загрязненности или непосредственно из источника загрязнения, но их попадание вследствие невысокой концентрации загрязняющих веществ или же кратковременности загрязнения не вызывает нарушения естественного характера биологических и биохимических процессов.

3.2 зона загрязненности: Зона, где в связи с поступлением загрязняющих веществ нарушаются естественные биохимические процессы и где концентрация загрязняющих веществ превышает установленные предельно допустимые концентрации химических и иных веществ в воде водных объектов, используемых для размножения, нагула, зимовки, миграции видов рыб отрядов лососеобразных и осетрообразных.

3.3 консервативные вещества: Вещества, концентрации которых в воде водного объекта с течением времени за счет процессов самоочищения не уменьшаются.

Примечание – Уменьшение концентрации таких веществ может обуславливаться только физическими факторами (например, разбавлением, осаждением).

3.4 створ гарантированного смешения: Поперечное сечение водотока, в котором устанавливается достаточно полное (не менее 80 %), гарантированное в течение года смешение вод, поступающих от источника загрязнения, с водой водотока.

3.5 створ полного смешения: Поперечное сечение водотока, в котором устанавливается практически равномерное (не менее 95 %) распределение значений температуры воды и концентраций веществ в ней.

4 Порядок определения репрезентативности действующих пунктов наблюдений

4.1 Определение репрезентативности действующих пунктов наблюдений производится:

- при изменении границ территорий населенных пунктов после утверждения в установленном порядке генеральных планов населенных пунктов;
- при изменении антропогенной нагрузки на участке водотока (или на водоеме), на котором проводятся наблюдения, в результате воздействия точечных источников загрязнения. Критерии изменения антропогенной нагрузки на участке водотока установлены в 4.2, на водоеме – в 4.3.

В случае, если пункт наблюдений утратил репрезентативность, его местоположение подлежит корректировке. Порядок корректировки местоположения пунктов наблюдений при изменении границ территорий населенных пунктов установлен в разделе 5.

4.2 Для пунктов наблюдений, расположенных на водотоках, под изменением антропогенной нагрузки понимается появление новых выпусков сточных вод, в

зону влияния которых попадает пункт наблюдений, или увеличение объемов отводимых сточных вод, или изменение в качественном составе отводимых сточных вод. Репрезентативность пункта наблюдений в таком случае определяют путем анализа данных наблюдений на нем за последние 5 лет. Анализ производят по следующему перечню веществ и показателей: аммоний-ион, нитрит-ион, нитрат-ион, фосфор общий, фосфат-ион (включая гидро- и дигидроформы), СПАВ анионактивные (в том числе алкилоксиэтилированные сульфаты, алкилсульфонаты, олефинсульфонаты, алкилбензолсульфонаты, алкилсульфаты, натриевые и калиевые соли жирных кислот).

Если наблюдаются постоянные (не менее 75 % от общего числа наблюдений) превышения предельно допустимых концентраций, установленных для водных объектов, используемых для размножения, нагула, зимовки, миграции видов рыб отрядов лососеобразных и осетрообразных, то пункт наблюдений не является репрезентативным. Порядок корректировки местоположения таких пунктов наблюдений установлен в разделе 6.

4.3 Для пунктов наблюдений, расположенных на водоемах, репрезентативность определяют изменениями геоморфологии береговой линии или условий водообмена.

Под изменениями геоморфологии береговой линии понимаются изменения в ее длине, коэффициенте изрезанности, очертаниях, приводящие к появлению зон с разным водообменом. Под изменениями условий водообмена следует понимать переход водоема в иную категорию водообмена (интенсивный, умеренный и замедленный), установленную в СТБ 17.06.02-02. В таком случае необходимо на водоеме определять пункты наблюдений, а также их количество заново в соответствии с требованиями, установленными в ТКП 17.13-04.

4.4 После начала наблюдений на откорректированном пункте наблюдений сравнение (сопоставление) новых гидрохимических данных с данными наблюдений за предыдущий период наблюдений производят только после пересчета гидрохимических данных наблюдений за предыдущий период наблюдений, правила которого установлены в разделе 8.

5 Порядок корректировки местоположения пунктов наблюдений при изменении границ территорий населенных пунктов

5.1 Если границы территории населенного пункта изменились относительно пункта наблюдений, то новое местоположение пункта наблюдений определяют на основании:

- анализа картографической информации для предварительного определения местоположения пункта наблюдений относительно границ территории населенного пункта;
- рекогносцировочных обследований для учета возможности доступа в течение года к пункту наблюдений.

