



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

## Правительственная комиссия по Байкалу

123812, ГСП, Москва, ул. Б.Грузинская, п. 4/6

№ 16-4-16/404

от « 30 » 10 . 1996 г.

Председателю Сибирского  
отделения РАН  
акад. В.А.Коптюгу

О комплексной программе  
мониторинга состояния  
окружающей природной среды  
в Байкальском регионе

Уважаемый Валентин Афанасьевич!

В соответствии с решением Правительственной комиссии по Байкалу от 25 июня 1996 года (протокол №8, раздел II, пункт 2) по вопросу разработки комплексной программы мониторинга состояния окружающей природной среды в Байкальском регионе, направляем Вам предложенный Росгидрометом проект указанной программы.

Просим в недельный срок рассмотреть данный проект и дать свои предложения по его дополнению и доработке.

Приложение: на 6 листах.

Ответственный секретарь  
комиссии

  
В.Д.Бровчак

Комплексная программа мониторинга  
состояния окружающей природной среды  
в Байкальском регионе

Комплексная программа мониторинга состояния окружающей природной среды в Байкальском регионе разработана Росгидрометом в соответствии с решением Межведомственной комиссии по экологической безопасности Совета Безопасности Российской Федерации от 06.09.95 N 7-2.

Под мониторингом следует понимать систему исследований, которые позволяют отслеживать изменения состояния природной среды, включая биотическую и абиотическую ее составляющие, под влиянием деятельности человека.

Мониторинг включает следующие направления деятельности:

- наблюдения за антропогенными и природными факторами, воздействующими на окружающую среду;
- оценку фактического состояния (качества) природной среды;
- прогноз возможных изменений состояния окружающей природной среды на основе ретроспективного анализа рядов наблюдений.

Основной целью мониторинга является обеспечение достоверной информацией органов государственного управления разных уровней для принятия решений в области экономики, охраны окружающей природной среды и рационального природопользования.

В настоящее время наблюдения в регионе оз. Байкал проводят научно-исследовательские институты различных министерств и ведомств, а также федеральные и территориальные органы.

Наиболее полные и долгопериодные данные мониторинга имеются в Гидрохимическом институте Росгидромета, Институте глобального климата и экологии Росгидромета и РАН, Лимнологическом институте СО РАН, Институте биологии при Иркутском университете, Институте экологической токсикологии Минприроды России.

С 1965 г. начали формироваться системы гидрологического, гидрохимического и гидробиологического мониторинга Госкомгидромета. В 80-е годы гидрохимический мониторинг уже охватывал всю акваторию Байкала, районы заливов, мелководий, устьев рек, портов, районы сброса сточных вод. Одновременно проводились наблюдения за составом донных отложений, а также атмосферных осадков, снежного покрова, грунтовых вод в Байкальском регионе. Были начаты гидробиологические и

микробиологические наблюдения в районах влияния промышленных зон БЦБК и трассы БАМ. Проводится регулярный мониторинг переноса загрязняющих веществ атмосферными потоками для оценки влияния глобальных факторов.

Была также создана система комплексного фонового мониторинга, в рамках которой проводятся стандартные наблюдения за содержанием загрязняющих веществ в водах, почве и биоте на полигонах в заповедниках. Целью этих исследований является регистрация колебаний естественного состояния экосистем, на фоне которых лучше видны изменения природной среды в районах, подверженных активному антропогенному воздействию.

Развернутая сеть наблюдений Росгидромета в настоящее время является базовой для получения информации о состоянии природной среды в Байкальском регионе.

Лимнологическим институтом были начаты наблюдения по гидрохимии и гиаробиологии вод Байкала.

В рамках работ научно-исследовательских организаций продолжались систематические наблюдения за составом вод и донных отложений, состоянием планктона и бентоса, уровнями химического и бактериального загрязнения, процессами аккумуляции и трансформации токсикантов, за распространением и развитием вселенцев - элодеи канадской и ротана, паразитов рыб и микрофлоры; изменениями численности и нарушениями условий воспроизводства бычковых, байкальского омуля и нерпы.

Анализ накопленной информации о состоянии экосистемы озера, а также оценка сложившейся системы мониторинга, свидетельствуют о необходимости ее совершенствования в части уточнения объемов, сроков, состава и районов работ с целью оптимизации программы наблюдений и исключения дублирования отдельных видов исследований.

