

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР

«ТОМ-АНАЛИТИКА»

УДК 551.49 : 550.4 : 553.7 (571.1)

№ гос. регистрации.....

«СОГЛАСОВАНО»
Директор ОГУП
«Томскинвестгеонефтегаз»

..... **И.К. Воронин**
«09» декабря 2004г.

«УТВЕРЖДАЮ»:
Директор ИНПЦ
«Том-Аналитика»

..... **Е.Г.Вертман**
«09» декабря 2004г.

ИЗУЧЕНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО И ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА РОДНИКОВ г.ТОМСКА

Отчёт о выполненной работе
по государственным контрактам № 2-РТ-2003/31 от 16.03.2002г. и
№26 от 14.05.2004г. с ОГУП «Томскинвестгеонефтегаз»

Начало работ: 01.04.2003 г.

Окончание работ: 10.12.2004 г.

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:

директор ИНПЦ

«Том-Аналитика» ТПУ, к.т.н.

..... **Е.Г.Вертман**

г. Томск, 2004 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

<p>Вертман Евгений Густавович - кандидат технических наук, директор Испытательного научно-производственного центра «Том-Аналитика» при Томском политехническом университете, научный руководитель</p>	<p>Научное руководство, разработка программы и технического задания; маршрутное обследование и описание родников, сбор и обработка материалов; гидродинамические и гидрогеохимические исследования источников; создание схематической карты родников и ландшафтно-родниковых зон г.Томска (масштаба 1:10000); разработка рекомендаций; написание, редактирование и оформление отчёта.</p>
<p>Назаров Александр Дмитриевич – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и гидрогеоэкологии Института геологии и нефтегазового дела Томского политехнического университета, Ответственный исполнитель</p>	<p>Маршрутное обследование и описание родников; периодические (сезонные) гидродинамические и гидрогеохимические режимные обследования (наблюдения); сбор, обработка и интерпретация эмпирического материала; создание схематической карты родников и ландшафтно-родниковых зон г.Томска (масштаба 1:10000); разработка рекомендаций; написание, компьютерный набор отчёта, оформление демонстрационной карты.</p>

Ответственный исполнитель

А.Д.Назаров

Областное государственное унитарное предприятие
«Томскинвестгеонефтегаз»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ОГУП «Томскинвестгеонефтегаз»

И.К.Воронин

2003 г.



Раздел плана	Подземные воды
Наименование объекта	Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников г. Томска
Местонахождение	г. Томск

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На выполнение работ по программе «Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников г. Томска»

Основание для выдачи технического задания:

Настоящая работа выполняется в соответствии с Первоочередными мероприятиями по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений и предотвращению вредного воздействия вод на территории Томской области в 2003 году, утвержденными распоряжением Главы Администрации (Губернатора) Томской области от 23.05.2003 № 352-р с изменениями и дополнениями от 21.06.2003 №413-р, и договором между Испытательным научно-производственным центром (ИНПЦ) «Том-Аналитика» Томского политехнического университета и ОГУП «Томскинвестгеонефтегаз».

Источник финансирования: Областной бюджет.

1.Цели и задачи:

- Выявление родников в черте г.Томска, их гидродинамическое и гидрогеохимическое изучение; составление карты родников и родниковых полей.
- Оценка качества родниковой воды в соответствии санитарным нормам для хозяйственно-питьевого водоснабжения по материалам гидрогеохимического опробования.
- Составление реестра родников и родниковых полей территории г.Томска..
- Оценка ландшафтно-гидрогеологических условий родниковых полей и их значение в градостроительной концепции г.Томска.
- Разработка рекомендаций по сохранению, возможному использованию и обустройству родников, а также канализации загрязненных родников при невозможности их очистки.
- Рекреационное родниковое районирование территории г. Томска.

2. Содержание исследований:

- 2.1. Сбор и анализ гидрогеохимических и гидродинамических материалов по родникам и родниковым полям г.Томска.
- 2.2. Обследование территории г.Томска и составление гидрогеологического описания родников и родниковых полей.
- 2.3. Составление реестра родников и родниковых полей территории г.Томска.
- 2.4. Анализ полученных результатов и оценка ландшафтно-гидрогеологических условий родниковых полей и их значение в градостроительной концепции г.Томска.
- 2.5. Составление схематической карты родников и родниковых полей.
- 2.6. Рекреационное родниковое районирование территории г. Томска и определение статуса родников и родниковых зон.
- 2.7. Разработка рекомендаций по сохранению, возможному использованию и обустройству родников

3. Ожидаемые результаты, форма и сроки отчетности.

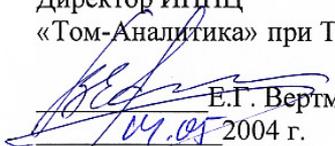
- 3.1. Получение систематизированной информации по родниковой системе на территории г.Томска. Оценка родников и родниковых полей, как основы градообразующего ландшафта и сопутствующих природных объектов, с целью их защиты, охраны и использования.
- 3.2. Отчет о выполненных работах по программе «Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников г. Томска», оформленный согласно действующим нормативным документам.
- 3.3. Представление окончательного отчета – 25 августа 2004 года (отчет представляется на бумажных и электронных носителях в 5 экземплярах: 2 экз. – ОГУП «Томскинвестгеонефтегаз», 1 экз. – Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Администрации Томской области, 1 экз. – ГУПР по Томской области, 1 экз. – ИНПЦ «Том-Аналитика».