5.2 Пункт наблюдений, расположенный выше или ниже населенного пункта, устанавливают выше или ниже соответственно границ населенного пункта по течению водотока на расстоянии от 0,5 до 1 км.

6 Порядок корректировки местоположения пунктов наблюдений при изменении антропогенной нагрузки

6.1 Корректировка местоположения пунктов наблюдений осуществляется путем их переноса за пределы зоны загрязненности. Определение нового

ТКП 17.13-07-2013

(репрезентативного) местоположения пунктов наблюдений производят после проведения специальных исследований, включающих:

- анализ материалов для учета физико-географических, гидрологических и морфологических характеристик водотока и данных обо всех точечных источниках загрязнения, расположенных на водосборной территории исследуемого участка реки, и учета возможности доступа к пункту наблюдений в течение всего года;
- проведение рекогносцировочных обследований с отбором проб для уточнения местоположения, полученного расчетным способом.

Анализ данных о точечных источниках загрязнения включает анализ их количественных и качественных характеристик, точное местоположение, режим сброса и данные об имевших место аварийных сбросах загрязняющих веществ.

Для определения зоны проведения исследований рассчитывают расстояние до створа полного смешения в соответствии с разделом 7. Во время рекогносцировочных обследований, которые проводят на всей зоне, уточняют полученные предварительно материалы и данные, проводят визуальный осмотр состояния водного объекта.

6.2 Отбор проб проводят в нескольких створах. Минимальное количество створов: фоновый (при необходимости), главный контрольный и замыкающий.

Фоновый створ в случае его отсутствия устанавливают выше на 1 км последнего на водосборной территории исследуемого участка реки точечного источника загрязнения. В случае, если последним является группа источников, фоновый створ устанавливают на 1 км выше первого в группе источников. Фоновый створ является верхней границей зоны проведения исследований.

Местоположение створов ниже точечного источника загрязнения (или группы источников) выбирают с учетом всего комплекса условий, влияющих на характер распространения загрязняющих веществ в водотоке, но ниже по течению существующего пункта наблюдений. Главный контрольный створ устанавливают в створе гарантированного смешения речных вод с водами источника (группы источников), рассчитанном для максимального расхода в год 1 % вероятности превышения (обеспеченности), замыкающий створ – в створе полного смешения, рассчитанного для минимального расхода летне-осенней (или зимней) межени в год 95 % вероятности превышения (обеспеченности). Замыкающий створ является нижней границей зоны проведения исследований. Способ расчета расстояний до створов гарантированного и полного смешения установлены в разделе 7.

В случае, если по результатам расчетов действующий пункт наблюдений находится в створе гарантированного смешения, то его местоположение не корректируют. В дальнейшем отбирают составную пробу из проб, отобранных на нескольких вертикалях существующего створа пункта наблюдений.

6.3 Между главным контрольным и замыкающим створами намечают еще несколько створов, рассчитанных для различных периодов водности, указанных в 7.2.

6.4 В случае наличия на исследуемом участке водотока боковой приточности устанавливают дополнительные створы выше и ниже притока и в его устье.

6.5 При наличии на исследуемом участке водотока нескольких рукавов створы располагают на тех из них, где наблюдаются наибольшие расходы воды.

6.6 На реках, где створ гарантированного смешения находится далеко от источника загрязнения, процесс трансформации части загрязняющих веществ может завершаться еще до того, как они достигнут створа смешения. В этом случае их влияние на физические свойства и химический состав воды в створе гарантированного смешения можно и не обнаружить из-за малых расходов сточных вод по сравнению с расходом воды в реке. В такой ситуации

устанавливают дополнительный створ наблюдений в ближайшем створе водопользования.

6.7 В фоновом створе располагают 1 вертикаль (на стрежне водотока), на всех остальных вертикалях не менее 3 вертикалей: на стрежне и на расстоянии от 3 до 5 м от берегов. Для широких рек назначают большее количество вертикалей.

Количество горизонтов на вертикалях определяют в соответствии с ТКП 17.13-04.

6.8 В отобранных во время рекогносцировочных обследованиях пробах воды определяют содержание консервативных веществ. Выбор веществ и показателей зависит от вида антропогенной нагрузки на исследуемом участке, то есть те вещества, которые присутствуют в сточных водах, поступающих от источника загрязнения, и обусловлены спецификой производственных процессов. Минимальный перечень веществ и показателей: растворенный кислород, химическое потребление кислорода (бихроматная окисляемость), биохимическое потребление кислорода за 5 суток, аммоний-ион, нитрит-ион, фосфат-ион (включая гидро- и дигидроформы), нефть и нефтепродукты в растворенном и эмульгированном виде.