Комплексная программа представляет собой сочетание федеральной системы режимных наблюдений и исследований различных научных организаций. Программа представлена в таблице, в которой перечислены районы наблюдений, число пунктов, виды, частота, время наблюдений, а также ответственные исполнители.

Ниже приводятся конкретные показатели, по которым проводятся наблюдения:

- гидрохимические наблюдения (акватория оз. Байкал и его притоки, снежный покров, атмосферные осадки): температура, pH, прозрачность, цветность, минерализация, БПК, ХПК, растворенный кислород, взвешенные

вещества, общий азот, азот нитритный, нитратный, аммонийный, общий фосфор, основные ионы, тяжелые металлы, нефтепродукты, пестициды, хлорорганические соединения, фенолы, (дополнительно необходимо включить в программу новый класс показателей, определяющий интенсивность и направленность формирования био-химического цикла кислорода);

- гидробиологические наблюдения иловой состав, численность (общая, по группам и доминирующим видам), биомасса фито- и зоопланктона, фито- и зообентоса; первичная продукция, активность фитопланктона, содержание хлорофилла "а"; соотношение живых и мертвых особей в зоопланктоне; проективное покрытие дна растениями; численность голомянок, бычка-желтокрылки, нерпы;

- микробиологические наблюдения: морфологическое разнообразие сообществ, общая численность, численность сапрофитных, фенолоксилирующих, нефтеокисляющих бактерий; сульфатредуцирующих, целлюлозоразрушающих микроорганизмов в грунтах; общее микробное число, коли-индекс; продукция и ассимиляция микробного населения;

- наблюдения за составом донных отложений: тяжелые металлы, общий фосфор, общая сера, нефтепродукты, лигнино-гумусовые вещества, хлорорганические соединения;

- генетические наблюдения: определение частоты хромосомных aberrаций в клетках моллюсков;

- радиозкологические наблюдения: измерение поглощенной дозы радиоактивного излучения биотическими компонентами экосистемы.

- контроль очищенных сточных вод БЦБК: pH, цветность, растворенный кислород, минеральные и взвешенные вещества, БПК, ХПК, сероорганические соединения, фенолы, сульфаты, хлориды, общая сера, несulfатная сера, неорганические сульфиды, скипидар, нефтепродукты;

- наблюдения на оз. Байкал в 100-метровом контрольном створе и на полигоне в районе БЦБК: вода - температура, pH, взвешенные вещества, сульфаты, БПК, ХПК, растворенный кислород, фенолы, скипидар, органический углерод, хлориды, аммонийный азот, фито- и зоопланктон, микробиология; донные отложения - органический углерод, органический азот, несulfатная сера, лигнино-гумусовые вещества, бактериобентос, видовой состав бентоса (дополнительно необходимо включить в программу сульфатную и общую серу, натрий, фенолы, нефтепродукты, бенз(а)пирен, ртуть, алюминий, гранулометрический состав осадков);

- наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха: диоксида серы, диоксида азота, оксида азот, оксида углерода, пыль, растворимые сульфаты, бенз(а)пирен, формальдегид, сероводород, фенол, аммиак, метилмеркаптан, сероуглерод, хлор, сажа, фториды, фтористый водород, тяжелые металлы;

- комплексный фоновый мониторинг.

Таким образом, в Комплексную программу мониторинга включены:

- все виды наблюдений на акватории озера Байкал и в водоохранной зоне, выполняемые территориальными управлениями по гидрометеорологии и мониторингу загрязнения природной среды и научно-исследовательскими институтами Росгидромета для оценки общего состояния озера.

- гидрометеорологические, гидрохимические и гидробиологические наблюдения озера Байкал (вода и донные отложения) и его притоков.

- комплексная съемка на 4-х полигонах для определения тяжелых металлов и хлорорганических соединений во всех элементах трофической цепи (атмосферный воздух, вода, донные отложения, биота).

- наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в городах на территории бассейна озера Байкал, химическим составом осадков и снежного покрова, радиометрические наблюдения.

- комплексный фоновый и ландшафтно-химический мониторинг.