4. Сроки проведения работ:

- начало работы - апрель 2003 года
окончание работы - сентябрь 2004 года

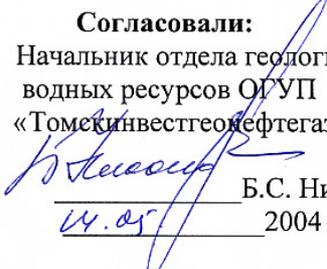
Составили:

Научный руководитель темы
Директор ИНПЦ
«Том-Аналитика» при ТПУ


Е.Г. Вертман
04.08 2004 г.

Согласовали:

Начальник отдела геологии и
водных ресурсов ОГУП
«Томскинвестгеонефтегаз»


Б.С. Никонов
04.08 2004 г.



**Областное государственное унитарное предприятие
«Томскинвестгеонефтегаз»**

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника ГУПР по Томской
области МПР России, главный государственный
инспектор по безопасности гидротехнических
сооружений



В.Я.Нигороженко
«14» «05» 2004г

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОГУП
«Томскинвестгеонефтегаз»



И.К.Воронин
«14» «05» 2004г

Раздел плана	Подземные воды
Наименование объекта	Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников г. Томска
Местонахождение	г. Томск

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На выполнение работ по программе «Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников г. Томска»

Основание для выдачи геологического задания:

Первоочередные мероприятия по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений и предотвращению вредного воздействия вод на территории Томской области в 2003 году, утвержденные распоряжением Главы Администрации (Губернатора) Томской области от 23.05.2003 № 352-р с изменениями и дополнениями от 21.06.2003 №413-р, от 01.07.2003 №439-р, от 17.11.2003 783-р, от 01.03.2004 №128-р, распоряжение Губернатора от 15.03.2004 № 154-р «О финансировании мероприятий по регулированию, использованию и охране водных ресурсов на территории Томской области в 2004 году»

Источник финансирования: Областной бюджет

1.Цели и задачи:

- Выявление родников в черте г.Томска, их краткое гидродинамическое и гидрогеохимическое описание; составление схематической карт родников и родниковых полей г. Томска.
- Оценка качества родниковой воды по материалам гидрогеохимического опробования.
- Составление реестра родников и родниковых полей территории г.Томска..
- Оценка ландшафтно-гидрогеологических условий родниковых полей и их значение в градостроительной концепции г.Томска.
- Разработка рекомендаций по сохранению, возможному использованию и обустройству родников.
- Рекреационное родниковое районирование территории г. Томска.
- Определение статуса родников и родниковых зон.

Handwritten signature

- Определение охранного статуса родников и родниковых зон согласно законодательным актам по памятникам природы, историческим памятникам, особо охраняемым территориям и водоохраным зонам.

2. Содержание исследований:

- 2.1. Сбор и анализ гидрогеохимических и гидродинамических материалов по родникам и родниковым полям г.Томска.
- 2.2. Обследование территории г.Томска и составление гидрогеологического описания родников и родниковых полей.
- 2.3. Составление реестра родников и родниковых полей территории г.Томска.
- 2.4. Анализ полученных результатов и оценка ландшафтно-гидрогеологических условий родниковых полей для определения их значения в градостроительной концепции г.Томска.
- 2.5. Составление карты родников и родниковых полей г.Томска.
- 2.6. Рекреационное родниковое районирование территории г. Томска и определение охранного статуса родников и родниковых зон.
- 2.7. Разработка рекомендаций по сохранению, возможному использованию, обустройству родников и канализации загрязненных родников при невозможности их очистки и восстановления.

3. Ожидаемые результаты, форма и сроки отчетности.

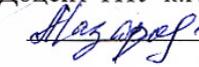
- 3.1. Получение систематизированной информации по родниковой системе на территории г.Томска. Оценка родников и родниковых полей, как основы градообразующего ландшафта и сопутствующих природных объектов, с целью их защиты, охраны и использования.
- 3.2. Отчет о выполненных в 2003 – 2004г. г. работах по программе «Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников г. Томска», оформленный согласно действующим нормативным документам.
- 3.3. Представление информационного отчета - 25 июня 2004 года (информационный отчет за год представляется на бумажных и электронных носителях в 4 экземплярах: 2 экз. – ОГУП «Томскинвестгеонефтегаз», 1 экз. – Департамент природных ресурсов и нефтегазового комплекса Администрации Томской области, 1 экз. – ИНПЦ «Том-Аналитика», Информационные отчеты по кварталам представляются на бумажных и электронных носителях в 2 экземплярах: 1 экз. – ОГУП «Томскинвестгеонефтегаз», 1 экз. – ИНПЦ «Том-Аналитика»).
- 3.4. Карта родников и родниковых полей г. Томска.
- 3.5. Рекомендации по использованию родников при организации зон отдыха и рекреационных участков в черте г. Томска.