6.9 Рекогносцировочные обследования проводят в характерные фазы гидрологического режима водотока: весеннее половодье, зимняя и летняя межень.

Пробы воды в выбранных створах следует отбирать с учетом времени добегания от фонового створа к каждому последующему. Отбор проб воды рекомендуется проводить во время максимальной загрязненности воды в суточном цикле. Такое время устанавливают на основании материала о режиме отведения сточных вод. В случае необходимости проводят дополнительные наблюдения путем круглосуточного отбора и анализа проб сточных вод с интервалом от 1 до 3 ч.

Время добегания τ , сут, между створами вычисляют по формуле:

$$\tau = lV_{\text{ср}}/86400, \quad (1)$$

где l – расстояние по фарватеру реки между створами, м,

$V_{\text{ср}}$ – средняя скорость течения воды на участке реки между створами, м/с.

6.10 Репрезентативным является тот створ, расположенный ниже источника загрязнения (группы источников), в котором выполняется условие гарантированного смешения, то есть концентрации практически всех загрязняющих веществ в пробах, отобранных во время рекогносцировочного обследования, практически на всех вертикалях и горизонтах совпадают с концентрациями в фоновом створе с учетом 25 % погрешности.

7 Правила расчета расстояний до створов полного и гарантированного смешения

7.1 Степень смешения вод источника загрязнения с речными водами определяется коэффициентом смешения γ , показывающим долю расхода реки, участвующего в разбавлении сточных вод. Для створа гарантированного смешения принимают $\gamma=0,8$, для створа полного смешения – $\gamma=0,95$.

С учетом этого коэффициента расстояние по фарватеру реки от места выпуска сточных вод до створа с заданной степенью перемешивания $X_{\text{н}}$, м, рассчитывают по формуле [2]:

$$X_{\text{п}} = \left(\frac{2,3}{\alpha} \lg \frac{\gamma Q_e + Q_{st}}{(1-\gamma)Q_{st}} \right)^3, \quad (2)$$

где Q_e – расход воды реки, м³/с,

Q_{st} – расход сточных вод, м³/с, для расчета зоны влияния принимают наибольшее значение по данным за год, предшествующий расчетам, для всех остальных – среднее за год значение,

α – коэффициент, учитывающий влияние гидравлических условий смешения, вычисляют по формуле:

$$\alpha = \zeta \varphi \sqrt[3]{D/Q_{st}}, \quad (3)$$

где ζ – коэффициент, зависящий от расположения выпуска сточных вод в водоток, при выпуске у берега $\zeta=1,0$, у стрежня водотока $\zeta=1,5$,

φ – коэффициент извилистости водотока,

D – коэффициент турбулентной диффузии, м²/с, определяют по формуле:

$$D = gHV_{cp}/MC, \quad (4)$$

где H – средняя глубина водотока на исследуемом участке, м,

g – ускорение свободного падения, м/с²,

V_{cp} – средняя скорость течения воды на исследуемом участке, соответствующая периоду водности, м²/с,

C – коэффициент Шези (м^{1/2}/с),

M – коэффициент, зависящий от C , если $10 < C < 60$, то $M = 0,7C + 6$, если $C \geq 60$, то $M = \text{const} = 48$.

Коэффициент Шези при наличии данных об уклоне воды I вычисляют по формуле Шези:

$$C = \frac{V_{cp}}{\sqrt{HI}}, \quad (5)$$

а при отсутствии данных об уклоне – по формуле:

$$C = \frac{1}{n} \sqrt[6]{H}, \quad (6)$$

где n – коэффициент шероховатости по М.Ф. Срибному или Б.В. Полякову.

7.2 Исходя из того, что принимающие сточные воды водотоки могут находиться в различных периодах водности (от высокой до низкой), рекомендуется проводить несколько вариантов расчетов расстояния смешения сточных и речных вод:

- для минимального расхода летне-осенней (или зимней) межени в год 95 % вероятности превышения (обеспеченности);

- для среднесноголетнего расхода летне-осенней межени в год 50 % вероятности превышения (обеспеченности);

- для максимального расхода в год 1 % вероятности превышения (обеспеченности).

Рекомендуется также учитывать различные расходы сточных вод Q_{st} :

- исходное значение расхода сточных вод на выпуске в водный объект;

- аварийный сброс загрязняющих веществ в составе сточных вод (удвоенное значение фактического расхода сточных вод).

Для группы выпусков сточных вод принимают сумму их расходов.