Наблюдения в рамках научно-исследовательских работ будут включать следующее:

- гидробиологический мониторинг толщи воды проводят Лимнологический институт СО РАН (в мае-июне) и Институт биологии при ИГУ (август-сентябрь), ежегодные наблюдения на станциях в Больших Котлах (проводит Институт биологии при ИГУ), в районе БЦБК - Институт экологической токсикологии Минприроды России;

- мониторинг донного населения (зообентос и фитобентос) осуществляет Институт биологии при ИГУ в районе Больших Котлов, Селенгинского мелководья, в районе БЦБК - Институт экологической токсикологии;

- мониторинг рыбного населения (голомянки, личинки бычка-желтокрылки) осуществляет Институт биологии во время оценки состояния населения водной толщи в августе-сентябре. Оценку состояния нерестилищ бычка-желтокрылки осуществляет Институт биологии и Институт экологической токсикологии. Место проведения наблюдений - побережье Южного Байкала;

- мониторинг нерпы проводит Лимнологический институт;
- мониторинг микробиального населения проводит Институт биологии при ИГУ;

- генетический мониторинг проводят сотрудники Иркутского университета;

- радиэкологический мониторинг, заключающийся в оценке интегральной поглощенной дозы радиоактивного загрязнения. Место проведения: устья рек, а также в истоке Ангары, в районе БЦБК и трассы БАМ, на Селенгинском мелководье и в Больших Котлах. Проводит Институт геохимии СО РАН.

Информационное обеспечение экологического мониторинга Байкала осуществляется информационно-аналитическим центром федерального уровня при Правительственной комиссии по Байкалу.

В Комплексную федеральную программу по обеспечению охраны озера Байкал и рационального использования природных ресурсов его бассейна (раздел "Организация экологического мониторинга") включены мероприятия по организации мониторинга рыбных ресурсов, мониторинга биологического загрязнения озера, токсикологического контроля загрязняющих веществ в объектах природной среды и состояния атмосферы в районе озера. В развитии указанных мероприятий необходимо предложенную для рассмотрения программу мониторинга дополнить наблюдениями за содержанием УФ радиации, озона, оптической плотности аэрозоля, фотосинтетически активной радиации, за состоянием мест нереста омуля и нагула его молоди (мелководья и прибрежно-соровая система); наблюдениями за развитием и расселением вселенцев-элоден канадской и ротана, паразитов рыб; контролем за накоплением в биообъектах и трансформацией токсичных веществ по трофической цепи экосистемы. По этим видам наблюдений предстоит создать дополнительную сеть.

Предстоит также оптимизировать сеть наблюдений гидрологического, гидрохимического режима оз. Байкал и его притоков, сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха и почв, трансрегионального переноса загрязняющих веществ и их трансформации, а также разработать и внедрить автоматизированные системы контроля за состоянием военого бассейна оз. Байкал и атмосферного воздуха в регионе в соответствии с федеральной программой.

Комплексная программа мониторинга состояния  
окружающей природной среды в Байкальском регионе

Районы и пункты наблюдений	Вид наблюдений	Частота и время наблюдений, число станций	Исполнители
1	2	3	4
Акватория оз. Байкал			
1. Реперный разрез оз. Байкал	гидрохимические, гидробиологические	3 раза в год Ш, У, УШ	Росгидромет
2. Комплексная съемка на 4 полигонах  р. Рель-р. В. Ангара  м. Елохин-Давшам-м. Покойники-м. Орловый  м. Облок-м. Крестовый  р. Солза-м. Мари-туй	определение ХОС, ТМ во всех элементах трофической цепи (атмосфера, вода, донные отложения, биота)	2 раза в год Ш, УШ 18 ст.	Росгидромет
3. Селенгинское мелководье	гидрохимические, донные отложения	2 раза в год 12 ст.	Росгидромет
4. Район БЦБК:  в 100м контрольном створе  полигон	гидрохимические  гидрохимические, гидробиологические донные отложения	ежемесячно 21 ст.  3 раза в год, Ш, У, УШ, 61 ст.	Росгидромет
5. Озеро Байкал	хим. состав снежного покрова	1 раз в год, Ш 30 ст.	Росгидромет
6. Устье рек, впадающих в Байкал	гидрохимические	4 раза в год (24 ст.)	Росгидромет
7. Побережье озера	уровенные	ежедневно 18 п.	Росгидромет