4. Сроки проведения работ:

начало работы - апрель 2003 года
окончание работы - июнь 2004 года

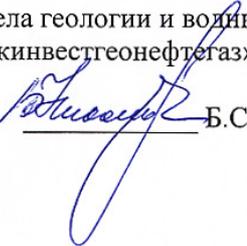
Составили:

Научный руководитель темы
Директор ИНПЦ
«Том-Аналитика» при ТПУ
 Е.Г. Вертман

Ответственный исполнитель
Доцент ТПУ к.г.-м.н.
 А.Д. Назаров

Согласовано:

Начальник отдела геологии и водных ресурсов
ОГУП «Томскинвестгеонефтегаз»


Б.С. Никонов



Министерство природных ресурсов Российской Федерации
Государственное унитарное предприятие по экспертизе проектов и
результатов геологоразведочных работ
(ГП «Геолэкспертиза»)
Западн-Сибирское территориальное отделение

630099, г. Новосибирск, 90,
ул. Потанинская, 6, к. 307
тел. (3832) 22 42 20

Исх. №81
От 29.08. 2003г.

Экспертное заключение № 003533

На проект и смету по теме « Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников г.Томска»

Раздел плана: Подземные воды

Наименование объекта: Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников г.Томска

Источник финансирования: средства областного бюджета

Заказчик: ОГУП «Томскинвестгеонефтегаз»

Исполнитель работ: ИНПЦ «Том-Аналитика»

Проект и смета рассмотрены Западно-Сибирским ТО Г*П «Геолэкспертиза», действующим на основании лицензии Госгортехнадзора России ОО АН №14330 от 01.02.2001., согласно Порядку проведения экспертизы ПСД в соответствии с приказом МПР России от 09.06.97г. №95.

Основание для выдачи технического задания:

Первоочередные мероприятия по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений и предотвращению вредного воздействия вод на территории Томской области в 2003г., утверждённые распоряжением Главы Администрации (Губернатора) Томской области от 23.05.2003г. №352-р с изменениями и дополнениями от 21.06.2003г. №413-р, договор между Испытательным научно-производственным центром (ИНПЦ) «Том-Аналитика» Томского политехнического университета и ОГУП «Томскинвестгеонефтегаз»

Целевое назначение работ:

Произвести оценку ландшафтно-гидрогеологических условий родниковых полей и родников на территории г.Томска и обеспечить Администрацию города и области методической основой научным обоснованием для перспективного планирования градостроительства и реконструкции г.Томска в связи с его 400-летним юбилеем с целью сохранения природного каркаса.

Обеспечить Комитет природных ресурсов Томской области информацией по состоянию родниковой системы г.Томска для планирования работ по охране, мониторингу и использованию родников и родниковых полей.

Основные задачи:

- Выявление родников в черте г.Томска, их краткое гидродинамическое и гидрогеохимическое описание, составление схематической карты родников и родниковых полей г. Томска.
- Оценка качества родниковой воды по материалам гидрогеохимического опробования.

- Составление реестра родников и родниковых полей территории г.Томска.
- Оценка ландшафтно-гидрогеологических условий родниковых полей и их значение в градостроительной концепции г.Томска.
- Разработка рекомендаций по сохранению, возможному использованию и обустройству родников.
- Рекреационное родниковое районирование территории г.Томска.
- Определение статуса родников и родниковых зон.
- Составление схематических карт источников и родниковых полей г.Томска

Ожидаемые результаты:

- Получение систематизированной информации по родниковой системе на территории г.Томска. Оценка родников и родниковых полей, как основы градообразующего ландшафта и сопутствующих природных объектов.
- Схематическая карта родников и родниковых полей г.Томска.
- Рекомендации по использованию родников при организации зон отдыха и рекреационных участков в черте г.Томска.

Сроки исполнения работ: начало – апрель 2003г., окончание – декабрь 2003г.

На рассмотрение ЗапСибТО была представлена следующая документация:

1. Календарный план работ на 2003г.-2004г.
2. Техническое задание на выполнение работ по теме "Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников в г.Томске"
3. Смета расходов на выполнение программы, в смете приняты: районный коэффициент - 1,3, материалы - расчет.

Сметная стоимость представлена в сумме 950 000 руб. в текущих ценах.

В результате рассмотрения представленных материалов эксперты отмечают актуальность темы и поставленных задач, в смете командировочные расходы учтены в прямых затратах, а следует учитывать в компенсируемых затратах, отсюда незначительное увеличение накладных расходов, но т.к. суточные и квартирные при расчете командировок взяты меньше нормы, эксперты изменения в сметную стоимость не вносят.

ВЫВОД:

Проект и смета по теме "Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников в г.Томске" рекомендуются к утверждению в представленной стоимости 950000 (Девятьсот пятьдесят тысяч) рублей, в том числе на 2003г. - в сумме 500000 рублей в текущих ценах.

Начальник отделения

Л.А.Мошкина

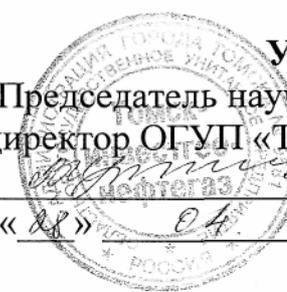
Ведущий эксперт

Т.А.Страхова



**Администрация Томской области
Областное государственное унитарное
предприятие**

УТВЕРЖДАЮ
Председатель научно-технического совета,
директор ОГУП «Томскинвестгеонефтегаз»
 И.К. Воронин
« 28 » 04. 2005 год



ПРОТОКОЛ №14
заседания научно-технического совета
(секция водных ресурсов)

28 апреля 2005 г.

г. Томск

Присутствовали:

Председатель секции - Никонов Б.С.

