



## Final report – Harmonized water quality monitoring program (RUS)

Tender: RFQ\_EMO\_2012-012  
"Harmonized program"  
Executor: Hydrochemical Institute

**Исполнители:**  
**Федеральное государственное бюджетное учреждение**  
**«Гидрохимический институт» (ФГБУ «ГХИ»);**  
**Федеральное государственное бюджетное учреждение**  
**«Бурятский ЦГМС»**



## **ГАРМОНИЗИРОВАННАЯ ПРОГРАММА МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ВОДЫ В БАССЕЙНЕ РЕКИ СЕЛЕНГА**

**Исполнители: Институт Метеорологии и Гидрологии Монголии;**  
**Центральная Лаборатория Окружающей среды Монголии**





ГЭФ: «ГЭФ (Глобальный экологический фонд) объединяет 182 страны в партнерстве с международными организациями, неправительственными организациями и частным сектором в целях решения глобальных экологических проблем, поддерживая национальные инициативы в области устойчивого развития. Сегодня ГЭФ является крупнейшей организацией, поддерживающей проекты, направленные на улучшение состояния окружающей среды. Как независимо функционирующая финансовая организация, ГЭФ предоставляет гранты для проектов, работающих в области биоразнообразия, изменения климата, международных вод, деградации почв, озонового слоя, стойких органических загрязнителей. Начиная с 1991 года ГЭФ достиг важных результатов в работе с развивающимися странами, а также странами с развивающейся экономикой, обеспечив финансирование в размере 9,2 млрд. долларов США в виде грантов и 40 млрд. долларов США в виде со-финансирования более чем 2700 проектов в 168 странах [www.thegef.org](http://www.thegef.org)»



Empowered lives.  
Resilient nations.

ПРООН: «ПРООН (Программа развития Организации Объединенных Наций) является глобальной сетью ООН в области развития, содействующей позитивным изменениям в жизни людей и помогающей странам противостоять кризисам и поддерживать такой уровень экономического роста, который улучшит качество жизни каждого человека. Это достигается путем глубокого понимания местной специфики и предоставления странам-участницам доступа к источникам знаний, опыта и ресурсов. ПРООН работает на территории 177 стран, оказывая им помощь в поиске решений глобальных и национальных проблем в области развития. [www.undp.org](http://www.undp.org)



ЮНОПС: «ЮНОПС (Управление по обслуживанию проектов Организации Объединенных Наций) – является операционным подразделением Организации Объединенных Наций, оказывающим поддержку широкому кругу партнеров в реализации проектов, связанных с оказанием помощи и развитием (1 млрд. долларов США каждый год). Миссия ЮНОПС заключается в расширении возможностей системы ООН и ее партнеров при реализации задач укрепления мира, гуманитарной помощи и развития, так важных для нуждающихся людей.

## Содержание

1 Общие положения .....	3
2 Системы мониторинга в бассейне р. Селенга на территориях России и Монголии .....	4
3 Предложения по гармонизации программ мониторинга в бассейне р. Селенга .....	10
4 Контроль качества аналитических измерений .....	13
5 План мероприятий реализации Гармонизированной программы мониторинга качества вод в бассейне р. Селенга.....	13

## 1 Общие положения

Бассейн озера Байкал относится к числу особо ценных экосистем, не подвергавшихся ранее значительному влиянию хозяйственной деятельности. Сохранение и поддержание естественного состояния экосистемы р. Селенга (в составе экосистемы бассейна озера Байкал) отвечает не только национальным интересам Российской Федерации, Монголии, но и мирового сообщества в целом.

Система мониторинга состояния и загрязнения поверхностных вод на территории России и Монголии должна быть направлена на укрепление трансграничного сотрудничества, получение унифицированной и сопоставимой информации, которая наряду с информацией о состоянии других объектов окружающей среды будет служить основой для поддержки принятия управляющих решений при комплексном управлении природными ресурсами бассейнов озер Байкал и Хубсугул для обеспечения устойчивого функционирования и защиты уникальных экосистем в условиях экономического развития государств.

Гармонизированная программа мониторинга качества вод в бассейне р. Селенга ориентирована на сближение систем мониторинга в России и Монголии, выявление и устранение несоответствий и разногласий при его организации и ведении.

**Принципы гармонизации** наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод заключаются:

- в систематичности наблюдений;
- в согласованности сроков их проведения с характерными фазами гидрологического режима водных объектов;
- в определении состава и свойств воды едиными или сопоставимыми методами;
- в формировании программ наблюдений по единой схеме, включающей в её состав показатели обязательные для определения во всех пунктах наблюдений и характерные для воды данного пункта. Эти определяемые показатели должны устанавливаться на основании сведений о составе сбрасываемых в районе пункта наблюдений сточных вод и предварительного обследования водного объекта;
- в использовании аттестованных чувствительных и селективных методик измерений;
- в проведении постоянного внутреннего контроля качества измерений и периодического внешнего контроля (межлабораторные сравнительные испытания методик измерений показателей состава воды).

**Использование в своей работе перечисленных выше принципов всеми участниками мониторинга в России и Монголии позволит получать достоверную и сопоставимую информацию при проведении мониторинга и оценке состояния трансграничных водных объектов.**

## 2 Системы мониторинга в бассейне р. Селенга на территориях России и Монголии

В настоящее время государственный мониторинг состояния и загрязнения поверхностных вод суши (ПВС) в бассейне р. Селенга на территории России проводится на 26 пунктах режимных наблюдений (5 на реке и 16 на её притоках), которые Россия предлагает включить в Гармонизированную программу мониторинга качества воды в бассейне.

Подробная характеристика пунктов представлена в Приложении А.

Программы наблюдений за содержанием загрязняющих веществ на российских пунктах государственной сети наблюдений (ГСН) на р. Селенга и её притоках включают перечень от 34 до 43 показателей, которые приведены в Приложении Б.

В соответствии с установленными категориями, наблюдения в пунктах должны проводиться по определенным видам программ с соблюдением сроков отбора проб воды.

В ряде пунктов наблюдений в настоящее время требование по периодичности отбора нарушается либо по климатическим условиям (например, перемерзание рек на перекатах), либо с отсутствием плавсредств и средств на их приобретение или аренду, недостатком средств на приобретение горюче-смазочных материалов, а также с удаленностью некоторых пунктов от лабораторий, где проводится анализ отобранных проб, отсутствием специалистов-химиков и наблюдателей на постах и т.д.).

Кроме загрязняющих веществ во всех пунктах определяются обязательные показатели: **температура воды, водородный показатель, взвешенные вещества, цветность, прозрачность, запах, растворённый в воде кислород, диоксид углерода, кремний, ионы кальция, сульфатные, хлоридные, гидрокарбонатные ионы, жёсткость. Расчётом определяются: процент насыщения воды кислородом, сумма ионов, сумма ионов натрия и калия, сумма азота минерального, концентрация ионов магния.**

Из 26-ти пунктов наблюдений только в 6 присутствуют организованные сбросы сточных вод (см. приложение А). Основными источниками загрязнения в этих пунктах являются предприятия жилищно-коммунального хозяйства, а также судоходство (р. Селенга г. Улан-Удэ), шахтные и дренажные воды недействующего Джидинского вольфрамо-молибденового комбината (р. Модонкуль г. Закаменск), ТЭЦ и авиационный завод (р. Уда г. Улан-Удэ). В остальных пунктах без организованного сброса сточных вод основными источниками загрязнения являются неорганизованные сбросы и поверхностный сток с прилегающих территорий. За последние 10 лет случаев высокого загрязнения (ВЗ) и экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ) в пунктах наблюдений не отмечалось.

Подсистема мониторинга трансграничных поверхностных вод суши (ПМ ТПВС), включает как пункты режимных наблюдений ГСН Росгидромета на р. Селенга и её правобережных притоках Чикой, Менза и Киран, так и пункты на левобережном притоке р. Селенга – Желтура и Кяхтинка, работы на которых ведутся в соответствии с Соглашением между Правительствами Российской Федерации и Монголии по охране и использованию трансграничных вод от 11 февраля 1995 г.

На территории Монголии мониторинг по качеству трансграничных водных объектов осуществляется в 13 ранее согласованных пунктах и дополнительно на 6 постах в бассейне р. Селенга. Химический анализ трансграничных вод проводится наряду с Центральной лабораторией по окружающей среде и метрологии (ЦЛОСМ), ещё в 5 региональных лабораториях.

На реках Менза и Чикой наблюдения по гидрохимическим показателям в Монголии не проводятся. В 2011 году монгольская сторона провела единичный отбор и анализ проб воды на р. Киран.

Монголия, со своей стороны, в рамках Соглашения проводит наблюдения в трансграничных пунктах на реках Селенга, Желтура и Кяхтинка.