7.3 Расходы воды водотока рассчитывают в соответствии с ТКП 45-3.04-168. Коэффициент извилистости водотока определяют по справочным или энциклопедическим данным либо расчетным методом. Глубину и ширину водотока определяют по справочным или энциклопедическим данным, или с использованием картографического материала.

8 Правила пересчета гидрохимических данных наблюдений за предыдущий период для обеспечения сопоставимости данных при корректировке местоположения пунктов наблюдений

8.1 Пересчет не производят для растворенного кислорода, температуры.

8.2 Пересчет среднегодовой концентрации вещества, полученной в результате наблюдений за предыдущий период наблюдений, S_f , мг/дм³, на новое местоположение пункта наблюдений производят балансовым методом по следующей формуле:

$$S_n = S_f \varepsilon_f \eta_f + \sum_{i=1}^n S_i \varepsilon_i \eta_i, \quad (7)$$

где η_f – коэффициент, учитывающий разбавление вещества на участке от старого местоположения до нового,

ε_f – коэффициент неконсервативности вещества для концентрации S_f ,

n – количество притоков на участке водотока от старого местоположения пункта наблюдений до нового,

S_n – концентрация вещества в новом местоположении пункта наблюдений, мг/дм³,

S_i – среднегодовая концентрация вещества в i -том притоке, мг/дм³,

η_i – коэффициент, учитывающий разбавление вещества на участке от i -того притока до нового местоположения пункта наблюдений,

ε_i – коэффициент неконсервативности вещества, поступающего в водоток от i -того притока.

8.3 Коэффициенты, учитывающие разбавление на соответствующем участке водотока, рассчитывают по следующим двум формулам:

$$\eta_f = \frac{1 - e^{-\alpha \sqrt[3]{l}}}{1 + \frac{Q_n - Q_f}{Q_f} e^{-\alpha \sqrt[3]{l}}}, \quad (8)$$

$$\eta_i = \frac{1 - e^{-\alpha \sqrt[3]{l}}}{1 + \frac{Q_i}{Q_{pi}} e^{-\alpha \sqrt[3]{l}}}, \quad (9)$$

где l – расстояние по фарватеру водотока между пунктами наблюдений (или от i -того притока до нового местоположения пункта наблюдений), м,

Q_f – среднегодовой расход воды в действующем пункте наблюдений, м³/с,

Q_n – среднегодовой расход воды в новом местоположении пункта наблюдений, м³/с, рассчитывают в соответствии с ТКП 45-3.04-168,

Q_i – среднегодовой расход воды i -того притока, м³/с,

ТКП 17.13-07-2013

Q_{pi} – среднегодовой расход воды реки в месте впадения i -того притока, м³/с, рассчитывают в соответствии с ТКП 45-3.04-168,

α вычисляют по формуле (3).

8.4 Коэффициенты неконсервативности вещества вычисляют по формуле:

$$\varepsilon_f = e^{-K_f \tau_f}, \quad (10)$$

$$\varepsilon_i = e^{-K_i \tau_i}, \quad (11)$$

где K_f – коэффициент скорости самоочищения вещества в старом местоположении пункта наблюдений, 1/сут,

K_i – суммарный коэффициент скорости самоочищения вещества без учета процессов разбавления, поступающего из притоков, 1/сут,

τ_f – время добегания от старого местоположения пункта наблюдений до нового, сут; рассчитывают по формуле (1),

τ_i – время добегания от i -того притока до нового местоположения пункта наблюдений, сут; рассчитывают по формуле (1).

8.5 Коэффициент скорости самоочищения вещества определяют с использованием литературных источников с учетом морфометрических характеристик водотока, либо данных по качеству воды в водотоках, либо по таблице 1.

Таблица 1 – Коэффициенты скорости самоочищения веществ [3]

Наименование показателя	Коэффициент скорости самоочищения
Взвешенные вещества	0,025
Хлорид-ион	0,067
Сульфат-ион	0,047
Кальций	0,037
Аммоний-ион	0,038
Нитрит-ион (в пересчете на азот)	0,182
Нитрат-ион (в пересчете на азот)	0,158
Фосфат-ион	0,081
Фосфор общий	0,045
Железо общее	0,029
Цинк	0,074
Нефть и нефтепродукты в растворенном и эмульгированном состоянии	0,052

Приложение А (справочное)

Пример определения репрезентативности и корректировки местоположения пункта наблюдений, пересчета гидрохимических данных наблюдений за предыдущий период наблюдений

А.1 В соответствии с [4] пункт наблюдений р. Неман, 10,6 км ниже г. Гродно не является репрезентативным. Выше данного пункта наблюдений находятся 3 выпуска сточных вод, расположенных на разных берегах водотока.