Члены НТС Н.В. Аносова, В.А.Льготин, Э.В. Кривошеев, О.Г.Савичев,
А.С. Скогорева, С.А. Чемякин,
Л.К.Чернова

Приглашённые:

От ИНПЦ «Том-Аналитика» - директор Е.Г.Вертман

Повестка дня:

Рассмотрение отчета по теме «Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников в г.Томске»

(Государственные контракты № 2-РТ-2003/31 от 16.09.2003г и №26 от 14.05.2004г).

Отчёт представлен: **ИШЦ «Том-Аналитика»**

Слушали: Сообщение Е.Г.Вертмана по доработке и внесению дополнений и изменений в материалы отчета.

Вопросы задали: Б.С. Никонов, А.С. Скогорева, С.А.Чемякин

В обсуждении приняли участие: Б.С. Никонов, Н.В Аносова, В.А.Льготин, Э.В. Кривошеев, О.Г.Савичев, А.С. Скогорева, С.А.Чемякин

НТС отмечает:

- отчет по теме «Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников в г.Томске», состоящий из 199 стр. текста и текстовых приложений, а также схематической карты родников и ландшафтно-родниковых зон г.Томска М1: 10 000 на 6-ти листах, представлен на рассмотрение НТС повторно;
- все замечания, указанные на предыдущем заседании НТС в протокол №13 от 03.03.2005г, авторами устранены, предложения и пожелания членов НТС учтены;
- на отчет получен отзыв от 10.04.2005г проректора по капитальному строительству и экономике Томского государственного архитектурно-строительного университета (ТГАСУ), кандидата технических наук Рутмана М.Г., высоко оценившего выполненную работу и рекомендовавшего ее продолжение и учет полученных результатов при разработке Генерального плана г.Томска.

НТС постановляет:

- отчет по теме «Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников в г.Томске» ПРИНЯТЬ;
- авторам отчета (Вертман Е.Г., Назаров А.Д. до 15.05.2005г передать 4 экземпляра отчета заказчику - ОГУП «Томскинвесттеонефтегаз».

Заместитель председателя НТС, председатель секции водных ресурсов

Секретарь НТС

 Б.С. Никонов
 А.С. Скогорева

Реферат

УДК 551.49 : 550.4 : 553.7 (571.1)

Вертман Е.Г., Назаров А.Д. Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников г. Томска (Отчёт о выполненной работе по госконтрактам №2-РТ-2003/31 от 16.03.2003г. и №26 от 14.05.2004г. с ОГУП «Томскинвестгеонефтегаз»), Томский политехнический университет, Испытательный научно-производственный центр «Том-Аналитика». Томск, пр. Ленина, 30. ТПУ, 2004 г., том 1, -196 с. (1 рис., 111 табл., 76 библиографических наименований); том 2. Карта родников и ландшафтно-родниковых зон г.Томска – 6 л. ф-та А 1.

Реферат. Маршрутное обследование, выявление и описание родников и родниковых полей, сезонные режимные гидрогеологические наблюдения, комплексный зональный и породниковый (ландшафтно-родниковый) гидродинамический и покомпонентный ионно-солевой, бактериологический и микрокомпонентный гидрогеохимический фактологический сравнительно-мониторинговый анализ родников территории г. Томска позволили:

- выявить и закартировать *основные зоны* сосредоточенного и рассеянного выхода *родников*;
- произвести *ландшафтно-родниковое* мега-, макро- и мезональное *районирование* городской территории;
- построить к 400-летию города *1-ю* схематическую *карту родников и ландшафтно-родниковых зон г. Томска* масштаба 1:10 000;
- произвести *инвентаризацию и диагностику* современного состояния *родников и родниковых полей на правобережной территории г. Томска* в пределах между р. Басандайка и р. Киргизка;
- наметить основные закономерности изменчивости *режима родников* и влияния на него метеогенных и техногенных факторов и процессов;
- разработать *концепцию* изучения, оценки, оптимального использования, обустройства и охраны родников и родниковых зон;
- наметить *основные критерии оценки* ландшафтно-экологической и историко-культурной ценности родников и родниковых полей;
- провести *типизацию* ландшафтно-родниковых зон по степени *приоритетности* и наметить наиболее *ценные* в историко-культурном, эстетическом и ландшафтно-экологическом отношениях *родники и родниковые зоны*;
- дать краткую *характеристику* основных ландшафтно-родниковых мега-, макро- и мезозон и *родников*;
- наметить *контуры* будущих макро-, мезо-, милли- и микроаквапарков и пути их ландшафтного обустройства и рекреационного использования;
- заложить картографическую *ландшафтно-родниковую основу* в Генеральный план развития г.Томска.
- разработать рекомендации по комплексному подходу в сохранении городского ландшафтно-экологического каркаса, ценностной оценке городских земель и созданию природных аквапарков с обустройством родников, по рациональному их использованию и охране.