Характеристика трансграничных пунктов, предлагаемых для включения в Гармонизированную программу мониторинга в дополнение к пунктам сети режимных наблюдений Росгидромета (см. приложение А) в бассейне р. Селенга российской и монгольской сторонами, представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Трансграничные пункты наблюдений на территории России и Монголии

Государство	Пункт наблюдений	Створ	Год открытия пункта	Расстояние от створа до границы, км	Расстояние от гидропоста (ГП)	Периодичность наблюдений, проб в год
Россия	р. Селенга п. Наушки	1,5 км к З-ЮЗ от поселка, гидроствор	1970	0,1	В створе ГП-1 Наушки	7, 9
Монголия	р. Селенга (р. элэнгэ) г. Сухэ – Батор	7 км северо-западнее г. Сухэ-Батор		0,05		12
Россия	р. Кяхтинка г. Кяхта*	На южной окраине г. Кяхта	1999	0,1	ГП отсутствует	4
Монголия	р. Кяхтинка (р.Хиагт)	На западной окраине Монголо-Россий-		0,05		6

Государство	Пункт наблюдений	Створ	Год открытия пункта	Расстояние от створа до границы, км	Расстояние от гидропоста (ГП)	Периодичность наблюдений, проб в год
	Алтанбулаг	ского пограничного пункта Алтанбулаг				
Россия	р. Желтура, с. Желтура	с. Желтура	2000	15	В створе ГП	4
Монголия	р. Желтура (р. Зэлтер) Цагааннуур	На северо-восточной окраине сомона Зэлтэр		0		4
Россия	р. Чикой с. Чикой	2 км к В от села, гидроствор	1968	3,0 по прямой до границы	в створе ГП-П Чикойский кожевенный завод	8, 7
Россия	р. Киран с. Киран	3 км от государственной границы, на 17,5 км выше ГП	1964	3,0	17,5 км выше ГП-И Усть-Киран	4
Россия	р. Менза с. Укыр	0,4 км выше села, гидроствор	1986	30,0	в створе ГП-П, Укыр	5

\* - пункт не входит в состав сети пунктов режимных наблюдений ГСН

За исключением пункта на р. Кяхтинка, где осуществляется организованный сброс сточных вод г. Кяхта-3, во всех остальных перечисленных выше пунктах организованный сброс сточных вод отсутствует. Загрязнение воды здесь может происходить вследствие поступления загрязняющих веществ с поверхностным стоком, с неорганизованными сбросами хозяйственно-бытовых сточных вод, в результате случайного загрязнения, переноса загрязняющих веществ через границу и т.д.

На рисунке 1 представлена схема расположения всех пунктов наблюдений в бассейне р. Селенга на территории Российской Федерации.

На рисунке 2 приведена схема расположения трансграничных пунктов наблюдений в бассейне р. Селенга на территории России и Монголии,





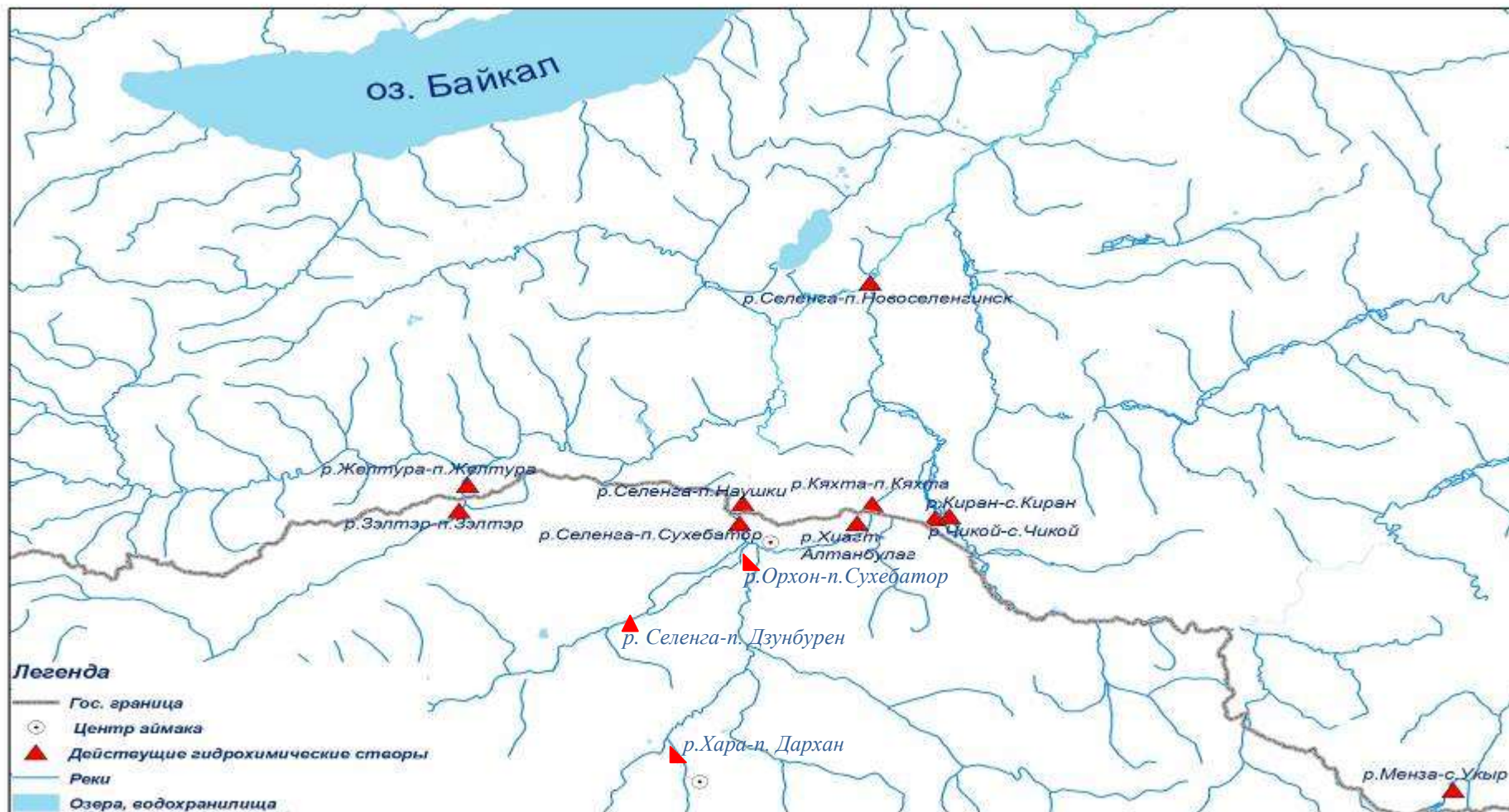


Рисунок 2 - Схема расположения трансграничных пунктов наблюдения в бассейне р. Селенга