8.Круглобайкальская съёмка (вслед за тающим льдом)	фито-,зоо- и иктиопланктон	ежегодно, конец мая начало июня 36 ст.	ЛИН СО РАН
9.Круглобайкальская съёмка	фито-,зоо- и иктиопланктон  оценка микробного населения воаной толщи	ежегодно, конец УШ начало IX, 63 ст.  29 ст.	Институт биологии при ИГУ
10.Большие Коты	фито-,зоо- и иктиопланктон, бентос	ежегодно, 1ст. ежемесячно, 1 ст.	Институт биологии при ИГУ
11.Район Утулик-Мурино-Выдрино	оценка микробного населения воаной толщи	2 раза в год, VI, УШ, 27 ст.	Институт биологии при ИГУ
порт Култук	---	1 ст.	
Литораль у рек Слюдянка и Похабиха	---	2 ст.	
Литораль против Слюдянки	---	1 ст.	
В 3 км от устья р.Маритики	---	1 ст.	
В 7 км от м.Толстый	---	1 ст.	
В 3 км от п.Байкал	---	1 ст.	
12.Районы п.Култук, устья рек Похабиха и Слюдянка, п.Байкал, п.Выдрино, г.Северобайкальская	оценка микробного населения ана	2 раза в год VI, УШ по 1 ст.	Институт биологии при ИГУ
13.Селенгинское мелководье	бентос	1 раз в год 3 ст.	Институт биологии при ИГУ
14.Район г.Байкальская	фито-,зоо- и иктиопланктон бентос	ежегодно 3 ст. 1 раз в год VII, 3 ст.	ИЭТ
15.Побережье южного Байкала	состояние нерестилищ бычков	3 раза в год Ш,У,УШ	Институт биологии при ИГУ, ИЭТ ВостСибрыбцентр
16.Оз.Байкал Северный	Мониторинг нерпы	Ш-IV, 30 ст. X-XI, 2 ст.	ЛИН СО РАН



Байкал

- |  |  |   |                            |
|--|--|---|----------------------------|
| 17. В районе Б.Котов, г. Байкальска, п. Ключевки, г. Слюдянки, г. Северобайкальска, Селенгинского мелководья                       | генетический мониторинг                | 1 раз в год, VII-VIII                             | ИГУ                        |
| 18. Район БЦБК, Селенгинское мелководье, р-ны п. Култук г. Слюдянки, п. Байкал, г. Северобайкальск, заливы Усть-Анга, Баргузинский | химический мониторинг донных отложений | 1 раз в 3 года<br>1 раз в 2 года<br>1 раз в 6 лет | Институт геохимии РАН, ИЭТ |
| 19. Районы устьев рек, г. Байкальска, БАМ, Б.Котов, Селенгинского мелководья   | радиозкологический мониторинг          | 2 раза в год по 1 ст.                             | Институт геохимии РАН, ИЭТ |

Мониторинг водоохранной зоны

- |  |                                      |                                      |             |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| 1. Города Байкальск Иркутск, Северобайкальск, Селенгинск, Улан-Удэ, Шелехово | за загрязнением атмосферного воздуха | ежедневно                            | Росгидромет |
| 2. Н.п. Байкальск, Бабушкин, Байкальское, Сарма, Б. Голоустное               | радиометрический                     | ежедневно                            | Росгидромет |
| 3. Побережье озера   | химический состав осадков            | ежедекадно 7 ст.                     | Росгидромет |
| 4. Основные реки, впадающие в оз. Байкал                                     | гидрологические за стоком и уровнем  | ежедневно 25 и 9 п.                  | Росгидромет |
| р. Селенга   | гидрохимические                      | ежемесячно, 5 п. основные фазы 22 п. |             |
| 14 рек   | гидробиологические гидрохимические   | основные фазы 17 п.                  |             |

В. Ангара, Баргузин и Б. Речка	гидрохимические	еженесячно, 3 п.	
5. БЦБК	состав сточных вод комбината	ежедневно, 1 п.	Росгидромет
6. Районы Култук- Слюдянка, вдоль ж.д.	химсостав снежно- го покрова	1 раз в год, 11, 20 ст.	Росгидромет
7. Байкальский, Баргузинский заповедники	комплексный и фоновый монито- ринг		Росгидромет
8. Заповедники, а также Бай- кальск, Севе- робайкальск, Листвянка	ландшафтно-хими- ческий мониторинг, определение ХОС и ТМ в воздухе, почве, воде, растительнос- ти и биоте	1 раз в 2 года	Росгидромет