Ключевые слова. *Томск, родники, родниковые поля, карта родников и родниковых полей, режим, гидродинамический, гидрогеохимический, аквапарк, ландшафтно-родниковые зоны, природоохранный статус.*

Реферат составили

Е.Г.Вертман
А.Д. Назаров

Содержание

	Стр.
Список исполнителей	2
Техническое задание (приложение к Госконтракту № 2-РТ-2003/31)	3
Техническое задание (приложение к Госконтракту № 26)	5
Экспертное заключение ГП «Геолэкспертиза»	7
Протокол заседания научно технического совета	9
Реферат	11
Содержание	12
Список рисунков	14
Список фотографий	14
Список таблиц	14
Список графических приложений	17
Предисловие	18
Введение	19
Глава 1. Родники и город	24
Глава 2. Геолого-гидрогеологические условия г. Томска	26
Глава 3. Ландшафтно-родниковое районирование г. Томска	28
Глава 4. Краткая характеристика ландшафтно-родниковых зон (водно-родниковый кадастр)	47
1-МТ. Московско-Трактовая ландшафтно-родниковая мегазона	48
1.1-Уч. Учебная ландшафтно-родниковая макрозона	49
1.2-ВУЗ. Университетская (Вузовская) ландшафтно-родниковая макрозона	54
1.3-ГРЭС. Грэсовская ландшафтно-родниковая макрозона	67
1.4-Мавл. Мавлюкеевская ландшафтно-родниковая макрозона	68
2-ВС. Воскресенская ландшафтно-родниковая мегазона	69
2.1-Пг. Подгорная ландшафтно-родниковая макрозона	70
2.2-Обр. Обрубовская ландшафтно-родниковая макрозона	74
2.3-Лерм. Лермонтовская ландшафтно-родниковая макрозона	75
2.4-БелОз. Белоозерная ландшафтно-родниковая макрозона	76
3-КЧ. Каштачно-Черемошниковская ландшафтно-родниковая мегазона	77
3.1-БК. Больше-Каштачная ландшафтно-родниковая макрозона	78
3.2-Обская ландшафтно-родниковая макрозона	87
3.3-СК. Северо-Каштачная ландшафтно-родниковая макрозона	89
3.4-Крп. Керепетьская ландшафтно-родниковая макрозона	90
4-ЖМ. Жуковско-Михайловская ландшафтно-родниковая мегазона	91
4.1-МР. Михайловско-Рошинская ландшафтно-родниковая макрозона	92
4.2-Жк. Жуковская ландшафтно-родниковая макрозона	98
5-СТ. Степановская ландшафтно-родниковая мегазона	101
5.1-ССт. Северо-Степановская ландшафтно-родниковая макрозона	102
5.2-ЮОст. Южно-Степановская ландшафтно-родниковая макрозона	105
5.3-Бот. Ботаническая ландшафтно-родниковая макрозона	108
6-АК. Академическая ландшафтно-родниковая мегазона	109
6.1-Звз. Заварзинская ландшафтно-родниковая макрозона	109
6.2-Нов. Ново-Поселковая ландшафтно-родниковая макрозона	112
6.3-Спрт. Спортивная ландшафтно-родниковая макрозона	113
7-ЮЖ. Южная ландшафтно-родниковая мегазона	115
7.1-ЛС. Лагерно-Садская ландшафтно-родниковая макрозона	115
7.2-Бур. Буревестниковская ландшафтно-родниковая макрозона	118
7.3-БЛ. Бабий-Логовская ландшафтно-родниковая макрозона	120
7.4-ПЛ. Потапово-Лужковская ландшафтно-родниковая макрозона	122

7.5-Бс. Басандайская ландшафтно-родниковая макрозона	123
7.6-Ан. Аникинская ландшафтно-родниковая макрозона	124
7.7-Ключ. Ключивская ландшафтно-родниковая макрозона	124
8-Сл. Солнечная ландшафтно-родниковая мегазона	127
8.1-Лар. Ларинковская ландшафтно-родниковая макрозона	130
8.2-Хромовская ландшафтно-родниковая макрозона	144
9-МК. Мало-Киргизкинская ландшафтно-родниковая мегазона	156
9.1-УК. Усть-Киргизкинская ландшафтно-родниковая макрозона	156
9.2-Свеч. Свечная ландшафтно-родниковая макрозона	158
9.3-АРЗ. Арзовская ландшафтно-родниковая макрозона	159
9.4-СпФ. Спичфабриковская ландшафтно-родниковая макрозона	162
9.5-Мчр. Мичуринская ландшафтно-родниковая макрозона	167
9.6-СевТ. Северо-Томская ландшафтно-родниковая макрозона	167
9.7-ЛесП. Лесопромышленная ландшафтно-родниковая макрозона	168
10-АС. Алтае-Сибирская ландшафтно-родниковая мегазона	168
10.1-Бат. Батеньковская ландшафтно-родниковая макрозона	168
10.2-АптМ. Аптекарско-Мостовая ландшафтно-родниковая макрозона	169
10.3-Алт. Алтайская ландшафтно-родниковая макрозона	169
10.4-Сиб. Сибирская ландшафтно-родниковая макрозона	171
10.5-БфС. Буфф-Садовская ландшафтно-родниковая макрозона	171
11-Бк. Бактинская ландшафтно-родниковая мегазона	172
11.1-Иван. Ивановскинская ландшафтно-родниковая макрозона	173
12-ЛБ. Лево-Бережная ландшафтно-родниковая мегазона	173
12.1-Эуш. Эуштинская ландшафтно-родниковая макрозона	173
12.2-Тим. Тимирязевская ландшафтно-родниковая макрозона	174
12.3-Кис. Кисловская ландшафтно-родниковая макрозона	174
12.4-ЧР. Черно-Реченская ландшафтно-родниковая макрозона	174
13-НХ. Нефтехимовская ландшафтно-родниковая мегазона	175
13.1-Комб. Комбинатовская ландшафтно-родниковая макрозона	175
13.2-КОС. Косовская ландшафтно-родниковая макрозона	175
14-БК. Больше-Киргизкинская ландшафтно-родниковая мегазона	175
14.1-Куз. Кузовлевская ландшафтно-родниковая макрозона	175
14.2-Штамовская ландшафтно-родниковая макрозона	175
14.3-Спут. Спутниковская ландшафтно-родниковая макрозона	175
15-Аэ. Аэропортовская ландшафтно-родниковая мегазона	176
15.1-Плот. Плотниковская ландшафтно-родниковая макрозона	176
15.2-Аэрд. Аэродромная ландшафтно-родниковая макрозона	176
15.3-Богашовская ландшафтно-родниковая макрозона	176
15.4-Лоск. Лоскутовская ландшафтно-родниковая макрозона	176
15.5-Прот. Протопоповская ландшафтно-родниковая макрозона	176
Глава 5. Особенности гидродинамического и гидрогеохимического режима родников г. Томска	176
Глава 6. Радиоактивность родниковых вод г. Томска	177
Глава 7. Рекомендации и предложения	178
Заключение	187
Литература	196
Отзыв на работу	200