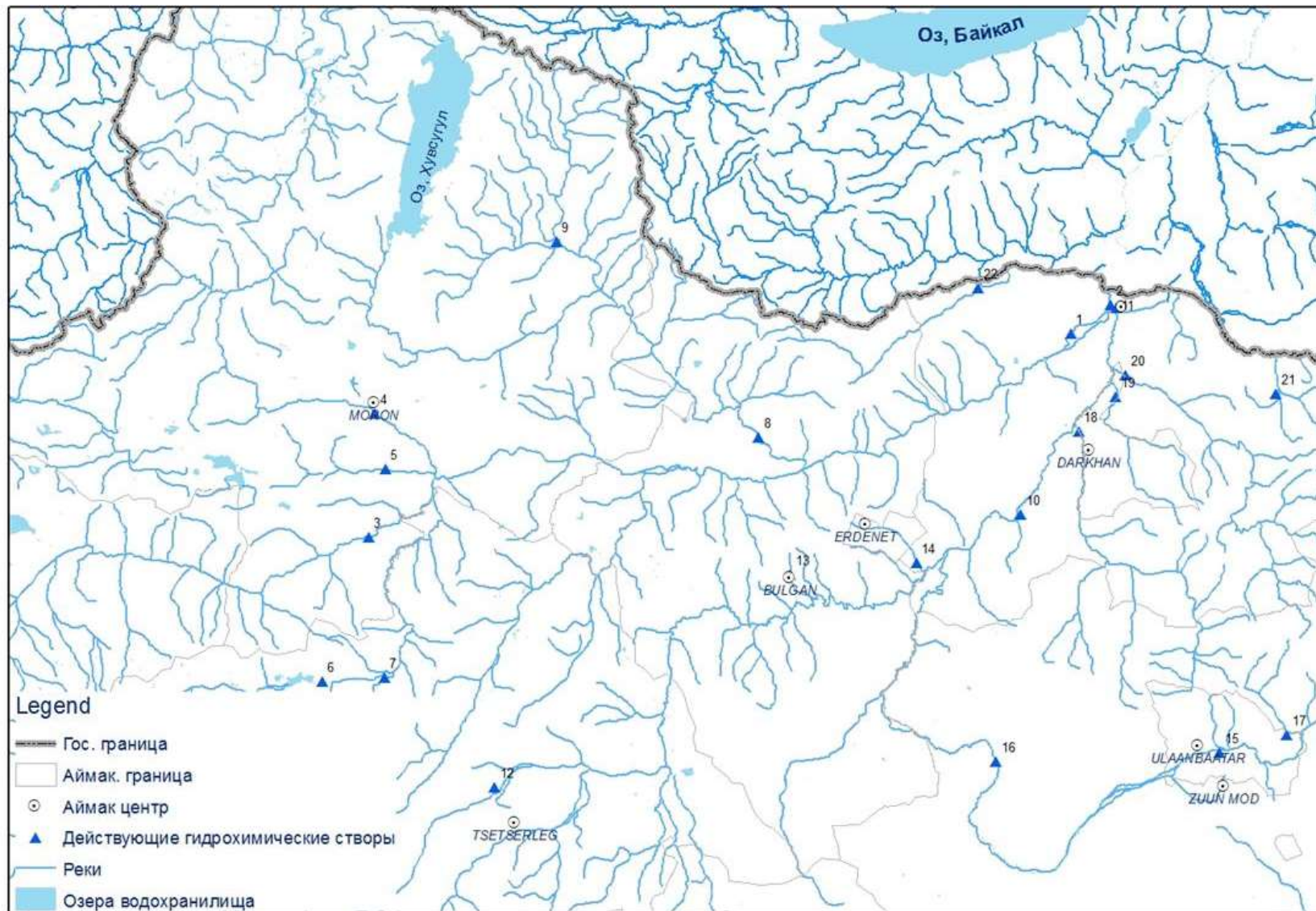


Рисунок 3 - Схема расположения пунктов наблюдений в бассейне р. Селенга на территории Монголии.

### 3 Предложения по гармонизации программ мониторинга в бассейне р. Селенга

Гармонизацию программ мониторинга в России и Монголии следует проводить по:

- 1) периодичности наблюдений;
- 2) применяемым методикам для анализа, которые регламентируют требования к отбору и предварительной подготовке проб воды для анализа, времени доставки их в лабораторию, времени и условий их хранения;
- 3) перечню определяемых показателей;
- 4) контролю качества аналитических измерений.

Как следует из таблицы 1 периодичность отбора проб воды в России и Монголии несколько различается.

Относительно периодичности наблюдений рекомендуем в связи с требованиями, предъявляемыми к пунктам наблюдений ТПВС, целесообразно проводить в них **наблюдения за содержанием характерных загрязняющих веществ от 9 до 12 раз в год**, а в период прохождения основных гидрологических фаз водного режима водотоков определять показатели в соответствии с полным перечнем.

В приложении В представлены перечни показателей, определяемых в пробах воды и используемые методики анализа:

- в России и Монголии по сопоставимым методикам, не требующим дальнейшей гармонизации (таблица В.1);
- Российской и Монгольской стороной с использованием несопоставимых методик анализа и требующих гармонизации (таблица В.2);
- показатели, определяемые в настоящее время только Российской стороной с указанием используемых методик их анализа, которые предлагаются к внедрению монгольской стороной с целью расширения перечня показателей при реализации Гармонизированной программы мониторинга (таблица В.3).

Монгольской стороне для расширения перечня показателей при реализации Гармонизированной программы мониторинга в бассейне р. Селенга необходимы следующие приборы:

1. Мембранный фильтр с диаметром пор 0,45 мкм.
2. Системы микроволновой обработки проб
3. Атомно-абсорбционный-спектрофотометр с электротермической и пламенной атомизацией
4. Анализатор ртути на основе метода атомной абсорбции холодного пара
5. Газовый хроматограф для определения хлорорганических пестицидов и других органических веществ

На основании подробных таблиц приложения В подготовлен сводный перечень показателей, предлагаемых для включения в Гармонизированную программу мониторинга бассейна р. Селенга (таблица 2).

Только российской стороной в настоящее время определяются марганец, алюминий, хром общий, фосфор общий, АСПАВ, альфа-, гамма-ГХЦГ, 4,4'-ДДТ. Эти показатели также предлагается включить в Гармонизированную программу мониторинга бассейна р. Селенга.

Результаты определения 15-ти показателей по сопоставимым методикам (таблица 2), в настоящее время могут использоваться обеими сторонами для оценки загрязнения бассейна р. Селенга. Для 15 показателей, определяемых по несопоставимым методикам, а также 8-ми показателям, по которым в Монголии наблюдения не проводятся, требуется внедрение монгольской стороной новых методик и приборов согласно Плану мероприятий, приведенному в разделе 5.

Таблица 2 – Сводный перечень показателей для включения в гармонизированную программу мониторинга бассейна р. Селенга

Перечень показателей, определяемых Российской и Монгольской сторонами с применением сопоставимых методик, не требующих гармонизации			Перечень показателей, определяемых Российской и Монгольской сторонами с применением несопоставимых методик, требующих гармонизации	
№ п/п	Наименование Показателя	Примечание	№ п/п	Наименование показателя
1	Температура		1	Хлориды
2	Удельная электрическая проводимость		2	Гидрокарбонаты
3	Водородный показатель		3	Азот аммонийный
4	Взвешенные вещества		4	Железо общее растворенное
5	Растворенный Кислород		5	ХПК
6	Сульфаты		6	Нефтепродукты
7	Кальций		7	Хром (VI)
8	Магний	Ограничено сопоставимы (при жесткости более 0,5 ммоль/дм <sup>3</sup> КВЭ) <sup>1</sup>	8	Цинк
9	Жесткость		9	Кадмий
10	Сумма натрия и калия ионов		10	Никель
11	Азот нитратный	Ограничено сопоставимы (при концентрации	11	Свинец

		азота нитратного более 0,5 мг/дм <sup>3</sup> )		
12	Азот нитритный		12	Медь
13	Фосфаты (в пересчете на фосфор)		13	Кобальт
14	Кремний		14	Ртуть
15	БПК <sub>5</sub>	Ограниченно сопоставимы (сравнение возможно при анализе загрязненных вод)	15	Фториды
<sup>1</sup> - моль/ дм <sup>3</sup> КВЭ – количество вещества эквивалента или мг-экв/дм <sup>3</sup>				

Таким образом, 11 показателей, представленные в левой части таблицы 2, а именно: температура, удельная электрическая проводимость, водородный показатель, взвешенные вещества, растворённый кислород, сульфаты, кальций, сумма натрия и калия ионов, азот нитритный, фосфаты (в пересчете на фосфор), не требуют дальнейшей интеркалибрации и могут быть в настоящее время включены в Гармонизированную программу мониторинга.

Еще 4 показателя: магний, жесткость, азот нитратный и БПК<sub>5</sub>, можно использовать при ограниченных условиях (в первую очередь, при анализе относительно загрязненных вод).

Для гармонизации остальных показателей требуется проведение совместных мероприятий, которые изложены в Плане мероприятий.

После реализации Плана мероприятий в 28-ти пунктах мониторинга России и 6-ти пунктах наблюдений Монголии будут проводиться определения 38 показателей по сопоставимым методикам, обеспечивающим получение достоверной информации о качестве воды бассейна р. Селенга.

Гармонизацию программы мониторинга следует начать с внедрения монгольской стороной новых, более чувствительных и селективных, аттестованных методик определения аммонийного азота, нитритов, железа общего, хлоридов (2013 г.), нитратов, ХПК, нефтепродуктов, АСПАВ (2014 г.), тяжелых металлов (2015 г.), хлорорганических пестицидов (2016 г.).

В связи с растущим экономическим потенциалом горнодобывающей и туристической отраслей в бассейнах озер Байкал и Хубсугул в случае введения в действие новых производств или разработок полезных ископаемых необходимо будет рассматривать вопрос о расширении программ наблюдений, особенно в части включения в них определения содержания в водных объектах опасных загрязняющих веществ.

Методики, разработанные в Гидрохимическом институте под грифом РД 52.24 и предлагаемые к внедрению при проведении мониторинга трансграничных водных объектов, могут быть переданы на

**безвозмездной основе специалистам гидрохимических лабораторий в Монголии.**

#### **4 Контроль качества аналитических измерений**

Для обеспечения системы контроля качества аналитических измерений и повышения достоверности результатов в лабораториях мониторинга загрязнения воды России и Монголии подходы в создании и реализации систем контроля качества должны быть аналогичными.

Предлагаемая система гарантий и контроля качества информации обеспечивается за счет:

- правильного выбора приоритетных показателей состава вод, подлежащих определению;
- отбора представительной пробы воды;
- соблюдения условий выполнения пробоподготовки и анализа, регламентированных методиками измерений, оформленных по ГОСТ 8.563, или в соответствии с другими нормативными документами;
- использования **аттестованных** методик выполнения измерений (МВИ) показателей состава вод;
- **внутреннего контроля качества измерений**, который включает контроль качества пробоотбора, оперативный контроль процедуры анализа и контроль стабильности результатов анализа (оценка всей совокупности результатов анализа в течение контролируемого периода);
- участия в межлабораторных сравнительных испытаниях МВИ (внешний контроль качества измерений).