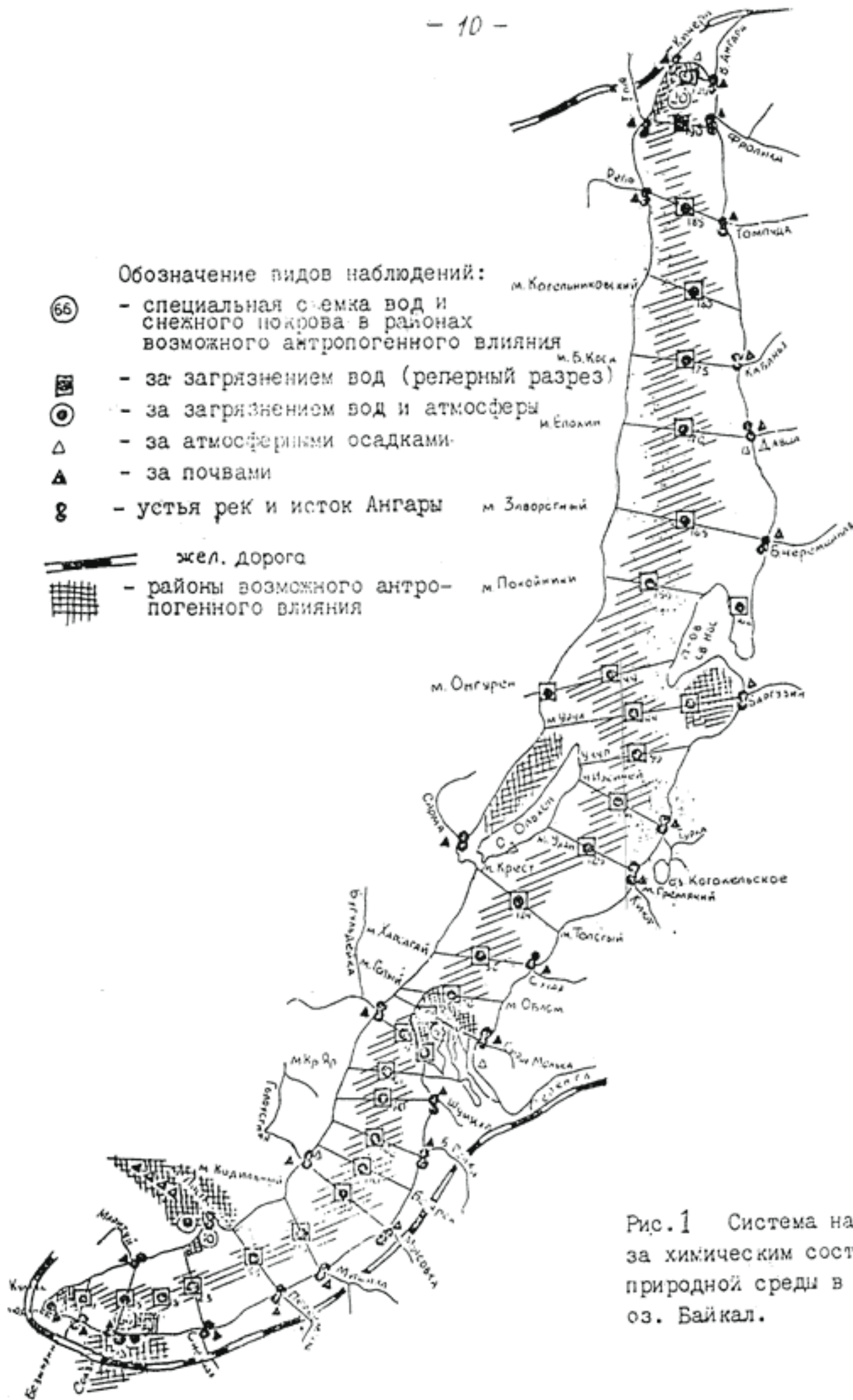


Рис. 1 Система наблюдений за химическим состоянием природной среды в регионе оз. Байкал.