Список рисунков

№	Наименование рисунка	Стр.
4.1	. Принципиальная схема ландшафтно-родниковых макрозон г. Томска ©Назаров А.Д., Вертман Е.Г., 2004	38

Список фотографий

№	Наименование фотографии	Стр.
1	Часовня на роднике «Дальний Ключ». Фото А.Ф.Селиванова. 1888/1889г.Фонд Томского краеведческого музея.	19
2	Источник «Таловские Чаши», Чаша «Средняя». 1999г.	20
3	Источник «Таловские Чаши», «Большая Чаша». 1999г.	20
4	Часовня на святом ключе «БОЖИЯ РОСА» г.Томск,. пер.Островского, 25а. 2004г.	22
5	Строительство каптажа ключа «Божья Роса», 2003г.	31
6	Родниковое незамерзающее поле «Рябчик» в верховьях р.Хромовки. 2000г.	32
7	Ключ «Политехнический». Замеры выполняет Е.Г.Вертман. 2003г.	60
8	Ключ «Чеховский». 2003г.	81
9	Родник «Некрасовский». 2003г.	82
10	«Святой Ключ» . Пер. Омский –Ул. Б. Каштачная. 2003г.	85
11	Родник «Охристый». Назаров А.Д. на маршруте. 2003г.	110
12	«Аннушкин ключ». Санаторий «Ключи», 2003г.	126
13	. Пруд на р. Ларинка в микрорайоне Солнечном. 2003г.	136
14	Ключ «Рыжий». 2001г.	147
15	Ключ «Ново-Хромовский» открылся 27.09.2003г. после Алтайского землетрясения. 2003г.	148
16	Пруд Солнечный на р. Хромовка в Солнечной Роще. 1999г	150
17	Ключ Солнечный–1 в Солнечной Роще. Вертман Е.Г.2001г.	153

Список таблиц

№№ табл.	Наименование таблиц	Стр.
3.1	Ландшафтно-родниковые мегазоны г. Томска	34
3.2	Ландшафтно-родниковые макрозоны г. Томска	35
3.3	Ландшафтно-родниковые мезозоны г. Томска	39
4.1	Родник МТ1: "Дионисия" МТ-Уч-Виз-Кнг	50
4.2	Родник МТ17: "Карповский" МТ-Уч-Карп	52
4.3	Родник-дрена - МТ24: "Учебный" МТ-Уч-Сим	52
4.4.	Родник - МТ26: "Симоновский" МТ-Уч-Сим	53
4.5	Родник - МТ31: "Тимаковский" МТ-Уч-Тим	54
4.6	Родник - МТ34: "Вузовский" МТ-ВУЗ-Иван	55
4.7	Родник - МТ37: "Буткеевский" МТ-ВУЗ-Бутк	56
4.8	Родник - МТ41: "Тэмзовский" МТ-ВУЗ-Бутк	56
4.9	Родник - МТ47: "Заводской" МТ-ВУЗ-ТЭМЗ	57
4.10	Родник - МТ48: "Политехнический" МТ-ВУЗ-БотС	58