**Проверку сопоставимости результатов анализа, выполняемых Российскими и Монгольскими лабораториями следует выполнять путем:**

- организации совместного отбора проб воды и анализа их методами, используемыми каждой из сторон, с последующим сравнением полученных результатов с учётом погрешности измерений;
- проведения специального эксперимента - рассылкой контрольных образцов, приготовленных в России (ФГБУ «ГХИ»), для проведения внешнего контроля качества измерений.

#### **5 План мероприятий реализации Гармонизированной программы мониторинга качества вод в бассейне р. Селенга**

Для реализации Гармонизированной программы мониторинга в бассейне р. Селенга в Монголии и России разработан следующий План мероприятий.

Таблица 3 - План мероприятий по выполнению Гармонизированной программы мониторинга качества воды в бассейне реки Селенга

№	Наименование мероприятия	Исполнители	Сроки выполнения
<b>Мероприятия 2013 г.*</b>			
1	Проведение межлабораторных сравнительных испытаний (МСИ) по предложению ФГБУ «ГХИ» и согласованию с монгольской стороной: - подготовка и рассылка в лаборатории контрольных образцов, содержащих ионы меди, свинца, цинка в связи с периодическим превышением ПДК по этим элементам в трансграничных створах наблюдений .	ФГБУ «ГХИ» - координатор работ; ФГБУ «Забайкальское УГМС», ЦЛОСМ Монголии	Май – июнь 2013 г.
2	Проведение анализа контрольных образцов и представление результатов координатору (ФГБУ «ГХИ») для обработки полученных данных	ФГБУ «Забайкальское УГМС», ЦЛОСМ Монголии, ФГБУ «ГХИ»,	Июль-август 2013 г.
3	Обработка результатов анализа контрольных образцов для МСИ, полученных в лабораториях России и Монголии и представление их исполнителям	ФГБУ «ГХИ»	Сентябрь 2013 г.
4	Отбор проб воды в 2013 г. в согласованных створах для проведения МСИ на основе разделённых образцов проб воды, отобранных на трансграничных водных объектах России и Монголии	ФГБУ «Забайкальское УГМС», ЦЛОСМ Монголии, Институт ГМОС Монголии	Согласовываются на заседании совместной рабочей группы
5	Организация и проведение стажировки специалистов ЦЛОСМ (2 человека) по методическим вопросам анализа поверхностных вод и контролю качества измерений с целью внедрения в работу лабораторий Монголии более селективных и чувствительных методов определения ионов аммония, железа, хлоридов, нитратов, ХПК, нефтепродуктов, АСПАВ, разработанных ФГБУ «ГХИ» и соответствующих международным требованиям с целью гармонизации методического обеспечения	ФГБУ «ГХИ» ЦЛОСМ Монголии	Июнь-июль 2013 г., г. Ростов-на-Дону
6	Внедрение монгольской стороной новых методик определения нитритов, аммонийного азота, хлоридов, железа	ЦЛОСМ Монголии	Сентябрь-октябрь 2013
7	Подведение итогов работы за 2013 г. и принятие решения о дальнейшем сотрудничестве	ФГБУ «ГХИ», ФГБУ «Забайкальское УГМС», ЦЛОСМ Монголии, Институт ГМОС Монголии	Ноябрь 2013 г., г. Улан-Удэ
<b>Мероприятия 2014 г.*</b>			



№	Наименование мероприятия	Исполнители	Сроки выполнения
8	Внедрение монгольской стороной новых методик определения ХПК, нитратов, нефтепродуктов, АСПАВ	ЦЛОСМ Монголии	Январь-март 2014 г.
9	Поставка атомно-абсорбционного-спектрофотометра с электротермической и пламенной атомизацией в ЦЛОСМ в ФГБУ «Забайкальское УГМС»	При финансовой поддержке UNOPS  При финансовой поддержке Росгидромета	2013-2014 гг.
10	Поставка системы микроволновой подготовки проб воды и донных отложений для определения валового содержания металлов в ЦЛОСМ в ФГБУ «Забайкальское УГМС»	При финансовой поддержке UNOPS  При финансовой поддержке Росгидромета	2014 г.
11	Внедрение атомно-абсорбционного определения растворенных форм металлов (никель, кадмий, свинец, медь, кобальт, цинк, алюминий) в трансграничных пунктах (в течение 6 мес. после поставки АА-спектрофотометра с электротермической атомизацией)	ФГБУ «Забайкальское УГМС» ЦЛОСМ	2014 г.
12	Проведение межлабораторных сравнительных испытаний (МСИ) по предложению ФГБУ «ГХИ» и согласованию с монгольской стороной: - по контрольным растворам, содержащим азот аммонийный, нитратный, нефтепродукты, ХПК.	ФГБУ «ГХИ» - координатор работ, ФГБУ «Забайкальское УГМС» ЦЛОСМ Монголии	Май-июнь 2014 г.
<b>Мероприятия 2015 г.*</b>			
13	Внедрение атомно-абсорбционного определения взвешенных форм металлов или валового содержания металлов (никель, кадмий, свинец, медь, кобальт, цинк, алюминий) в трансграничных пунктах (в течение 6 мес. после поставки системы микроволновой обработки проб) и в донных отложениях	ФГБУ «Забайкальское УГМС», ЦЛОСМ Монголии	2015 г.
14	Проведение межлабораторных сравнительных испытаний (МСИ) по предложению ФГБУ «ГХИ» и согласованию с монгольской стороной: - по контрольным растворам, содержащим ионы никеля, кадмия и марганца	ФГБУ «ГХИ» - координатор работ, ФГБУ «Забайкальское УГМС» ЦЛОСМ Монголии	Май-июнь 2015 г.
15	Приобретение специализированного высокочувствительного анализатора ртути на основе метода атомной абсорбции холодного пара в ЦЛОСМ в ФГБУ «Забайкальское УГМС»	При финансовой поддержке UNOPS При финансовой поддержке Росгидромета	2015 г.
16	Внедрение определения ртути с использовани-	ФГБУ «Забай-	2015 г.

№	Наименование мероприятия	Исполнители	Сроки выполнения
	ем нового анализатора (в течение 6 мес. после поставки анализатора) обеими сторонами	кальское УГМС», ЦЛОСМ	
17	Отбор проб воды в 2015 г. в согласованных створах для проведения МСИ на основе разделённых образцов проб воды, отобранных на трансграничных водных объектах России и Монголии	ФГБУ «Забайкальское УГМС», ЦЛОСМ Монголии	Согласовываются на заседании совместной рабочей группы
18	Подведение итогов работ в 2015 г. и принятие решения о результатах реализации работ по Гармонизированной программе мониторинга в бассейне р. Селенга и перспективах развития	ФГБУ «ГХИ», ФГБУ «Забайкальское УГМС», Институт ГМОС Монголии, ЦЛОСМ Монголии	Октябрь-ноябрь 2015 г., г. Улан-Удэ
<b>Мероприятия 2016 г.*</b>			
19	Поставка газового хроматографа для определения хлорорганических пестицидов и других органических веществ в ЦЛОСМ в ФГБУ «Забайкальское УГМС»	При финансовой поддержке UNOPS  При финансовой поддержке Росгидромета	2016 г.
20	Внедрение методики определения хлорорганических пестицидов	Институт ГМОС Монголии	2016 г
21	Отбор проб воды в 2016 г. в согласованных створах для проведения МСИ на основе разделённых образцов проб воды, отобранных на трансграничных водных объектах России и Монголии	ФГБУ «Забайкальское УГМС», ЦЛОСМ Монголии	Согласовываются на заседании совместной рабочей группы
22	Проведение межлабораторных сравнительных испытаний (МСИ) по предложению ФГБУ «ГХИ» и согласованию с монгольской стороной: - по контрольным растворам, содержащим ионы ртути и алюминия	ФГБУ «ГХИ» - координатор работ, ФГБУ «Забайкальское УГМС» ЦЛОСМ Монголии	Май-июнь 2016 г.
23	Подведение итогов работ в 2016 г. и принятие решения о результатах реализации работ по Гармонизированной программе мониторинга в бассейне р. Селенга и перспективах развития	ФГБУ «ГХИ», ФГБУ «Забайкальское УГМС», Институт ГМОС Монголии	Октябрь-ноябрь 2016 г., г. Улан-Удэ
*) Вопросы финансирования работ по выполнению плана мероприятий будут обсуждаться в UNOPS			

## Приложение А

Таблица А.1 - Характеристика действующих пунктов наблюдений ГСН за загрязнением воды р. Селенга и её притоков на российской территории