А.2 Исходные данные в месте выпусков сточных вод:

$Q_{ст}=1,29+0,53+0,006=1,826 \text{ м}^3/\text{с}$ (наибольший суммарный расход сточных вод),
 $H=3,3 \text{ м}$, $B=172 \text{ м}$, $n=0,03$, $\varphi=1,89$, $Q_e=75,8 \text{ м}^3/\text{с}$ (минимальный расход летне-осенней межени в год 95 % вероятности превышения).

Промежуточные расчеты:

$V_{ср}=0,23 \text{ м/с км}$, $C=42,25 \text{ м}^{1/2}/\text{с}$ (по формуле при отсутствии данных об уклоне),
 $M=35,58 \text{ м}^{1/2}/\text{с}$, $D=0,015 \text{ м}^2/\text{с}$, $\alpha=0,382$.

А.3 Рассчитывают зону проведения исследований. Створ полного смешения (для $\gamma=0,95$) расположен на расстоянии $X_n=20,282 \text{ км}$, отсчитываемые от самого последнего выпуска сточных в группе.

Рассчитывают расстояние до створа гарантированного смешения при различных расходах воды р. Неман:

- $X_n=9,792 \text{ км}$ для наименьшего расхода,
- $X_n=8,0 \text{ км}$ для среднемноголетнего расхода летне-осенней межени в год 50 % вероятности превышения (обеспеченности) $194 \text{ м}^3/\text{с}$,
- $X_n=1,867 \text{ км}$ для максимального расхода в год 1 % вероятности превышения (обеспеченности) $2317 \text{ м}^3/\text{с}$.

А.4 Определяют местоположение створов для проведения обследований и отбора проб:

- фоновый – в 1 км выше первого из выпусков сточных вод (створ №1),
- главный контрольный – в 8,0 км ниже последнего выпуска сточных вод (гарантированное смешение для среднего по водности года) (створ №2);
- замыкающий – в районе н.п. Немново (так как створ полного смешения находится далеко, то устанавливаем, исходя из хозяйственных интересов, то есть в месте строительства Немновской ГЭС) (створ №4).

Дополнительно намечают следующий створ: в 9,792 км ниже последнего выпуска сточных вод (створ №3).

А.5 Определяют количество вертикалей в створах. Так как выпуски сточных вод расположены у разных берегов, то условия смешения будут неоднородными.

В створе №1 – 1 вертикаль (на стрежне водотока), в створах №2, 3 и 4 – по 7 вертикалей (на стрежне водотока и на расстоянии 10, 20, 50 м от каждого берега).

Горизонты – по одному от поверхности (в соответствии с ТКП 17.13-04).

А.6 Далее проводят обследования с отбором проб и сравнивают каждое значение концентрации с концентрацией в фоновом створе (створе №1).

Пусть условие гарантированного смешения выполняется в створе №3, то есть пункт наблюдений следует перенести вниз по течению (с учетом доступности), то есть в район н.п. Лукавцы, на 5,8 км ниже действующего местоположения.

А.7 Определяют исходные данные для пересчета концентраций:

$\tau=0,047 \text{ сут}$, $\epsilon_f=0,998$ для аммоний-иона, $\epsilon_f=0,996$ для фосфат-иона, $\eta_f=0,99$.

Значительные по водности притоки на этом участке у водотока отсутствуют, поэтому пересчитывают концентрации, полученные в действующем пункте

ТКП 17.13-07-2013

наблюдений, на новое местоположение пункта наблюдений (в районе н.п. Лукавцы):

- для аммоний-иона $S_n=0,158$ мг/дм³,
- для фосфат-иона $S_n=0,039$ мг/дм³.

Библиография

- [1] Водный кодекс Республики Беларусь от 15 июля 1998 г. № 191-З
- [2] Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод. Под редакцией Караушева, А.В. Л.: Гидрометеоздат, 1987. – 286 с.
- [3] Провести исследования по уточнению самоочищающей способности водотоков на трансграничных участках и подготовить справочники: отчет от НИР (заключ.) / РУП «ЦНИИКИВР»; рук. темы В.Н.Корнеев – ГР № 20112826 – Минск, 2011 – 55 с.
- [4] Обоснование корректировки сети мониторинга водотоков: отчет о НИР; науч. рук. А.П.Станкевич. – РУП «ЦНИИКИВР», г. Минск. – № ГР 20063630. – 2006. – 46 с.