4.11	Родник - МТ49: "Крыловский" МТ-ВУЗ-БотС	61
4.12	Родник - МТ50: "Ренкуля" МТ-ВУЗ-БотС	62
4.13	Родник - МТ51: "Сергиевский" МТ-ВУЗ-БотС	63
4.14	Родник - МТ52: "Ботанический" МТ-ВУЗ-БотС	63
4.15	Родник - МТ53: "Пограничный" МТ-ВУЗ-БотС	64
4.16	Миллизна - МТ1.2.4.1: "Университетское озеро" МТ-ВУЗ-Озер-УнОз	65
4.17	Родник - МТ54: "Университетский" МТ-ВУЗ-Озер-Унв	65
4.18	Родник - МТ55: "Источный" МТ-ВУЗ-Ист	67
4.19	Макрозона - МТ4: "Мавлюкеевская" МТ-Мавл	69
4.20	Миллизна - ВС2.1.1.1: "Шубинская" ВС-Пг-Остр-Шуб	70
4.21	Миллизна - ВС2.1.1.2: "Божья Роса" ВС-Пг-Остр-БРс	71
4.22	Миллизна-ВС2.1.2.1: "Техникумовская" ВС-Пг-МПг-КТх	72
4.23	Миллизна-ВС2.1.2.2: "Сакковская" ВС-Пг-МПг-Скк	73
4.24	Миллизна-ВС2.2.2.1: "Воскресенская" ВС-Обр-Острг-Вск	74
4.25	Миллизна-ВС2.3.1.1: "Святотроицкая" ВС-Лерм-Острг-СвТр	75
4.26	Миллизна - ВС2.3.2.1: "Загорная" ВС-Лерм-Окт-Згрн	76
4.27	Миллизна-КЧЗ.1.1.1: "Тихая" КЧ-БК-Севс-Тих	79
4.28	Миллизна-КЧЗ.1.1.3: "Добролюбовская" КЧ-БК-Севс-Добр	80
4.29	Миллизна-КЧЗ.1.1.4: "Чеховская" КЧ-БК-Севс-Чех	81
4.30	Миллизна-КЧЗ.1.1.5: "Некрасовская" КЧ-БК-Севс-Некр	83
4.31	Миллизна-КЧЗ.1.1.6: "Зырянская" КЧ-БК-Севс-Зыр	84
4.32	Миллизна-КЧЗ.1.1.7: "Омская" КЧ-БК-Севс-Ом	85
4.33	Миллизна-КЧЗ.1.2.1: "Денисовская" КЧ-БК-Игар-Ден	86
4.34	Миллизна-КЧЗ.1.2.2: "Анжерская" КЧ-БК-Игар-Анж	86
4.35	Миллизна-КЧЗ.1.2.3: "Чаинская" КЧ-БК-Игар-Чайн	87
4.36	Миллизна-КЧЗ.2.1.1: "Парабельская" КЧ-БК-Обс-Прб; Миллизна-КЧЗ.2.1.2: "Ялтинская" КЧ-БК-Обс-Ялт; Миллизна-КЧЗ.2.1.3: "Донская" КЧ-БК-Обс-Днс	88
4.37	Миллизна-КЧЗ.2.2.1: "Катунская" КЧ-БК-Обс-Ктн; Миллизна-КЧЗ.2.2.2: "Кедровая" КЧ-БК-Обс-Кедр; Миллизна-КЧЗ.2.2.3: "Учительская" КЧ-БК-Обс-Учит	88
4.38	Мезозона-КЧЗ.3.1: "Урожайная" КЧ-СК-Урж; Миллизна-КЧЗ.3.1.1: "Северо-Каштачная" КЧ-СК-Урж-СвК; Миллизна-КЧЗ.3.1.2: "Целинная" КЧ-СК-Урж-Цлн	90
4.39	Мезозона-КЧЗ.3.2: "Оренбургская" КЧ-СК-Орнб	90
4.40	Мезозона-КЧЗ.4.1: "Ерневская" КЧ-Крп-Ерн; Мезозона-КЧЗ.4.2: "Зырянская" КЧ-Крп-Зрн; Мезозона-КЧЗ.4.3: "Осавашская" КЧ-Крп-Осв; Мезозона-КЧЗ.4.5: "Усть-Керепетьская" КЧ-Крп-Укрп; Мезозона-КЧЗ.4.6: "Трудовая" КЧ-Крп-Трд	91
4.41	Мезозона-ЖМ4.1.1: "Новокиевская" ЖМ-МР-НК	92
4.42	Миллизна-ЖМ4.1.2.1: "Ключевская" ЖМ-МР-Рош-Клч; Миллизна-ЖМ4.1.2.2: "Палеозойская" ЖМ-МР-Рош-Плз; Миллизна-ЖМ4.1.2.3: "Королевская" ЖМ-МР-Рош-Крл; Миллизна-ЖМ4.1.2.4: "Водозаборная" ЖМ-МР-Рош-Вдз; Миллизна-ЖМ4.1.2.5: "Подшипниковская" ЖМ-МР-Рош-Пдш; Миллизна-ЖМ4.1.2.6: "Лепестковая" ЖМ-МР-Рош-Лпс	94
4.43	Миллизна-ЖМ4.1.3.1: "Большеоползневая" ЖМ-МР-Бпос-Боп; Миллизна-ЖМ4.1.3.2: "Техническая" ЖМ-МР-Бпос-Тхн;	