№№ п /п	Пункт наблюдений, его номер в УГМС	Расположение створа Наблюдений	Категория пункта	Год открытия пункта	вертикали, доли ширины реки от	Координатный номер вертикали	Расстояние от устья, км	Обоснование цели открытия пункта наблюдений
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	р. Селенга п. Наушки 17018	1,5 км к З-ЮЗ от поселка, гидроствор	3	1970	0,5	502010600	402,0	Получение информации о качестве воды реки в районе пересечения гос. границы с Монголией
2	р. Селенга п. Новоселенгинск 17019	1,6 км ниже посёлка, гидроствор	3	1970	0,1	510010630	273,0	Получение информации о качестве воды реки большой категории в районе населённого пункта
3	р. Селенга г. Улан-Удэ 17020	1. 2 км выше г. Улан-Удэ 2. 1 км ниже города, 0,5 км ниже сброса сточных вод ГОС 3. 22,5 км ниже города гидроствор	2	1967	0,5 0,5 0,5	515110731 515010732 520010720	163,0 148,5 127,0	Получение информации о качестве воды реки большой категории в районе населённого пункта с организованным сбросом сточных вод и в месте нереста и зимовья ценных пород рыб
4	р. Селенга с. Кабанск 17021	1. 23,5 км выше села, 3 км выше сброса сточных вод МУП ЖКХ п. Селенгинск 2. 19,7 км выше села 0,8 км ниже сброса сточных вод МУП ЖКХп. Селенгинск 3. 0,5 км ниже села, гидроствор	2	1968	0,5 0,5 0,5	520010640 520010641 520010642	67,0 63,2 43,0	Получение информации о качестве воды реки в районе населённого пункта с организованным сбросом сточных вод. Специальные наблюдения: в подсистеме мониторинга оценки выноса химических веществ и в национальной подсистеме ГСМОС/Вода

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	р. Селенга с. Мурзино 17022	0,4 км ниже села, гидроствор	3	1970	0,3	521010620	25,0	Получение информации о качестве воды в замыкающем створе основного притока оз. Байкал
6	р. Джиды с. Хамней 17023	4 км выше села, гидроствор	4	1970	0,5	502010350	318,0	Получение информации о качестве воды реки средней категории. Специальные наблюдения: в пункте фоновых наблюдений и в национальной подсистеме ГСМОС/Вода
7	р. Джиды ст. Джиды 17024	3,5 км к ЮЮЗ от станции, гидроствор	4	1963	0,1	503010600	21,0	Получение информации о качестве воды в замыкающем створе реки средней категории
8	р. Модонкуль г. Закаменск 17025	1. 2 км выше города, гидроствор 2. 1,3 км ниже города	4	1976	0,5 0,5	502010310 502010311	1,0 1,0	Получение информации о качестве воды реки в районе населенного пункта с организованным сбросом сточных вод
9	р. Темник улус Улан-Удунга 17026	1 км к ЮЗ от улуса, Гидроствор	4	1974	0,1	510010550	59,0	Пункт фоновых наблюдений для получения информации о качестве воды реки средней категории
10	р. Чикой с. Гремячка 17027	0,2 км ниже села, Гидроствор	4	1962	0,5	501010830	385,0	Получение информации о качестве воды водотока средней категории в районе нереста и зимовья ценных видов рыб
11	р. Чикой с. Чикой 17028	2 км к В от села, гидроствор	3	1968	0,1	501010650	130,0	Получение информации о качестве воды реки средней категории на участке вблизи государственной границы с Монголией

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	р. Чикой с. Поворот 17029	0,5 км выше села, гидроствор	3	1969	0,5	505010630	22,0	Получение информации о качестве воды в замыкающем створе реки средней категории
13	р. Аса с. Аца 17031	4 км выше села гидроствор	4	1963	0,5	502010930	17,0	Получение информации о качестве воды в пункте фоновых наблюдений
14	р. Менза с. Укыр 17032	0,4 км выше села гидроствор	4	1986	0,5	492010850	182,0	Получение информации о качестве воды при пересечении рекой государственной границы с Монголией
15	р. Киран с. Киран 17033	3 км от государственной границы, на 17,5 км выше ГП	4	1964	0,5	52010641	20,0	Получение информации о качестве воды при пересечении рекой государственной границы с Монголией
16	р. Хилок г. Хилок 17034	1. 0,2 км выше города, 0,8 км выше гидроствора 2. 0,2 км ниже города, 3,5 км ниже сброса сточных вод очистных сооружений станции Хилок	3	1965	0,5	512011020	522,8	Получение информации о качестве воды реки в районе населённого пункта с организованным сбросом сточных вод
					0,5	512011021	517,0	
17	р. Хилок с. Малета 17035	0,5 км выше села, 0,5 км выше гидроствора	4	1960	0,5	505010820	250,5	Получение информации о качестве воды реки средней категории в среднем течении
18	р. Хилок з. Хайластуй 17036	на уровне заимки, гидроствор	3	1963	0,5	511010650	22,0	Получение информации о качестве воды в замыкающем створе реки средней категории
19	р. Блудная с. Энгорок 17037	0,5 км выше села, на 0,7 км выше ГП	4	1973	0,5	505011020	95,7	Получение информации о качестве воды в пункте фоновых наблюдений

Окончание приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	р. Баляга г. Петровск-Забайкальский 17038	1. 0,5 км выше города 2. 0,5 км ниже города	3	1976	0,5 0,5	511010850 511010853	51,5 35,0	Получение информации о качестве воды реки в районе населённого пункта с организованным сбросом сточных вод
21	р. Унго с. Усть - Унго 17039	1,5 км выше села гидроствор	4	1964	0,5	505010830	8,2	Получение информации о качестве воды в устье водотока средней категории
22	р. Куйтунка с. Тарбагатай 17042	0,2 км выше села, гидроствор	4	1963	0,5	512010720	12,0	Получение информации о качестве воды в устьевом участке загрязненного притока
23	р. Уда г. Улан-Удэ 17043	1. 1 км выше города, 7,9 км выше ГП 2. в черте города, 3,6 км ниже ГП	3	1965	0,8 0,8	515010734 515010735	13,0 1,5	Получение информации о качестве воды реки в районе организованного сброса сточных вод промышленных предприятий
24	р. Она с. Нижняя Майла 17052	в черте села, гидроствор	4	1988	0,8	523011000	66,0	Получение информации о качестве воды реки средней категории
25	р. Курба с. Новая Курба 17046	3 км выше села, гидроствор	4	1964	0,1	520010830	4,7	Получение информации о качестве воды реки средней категории в замыкающем створе
26	р. Брянка ст. Заиграево 17047	0,2 км выше станции, гидроствор	4	1986	0,5	515010811	37,1	Получение информации о качестве воды реки средней категории

Таблица А.2 - Характеристика действующих пунктов наблюдений за качеством воды р. Селенга и её притоков на монгольской территории

№№ п /п	Река-пост наблюдений, его номер в НАМГМОС	Расположение створа наблюдений	Год открытия пункта	Расположение вертикали от берега, ≈м	Координатный номер вертикали	Расстояние от устья, км	Обоснование цели открытия пункта наблюдений
1	2	3	4	5	6	7	8
1	р. Селенга п. Дзунбурен 20321	1,5 км к З-ЮЗ от поселка, гидроствор	1964	0,3	500610548	503	Контроль над состоянием качества речных вод в районе населённого пункта
2	р. Селенга п. Сухэбатор 20322	11 км от границы, гидроствор	1980	0,3	501510608	470	Контроль над состоянием качества воды реки на участке вблизи государственной границы с Россией
3	р. Идэр п.Дзурх 20108	0.8 км ниже посёлка, гидроствор	1958	0,5	485610010	80	Контроль над состоянием качества речных вод в районе населённого пункта
4	р.Дэлгэрмөрөн п.Мөрөн 20103	8 км к ЮЮЗ от города Мурен, створ 400 м ниже сброса сточных вод	1942	0,5	493510009	66	Контроль над состоянием качества речных вод в районе населённого пункта
5	р. Бүгсий п. Томурбулаг 20105	1.5 км выше села, гидроствор	1963	0,5	491810016	35	Контроль над состоянием качества речных вод в районе населённого пункта
6	р. Суман п. Тариат 20958	в черте посёлка	1962	0,5	48099953	48	Контроль над состоянием качества речных вод в районе населённого пункта
7	р. Чулуут п.Ундур-Улаан 20959	0,2 км ниже железобетонного моста, гидроствор	1961	0,5	481210021	72	Контроль над состоянием качества воды реки в районе гидрологического поста
8	р.Эг п.Хантай 20217	0,2 км ниже посёлка, гидроствор	1958	0,5	493310316	48	Контроль над состоянием качества речных вод в районе населённого пункта
9	р. Ури п. Цагаан-Ури 20107	2 км к В от села, гидроствор	1962	0,5	503310134	64	Контроль над состоянием качества речных вод в районе населённого пункта
10	р. Орхон п. Орхон баг	0,4 км выше села	1970	0,5	490910523	223	Контроль над состоянием качества речных

	20323	гидроствор					вод в районе населённого пункта
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
11	р. Орхон п. Сухэбаатар 20324	3 км от государственной границы,	1973	0,5	501410611	25	Контроль над состоянием качества воды реки в районе населённого пункта
12	р. Хойттамир п. Ихтамир 20955	2 км ниже посёлка, гидроствор	1959	0,5	473910117	136	Контроль над состоянием качества речных вод в районе населённого пункта
13	р. Зүүнтүүрүү п. Булган 20219	в черте города Булган	1991	0,8	485010333	20.5	Контроль над состоянием качества речных вод в районе населённого пункта
14	р. Хангал п. Жаргалант 216101	6 км к ЮЗ ниже села	1997	0,5	485410433	32.8	Получение информации о качестве воды реки в районе населённого пункта с организованным сбросом сточных вод
15	р. Туул п. Улаанбаатар 20430	в черте города Улаанбаатар	1942	0,5	475310656	547	Получение информации о качестве воды реки в районе населённого пункта с организованным сбросом сточных вод
16	р. Туул п. Лүн 20433	0,5 км выше города	1997	0,5	475110511	351	Контроль над состоянием качества речных вод в районе населённого пункта
17	р. Тэрэлж с. Тэрэлж 20431	1,5 км выше села гидроствор	1969	0,8	475810728	14	Контроль над состоянием качества речных вод в районе населённого пункта
18	р. Хараа п. Дархан 20743	1 км выше города, 7,9 км выше ГП	1989	0,5	493510552	12	Получение информации о качестве воды реки в районе организованного сброса сточных вод промышленных предприятий
19	р. Шарын гол с. Жимс станц 20744	в черте села, гидроствор	1996	0,8	494610610	6	Контроль над состоянием качества речных вод в районе населённого пункта
20	р. Иро п. Дулаанхаан 20328	гидроствор	1981	0,5	495310615	5	Контроль над состоянием качества речных вод в районе населённого пункта
21	р. Худэр п. Худэр 20326	3 км выше села, гидроствор	1981	0,8	494610728	38	Контроль над состоянием качества речных вод в районе населённого пункта
22	р. Желтура п. Желтура 203146	0,2 км выше станции, гидроствор	2003	0,8	502110503	15,6	Контроль над состоянием качества речных вод в районе населённого пункта

22



## Приложение Б

Таблица Б.1 - Программа наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в пунктах ГСН на р. Селенга и её притоках в 2012 г. на территории России

№ п/п	Пункт наблюдений	Номер створа	Вертикаль	Категория пункта	Вид программы наблюдений, периодичность отбора проб	Определяемые загрязняющие вещества																				
						ХПК, БПК <sub>5</sub>	NH <sub>4</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub>	Фосфаты, фосфор общий	Полифосфаты	Фосфор органический	Фенолы летучие	Нефтепродукты	Смолы и асфальтены	АСПАВ	Железо общее	Медь, цинк, кадмий, свинец	Хром общий	Хром шестивалентный	Марганец, никель	Ртуть	Алюминий	Ванадий, кобальт	Жиры	Фториды	Сероводород	α, γ-ГХЦГ, ДДТ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	р. Селенга п. Наушки	1	0,5	3	СП №3 <sup>1)</sup> : 9 раз ОП <sup>2)</sup> : 7 раз	9	7	7	7	-	9	9	9	7	7	9	-	-	-	9	-	-	-	9	-	6
2	р. Селенга п. Новоселенгинск	1	0,1	3	СП №3 : 9 раз ОП : 7 раз	9	7	7	-	-	9	9	-	7	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	р. Селенга г. Улан-Удэ	1	0,5	2	СП №1 <sup>3)</sup> : 36 раз СП №3 : 12 раз ОП : 7 раз	36	7	7	-	-	36	36	12	12	7	12	-	7	7	7	7	-	12	7	-	-
		2	0,5		то же	36	7	7	-	-	36	36	12	12	7	12	-	7	7	7	7	-	12	7	-	-
		3	0,5		СП №3 : 12 раз ОП : 7 раз	12	7	7	-	-	12	12	12	12	7	12	-	7	7	7	7	-	12	7	-	-
4	р. Селенга с. Кабанск	1	0,5	2	СП №3 : 12 раз ОП : 7 раз	12	12	7	-	-	12	12	12	7	7	12	-	-	-	-	-	-	12	-	12	-
		2	0,5		СП №3 : 8 раз ОП : 5 раз	8	8	5	-	-	8	8	8	5	5	8	-	-	-	-	-	-	8	-	8	-
		3	0,5		СП №3 : 12 раз ОП : 7 раз	12	12	7	7	7	12	12	12	7	7	12	-	-	-	-	-	-	-	12	-	12
5	р. Селенга с. Мурзино	1	0,3	3	СП №3 : 9 раз ОП : 7 раз	9	9	9	-	-	9	9	9	9	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	р. Джида с. Хамней	1	0,5	4	ОП : 5 раз	5	5	5	-	-	5	5	-	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ № п/ п	Пункт наблюдений	Номер створа	Вертикаль	Категория пункта	Вид программы наблюдений, периодичность отбора проб	Определяемые загрязняющие вещества																																
						ХПК, БПК <sub>5</sub>	NH <sub>4</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub>	Фосфаты, фосфор общий	Полифосфаты	Фосфор органический	Фенолы летучие	Нефтепродукты	Смолы и асфальтены	АСПАВ	Железо общее	Медь, цинк, кадмий, свинец	Хром общий	Хром шестивалентный	Марганец, никель	Ртуть	Алюминий	Ванадий, кобальт	Жиры	Фториды	Сероводород	α, γ-ГХЦГ, ДДТ												
7	р. Джида ст. Джида	1	0,1	4	ОП : 5 раз	5	5	5	-	-	5	5	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	р. Модонкуль г. Закаменск	1	0,5	4	ОП : 5 раз	5	5	5	-	-	5	5	-	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2	0,5			5	5	5	-	-	5	5	-	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	р. Темник улус. Улан-Удунг	1	0,1	4	ОП : 4 раза	4	4	4	-	-	4	4	-	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	р. Чикой с. Гремячка	1	0,5	4	ОП : 4 раза	4	4	4	-	-	4	4	-	4	4	4	4	-	4	-	4	-	-	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
11	р. Чикой д. Чикой	1	0,1	3	СП №3 : 8 раз ОП : 7 раз	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
12	р. Чикой с. Поворот	1	0,5	3	СП №3 : 8 раз ОП : 7 раз	8	8	8	-	-	8	8	-	8	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	р. Аса с. Аца	1	0,5	4	ОП : 4 раза	4	4	4	-	-	4	4	-	4	4	4	4	-	4	-	4	-	-	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	р. Менза с. Укыр	1	0,5	4	ОП : 5 раз	5	5	5	-	-	5	5	5	5	5	5	5	-	5	-	5	-	-	5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	3		
15	р. Киран с. Киран	1	0,5	4	ОП : 4 раза	4	4	4	-	-	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3		
16	р. Хилок г. Хилок	1	0,5	3	ОП : 5 раз То же	5	5	5	-	-	5	5	-	5	5	5	5	-	5	-	5	-	-	5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	4		
		2	0,5			5	5	5	-	-	5	5	-	5	5	5	5	-	5	-	5	-	5	-	-	5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	р. Хилок с. Малета	1	0,5	4	ОП : 5 раз	5	5	5	-	-	5	5	-	5	5	5	5	-	5	-	5	-	-	5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	р. Хилок з. Хайластуй	1	0,5	3	ОП: 7 раз	7	7	7	-	-	7	7	-	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	р. Блудная	1	0,5	4	ОП : 4 раза	4	4	4	-	-	4	4	-	4	4	4	4	-	4	-	4	-	-	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



Таблица Б.2 - Программа наблюдений за содержанием веществ в пунктах на р. Селенга и её притоках в 2012 г.  
/на территории Монголии/

№№ п/п	Пункт наблюдений	Номер створа	Вертикаль	Вид программы наблюдений, периодичность отбора проб	Определяемые вещества													
					t° воды, рН, электропроводность, перманганатная окисляемость, взвешенные вещества	O <sub>2</sub> , БПК5	NH <sub>4</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub>	Фосфаты	Фенолы летучие	Нефтепродукты	АСПАВ	Хром (VI),	Железо общее	Медь, цинк, кадмий, свинец	Фториды	Марганец, никель	Ртуть	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	р. Селенга п. Дзунбурен	1	0,3	ОП : 12 раз	12		12	12					12		12			
2	р. Селенга п. Сухэбатор	1	0,3	ОП : 12-24 раз	24	24	12	12		2		12	24		24			
3	р. Идэр п.Дзурх	1	0,5	ОП : 9 раз	9		9	9					9		9			
4	р.Дэлгэрмуурен п.Муурен	1	0,5	ОП :12 раз	12	12	12	12		2		6	12		12			
5	р. Бүгсий п. Томурбулаг	1	0,5	ОП : 4 раза	4		4	4					4		4			
6	р. Суман п. Тариат	1	0,5	ОП : 5 раз	5		5	5					5		5			
7	р. Чулуут п.Ундур-Улаан	1	0,5	ОП : 5 раз	5		5	5					5		5			
8	р.Эг п.Хантай	1	0,5	ОП : 5 раз	5		5	5					5		5			
9	р. Ури п. Цагаан-Ури	1	0,5	ОП : 5 раз	5		5	5					5		5			

№№ п/п	Пункт наблюдений	Номер створа	Вертикаль	Вид программы наблюдений, периодичность отбора проб	Определяемые вещества													
					t° воды, рН, электропроводность, перманганатная окисляемость, взвешенные вещества	O <sub>2</sub> , БПК <sub>5</sub>	NH <sub>4</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub>	Фосфаты	Фенолы летучие	Нефтепродукты	АСПАВ	Хром (VI),	Железо общее	Медь, цинк, кадмий, свинец	Фториды	Марганец, никель	Ртуть	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	р. Орхон п. Орхон баг	1	0,5	ОП : 5 раз	5		5	5					5		5			
11	р. Орхон п. Сухэбаатар	1	0,5	ОП : 12 раз	12	12	12	12		2		6	12		12			
12	р. Хойгтамир п. Ихтамир	1	0,5	ОП : 6 раз	6		6	6					6		6			
13	р. Зүүнтүрүү п. Булган	1	0,8	ОП: 6 раз	6		6	6					6		6			
14	р. Хангал п. Эрдэнэт	1	0,5	ОП :12 раз	24	24	12	12		2		6	24		24			
14	р. Хангал п. Жаргалант	1	0,5	ОП : 6 раз	6	6	6	6					6		6			
15	р. Туул п. Улаанбаатар	1	0,5	ОП : 9 раз	9	9	9	9		6		6	9	6	9	6	6	
16	р. Туул п. Лүн	1	0,5	ОП : 6 раз	6		6	6					6	6	6	6	6	
17	р. Тэрэлж с. Тэрэлж	1	0,8	ОП : 5 раз	5	5	5	5				5	5	2	5	2	2	
18	р. Хараа п. Дархан	1	0,5	ОП : 12 раз	12	12	12	12		7		7	12		12			
19	р. Шарын гол с. Жимс станц	1	0,8	ОП : 8 раз	8	8	8	8				6	8		8			

№№ п/п	Пункт наблюдений	Номер створа	Вертикаль	Вид программы наблюдений, периодичность отбора проб	Определяемые вещества													
					t° воды, рН, электропроводность, перманганатная окисляемость, взвешенные вещества	O <sub>2</sub> , БПК <sub>5</sub>	NH <sub>4</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub>	Фосфаты	Фенолы летучие	Нефтепродукты	АСПАВ	Хром (VI),	Железо общее	Медь, цинк, кадмий, свинец	Фториды	Марганец, никель	Ртуть	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	р.Иро п.Дулаанхаан	1	0,5	ОП : 9 раз	9		9	9					9		9			
21	р. Худэр п. Худэр	1	0,5	ОП : 4 раза	4		4	4					4		4			
22	р. Желтура п. Желтура	1	0,8	ОП : 4 раза	4		4	4					4		4			

## Приложение В

Таблица В.1 – Перечень показателей, определяемых в пробах воды Российской и Монгольской стороной с использованием сопоставимых методик анализа

Определяемый показатель	Используемые методики и их характеристики				Примечание
	В России		В Монголии		
	Используемые методики (шифр, принцип метода измерения)	Минимально определяемая концентрация	Используемые методики (шифр, принцип метода измерения)	Минимально определяемая концентрация	
Температура	РД 52.24.496-2005, Температура, прозрачность и запах поверхностных вод суши. Методика выполнения измерений	0 °С		0 °С	
Удельная электрическая проводимость	РД 52.24.495-2005, Водородный показатель и удельная электрическая проводимость вод. Методика выполнения измерений электрометрическим методом	0,005 мСм/см	MNS ISO 4889:99 Методика выполнения измерений кондуктометрическим методом	Нет данных	
Водородный показатель	РД 52.24.495-2005 Водородный показатель и удельная электрическая проводимость вод. Методика выполнения измерений электрометрическим методом.	4 ед. рН	MNS ISO 10523:2001 Методика выполнения измерений Электрометрическим методом	3-10	-
Взвешенные вещества	РД 52.24.468-2005 Взвешенные вещества и общее содержание примесей в водах Методика выполнения измерений гравиметрическим методом	5 мг/дм <sup>3</sup>	MNS ISO 11923:2001 Методика выполнения измерений гравиметрическим методом	2 мг/дм <sup>3</sup>	
Растворённый кислород	РД 52.24.419-2005 Массовая концентрация растворённого кислорода в водах Методика выполнения измерений иодометрическим методом	1 мг/дм <sup>3</sup>	MNS (ISO) 4816:99 Методика выполнения измерений иодометрическим методом	0,05 мг/дм <sup>3</sup> *	-
Сульфаты	РД 52.24.405-2005 Массовая концентрация сульфатов в водах. Методика выполнения измерений турбидиметрическим методом	2 мг/дм <sup>3</sup>	MNS 6271:2010 Методика выполнения измерений турбидиметрическим методом	0,5 мг/дм <sup>3</sup> *	-
Кальций	РД 52.24.403-2007 Методика выполнения измерений массовой концентрации кальция в водах титриметрическим методом с трилоном Б	1 мг/дм <sup>3</sup>	MNS (ISO) 2572:99 Методика выполнения измерений титриметрическим методом с Трилоном Б	0,5 мг/дм <sup>3</sup>	-
Магний	РД 52.24.395-2007 Жесткость воды. Методика выполнения измерений титриметрическим методом с трилоном Б	-	Расчетный метод	-	Ограничено сопоставимы

Определяемый показатель	Используемые методики и их характеристики				Примечание
	В России		В Монголии		
	Используемые методики (шифр, принцип метода измерения)	Минимально определяемая концентрация	Используемые методики (шифр, принцип метода измерения)	Минимально определяемая концентрация	
Жесткость	РД 52.24.395-2007 Жесткость воды. Методика выполнения измерений титриметрическим методом с трилоном Б	0,06 ммоль/дм <sup>3</sup> КВЭ **	MNS ISO 6059:2001 Методика выполнения измерений титриметрическим методом с Трилоном Б	0,5 мг-экв/дм <sup>3</sup>	
Сумма натрия и калия ионов	РД 52.24.514-2002 Методика расчета суммарной молярной (массовой) концентрации ионов натрия и калия, суммарной массовой концентрации ионов в водах		Расчетный метод		-
Азот нитратный	РД 52.24.380 – 2006 Массовая концентрация нитратов в водах. Методика выполнения измерений фотометрическим методом с реактивом Грисса после восстановления в кадмиевом редуторе	0,01 мг/дм <sup>3</sup>	MNS 4217:1994 Методика выполнения измерений фотометрическим методом с салицилатом натрия	0,1 мг/дм <sup>3</sup>	Ограничено сопоставимы (сопоставимы при концентрации азота нитратного более 0,5 мг/дм <sup>3</sup> )
Азот нитритный	РД 52.24.381- 2006 Массовая концентрация нитритов в водах. Методика выполнения измерений фотометрическим методом с реактивом Грисса	0,01 мг/дм <sup>3</sup>	MNS 4431:2005 Методика выполнения измерений фотометрическим методом с реактивом Грисса	0,007 мг/дм <sup>3</sup>	-
Фосфаты (в пересчете на фосфор)	РД 52.24.382-2005 Массовая концентрация фосфатов и полифосфатов в водах. Методика выполнения измерений фотометрическим методом	0,01 мг/дм <sup>3</sup>	MNS ISO 6878:2001 Методика выполнения измерений фотометрическим методом с молибдатом аммония	0,005 мг/дм <sup>3</sup>	-
Кремний	РД 52.24.432-2005 Массовая концентрация силикатов в поверхностных водах суши. Методика выполнения измерений фотометрическим методом в виде синей (восстановленной) формы молибдокремневой кислоты	0,1 мг/дм <sup>3</sup>	MNS ISO 3535:1983 Методика выполнения измерений фотометрическим методом с молибдокремневой кислотой	0,02 мг/дм <sup>3</sup>	-
	РД 52.24.433-2005 Массовая концентрация силикатов в поверхностных водах суши. Методика выполнения измерений	0,5 мг/дм <sup>3</sup>			-



Определяемый показатель	Используемые методики и их характеристики				Примечание
	В России		В Монголии		
	Используемые методики (шифр, принцип метода измерения)	Минимально определяемая концентрация	Используемые методики (шифр, принцип метода измерения)	Минимально определяемая концентрация	
	фотометрическим методом в виде желтой формы молибдокремневой кислоты				
БПК <sub>5</sub>	РД 52.24.420-2006 Биохимическое потребление кислорода в водах. Методика выполнения измерений скляночным методом	1,0 мг/дм <sup>3</sup>	MNS ISO 5815:2001 Методика выполнения измерений скляночным методом	3 мг/дм <sup>3</sup>	Ограниченно сопоставимы (сравнение возможно при анализе загрязненных вод)
Примечание – * - предел обнаружения (detection limit) ** - моль/ дм <sup>3</sup> КВЭ – количество вещества эквивалента или мг-экв/дм <sup>3</sup>					

31 Таблица В.2 – Перечень показателей, определяемых в пробах воды Российской и Монгольской стороной с использованием несопоставимых методик анализа

Определяемый показатель	Используемые методики и их характеристики				Примечание
	В России		В Монголии		
	Используемые методики (шифр, принцип метода измерения)	Минимально определяемая концентрация	Используемые методики (шифр, принцип метода измерения)	Минимально определяемая концентрация	
Хлориды	РД 52.24.402-2011 Массовая концентрация хлоридов в водах. Методика измерений меркуриметрическим методом	1 мг/дм <sup>3</sup>	MNS 3976-87 Методика выполнения измерений меркуриметрическим методом	10мг/дм <sup>3</sup>	Несопоставимы (для наблюдаемых объектов концентрации хлоридов в основном ниже 10 мг/дм <sup>3</sup> )
Гидрокарбонаты	РД 52.24.493-2006 Массовая концентрация гидрокарбонатов и величина щелочности поверхностных вод суши и очищенных сточных вод. Методика выполнения измерений титриметри-	10 мг/дм <sup>3</sup>	MNS 4425-97 Методика выполнения измерений потенциометрическим методом	0.5mg/l	Недостаточно информации

Определяемый показатель	Используемые методики и их характеристики				Примечание
	В России		В Монголии		
	Используемые методики (шифр, принцип метода измерения)	Минимально определяемая концентрация	Используемые методики (шифр, принцип метода измерения)	Минимально определяемая концентрация	
	ческим методом				
Азот аммонийный	РД 52.24.383-2005 Массовая концентрация аммиака и ионов аммония в поверхностных водах суши. Методика выполнения измерений фотометрическим методом в виде индофенолового синего	0,02 мг/дм <sup>3</sup>	MNS 4428-97 Методика выполнения измерений фотометрическим методом с реактивом Несслера	0,05 мг/дм <sup>3</sup>	Не сопоставимы, определение с реактивом Несслера нечувствительно и неселективно
Железо общее растворенное	РД 52.24.377-2008 Массовая концентрация алюминия, бериллия, ванадия, железа, кадмия, кобальта, марганца, меди, молибдена, никеля, свинца, серебра, хрома и цинка в водах. Методика выполнения измерений методом атомной абсорбции с прямой электротермической атомизацией проб	0,01 мг/дм <sup>3</sup>	MNS 4430:2005 Методика выполнения измерений фотометрическим методом с роданидом	0,05 мг/дм <sup>3</sup>	Не сопоставимы, определение с роданидом нечувствительно и недостаточно селективно
	РД 52.24.358-2006 Массовая концентрация железа общего в водах. Методика выполнения измерений фотометрическим методом с 1,10-фенантролином	0,02 мг/дм <sup>3</sup>			
ХПК	РД 52.24.421-2007 Методика выполнения измерений химического потребления кислорода в водах	4,0 мг/дм <sup>3</sup>	MNS ISO 6060:2001 Методика выполнения измерений титриметрическим методом	30 мг/дм <sup>3</sup>	Не сопоставимы по чувствительности
Нефтепродукты	РД 52.24.454-2006 Массовая концентрация нефтяных компонентов в водах. Методика выполнения измерений ИК-фотометрическим и люминесцентными методами с использованием тонкослойной хроматографии	0,05 мг/дм <sup>3</sup>	MNS 17.1.5.15-80 Методика выполнения измерений концентрации нефтяных компонентов в водах	-	Недостаточно информации
Хром (VI)	РД 52.24.446-2008 Массовая концентрация хрома (VI) в водах. Методика выполнения измерений фотометрическим методом с дифенилкарбазидом)	1 мкг/дм <sup>3</sup>	MNS ISO 11083:2001 Методика выполнения измерений фотометрическим методом с дифенилкарбазидом	0,05 мг/дм <sup>3</sup>	Не сопоставимы, определение по ИСО 11083 нечувствительно
Цинк	РД 52.24.377-2008 (наименование см. выше)	2 мкг/дм <sup>3</sup>	MNS ISO 4421:99	0,05 мг/дм <sup>3</sup>	Не сопоставимы

Определяемый показатель	Используемые методики и их характеристики				Примечание
	В России		В Монголии		
	Используемые методики (шифр, принцип метода измерения)	Минимально определяемая концентрация	Используемые методики (шифр, принцип метода измерения)	Минимально определяемая концентрация	
	МУ 08-47/163 Вода природная, питьевая, технологически чистая, очищенная сточная. Методика выполнения измерений массовых концентраций кадмия, свинца, цинка и меди методом инверсионной вольтамперометрии	0,5 мкг/дм <sup>3</sup>	Методика выполнения измерений методом атомной абсорбции с пламенной атомизацией		по чувствительности
Никель	РД 52.24.377-2008 (наименование см. выше)	5 мкг/дм <sup>3</sup>	MNS ISO 4421:99 Методика выполнения измерений методом атомной абсорбции с пламенной атомизацией	0,1 мг/дм <sup>3</sup>	Не сопоставимы по чувствительности
	ПНД Ф 14.1:2.4.202-03 Методика измерений массовой концентрации никеля в пробах природных, питьевых и сточных вод фотометрическим методом на анализаторе жидкости "Флюорат-02"	10 мкг/дм <sup>3</sup>			
Кадмий	РД 52.24.377-2008 (наименование см. выше)	0,1 мкг/дм <sup>3</sup>			
	МУ 08-47/163 (наименование см. выше)	0,2 мкг/дм <sup>3</sup>			
Свинец	РД 52.24.377-2008 (наименование см. выше)	2 мкг/дм <sup>3</sup>			
	МУ 08-47/163 (наименование см. выше)	0,2 мкг/дм <sup>3</sup>			
Медь	РД 52.24.377-2008 (наименование см. выше)	1,0 мкг/дм <sup>3</sup>			
	МУ 08-47/163 (наименование см. выше)	0,5 мкг/дм <sup>3</sup>			
Кобальт	РД 52.24.377-2008 (наименование см. выше)	2 мкг/дм <sup>3</sup>	0,1 мг/дм <sup>3</sup>		
Ртуть	МУ 08-47/162 Воды природные, питьевые и очищенные сточные. Вольтамперометрический метод измерения массовой концентрации ртути	0,04 мкг/дм <sup>3</sup>	MNS 6184:2010 Методика выполнения измерений методом атомной абсорбции холодного пара	1 мкг/дм <sup>3</sup>	Не сопоставимы по чувствительности
Фториды	РД 52.24.360-2008 Массовая концентрация фторидов в водах. Методика выполнения измерений потенциометрическим методом с ионселективным электродом	0,19 мг/дм <sup>3</sup>	MNS ISO 10359-1:2002	0,02 мг/дм <sup>3</sup>	Не сопоставимы по чувствительности

Таблица В.3 – Перечень показателей, определяемых в пробах воды только российской стороной и используемые методики анализа

Определяемый показатель	Используемые методики (шифр, принцип метода измерения)	Минимально определяемая концентрация
Марганец	ПНД Ф 14.1:2:4.188-02 Методика измерений массовой концентрации марганца в пробах природных, питьевых и сточных вод фотометрическим методом на анализаторе жидкости "Флюорат-02"	10 мкг/дм <sup>3</sup>
Алюминий	ПНД Ф 14.1:2:4.181-02. Методика выполнения измерений массовой концентрации алюминия в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом с применением анализатора жидкости "Флюорат 02"	10 мкг/дм <sup>3</sup>
Хром общий	РД 52.24.377-2008 (наименование см. выше)	1 мкг/дм <sup>3</sup>
Фосфор общий	РД 52.24.387-2006 Массовая концентрации общего фосфора в водах. Методика выполнения измерений фотометрическим методом после окисления персульфатом	0,02 мг/дм <sup>3</sup>
АСПАВ	РД 52.24.368-2006 Массовая концентрация анионных синтетических поверхностно-активных веществ (АСПАВ) в водах Методика выполнения измерений экстракционно-фотометрическим методом	0,01 мг/дм <sup>3</sup>
альфа-, гамма-ГХЦГ	РД 52.24.412-2009 Массовая концентрация гексахлорбензола, альфа-, бета- и гамма-ГХЦГ, дикофола, дигидрогептахлора, 4,4'-ДДТ, 4,4'-ДДЕ, 4,4'-ДДД, трифлуралина в водах. Методика выполнения измерений газохроматографическим методом	0,002 мкг/дм <sup>3</sup>
4,4'-ДДТ		0,02 мкг/дм <sup>3</sup>