	Миллизна-ЖМ4.1.3.3: "Балковая" ЖМ-МР-Бпос-Блк	95
4.44	Миллизна-ЖМ4.1.4.1: "Карьерная" ЖМ-МР-Птн-Кар; Миллизна-ЖМ4.1.4.2: "Таврическая" ЖМ-МР-Птн-Тав; Миллизна-ЖМ4.1.4.3: "Измайловская" ЖМ-МР-Птн-Изм; Миллизна-ЖМ4.1.4.4: "Кирпичная" ЖМ-МР-Птн-Кирп; Миллизна-ЖМ4.1.4.5: "Пирусская" ЖМ-МР-Птн-Прс	96
4.45	Родник - ЖМ76 "Иркутский ключ" ЖМ-МР-Побд	97
4.46	Родник - ЖМ78 "Революционный" ЖМ-МР-Побд	97
4.47	Родник-ЖМ79-КОЛОДЕЦ-2 ЖМ-МР-Побд	98
4.48	Миллизна-ЖМ4.2.1.1: "Верхне-Игуменская" ЖМ-ЖК-Кзн-Вигм; Миллизна-ЖМ4.2.1.2: "Комсомольская" ЖМ-ЖК-Кзн-Кмс	99
4.49	Мезозона-ЖМ4.2.3: "Челюскинцевская" ЖМ-ЖК-Челос; Мезозона-ЖМ4.2.2: "Школьная" ЖМ-ЖК-Школ; Мезозона-ЖМ4.2.5: "Мирная" ЖМ-ЖК-Мрн; Мезозона-ЖМ4.2.4: "Толстовская" ЖМ-ЖК-Толст	101
4.50	Мезозона-СТ5.1.1: "Балтийская" СТ-ССт-Балт; Мезозона-СТ5.1.2: "Железнодорожная" СТ-ССт-ЖелД; Мезозона-СТ5.1.3: "Сычевская" СТ-Ст-Сыч; Мезозона-СТ5.1.4: "Албано-Калужская" СТ-ССт-АлКа; Мезозона-СТ5.1.5: "Хмельницко-Ломоносовская" СТ-ССт-ХмЛом	104
4.51	Мезозона-СТ5.2.1: "Весенняя" СТ-Юост-Вес; Мезозона-СТ5.2.2: "Волгоградская" СТ-Юост-Влг	106
4.52	Мезозона-СТ5.3.1: "Мокрушинская" СТ-Бот-Мокр; Мезозона-СТ5.3.2: "Мининская" СТ-Бот-Мин	108
4.53	Мезозона-АК6.1.1: "Чудесная" АК-Звз-Чуд	110
4.54	Мезозона-АК6.1.2: "Садоводческая" АК-Звз-Сдв	111
4.55	Мезозона-АК6.1.3: "Алексеевская" АК-Звз-Ал	112
4.56	Мезозона-АК6.1.4: "Молодежная" АК-Звз-Мол	112
4.57	Мезозона-АК6.2.1: "Оксаназская" АК-Нов-Окс	113
4.58	Мезозона-АК6.3.1: "Переездная" АК-Спрт-Прзд; Мезозона-АК6.3.2: "Вантовая" АК-Спрт-Вант; Мезозона-АК6.3.3: "Трамплинная" АК-Спрт-Трам; Мезозона-АК6.3.4: "Карьерная" АК-Спрт-Кар	115
4.59	Мезозона-ЮЖ7.1.1: "Бойцовская" ЮЖ-ЛС-Бц	116
4.60	Мезозона-ЮЖ7.1.2: "Мемориальная" ЮЖ-ЛС-Мем	117
4.61	Мезозона-ЮЖ7.1.3: "Шахтная" ЮЖ-ЛС-Шахт	117
4.62	Мезозона-ЮЖ7.1.4: "Насосная" ЮЖ-ЛС-Нас	118
4.63	Мезозона-ЮЖ7.2.1: "Стадионная" ЮЖ-Бур-Стад	119
4.64	Мезозона-ЮЖ7.2.2: "Зоинская" ЮЖ-Бур-Зоин	119
4.65	Мезозона-ЮЖ7.2.3: "Крутая" ЮЖ-Бур-Крут	120
4.66	Мезозона-ЮЖ7.3.1: "Лыжная" ЮЖ-БЛ-Льж	120
4.67	Мезозона-ЮЖ7.3.2: "Сухая" ЮЖ-БЛ-Сух	121
4.68	Мезозона-ЮЖ7.4.1: "Потаповская" ЮЖ-ПЛ-Птп	122
4.69	Мезозона-ЮЖ7.4.2: "Лужковская" ЮЖ-ПЛ-ЛУЖ	123
4.70	Мезозона-ЮЖ7.5.1: "Пионерная" ЮЖ-Бс-Пион	123
4.71	Мезозона-ЮЖ7.5.2: "Гидрогеологическая" ЮЖ-Бс-ГГ	123
4.72	Миллизна-ЮЖ7.7.1.1: "Водосборная" ЮЖ-Ключ-Борд-Всб; Миллизна-ЮЖ7.7.1.2: "Водохозяйственная" ЮЖ-Ключ-Борд-Вхз; Миллизна-ЮЖ7.7.1.3: "Радоновая" ЮЖ-Ключ-Борд-Рдн	125
4.73	Миллизна-ЮЖ7.7.2.1: "Анинская" ЮЖ-Ключ-Сан-Анн; Миллизна-ЮЖ7.7.2.2: "Оксанинская" ЮЖ-Ключ-Сан-Окс; Миллизна-ЮЖ7.7.2.3: "Олесинская" ЮЖ-Ключ-Сан-Олс	126

4.74	Миллизона-ЮЖ7.7.3.1: "Серебряная" ЮЖ-Ключ-Трв-Срб	127
4.75	Родник-1: "Верхне-Ларинский ключ" СЛ-Лар-Блк	131
4.76	Родник-2: "Малый Верхне-Ларинский ключ" СЛ-Лар-Блк	131
4.77	Родник-3: "Царский ключ-1" СЛ-Лар-Брнг	133
4.78	Родник-4: "Царский ключ-2" СЛ-Лар-Брнг	133
4.79	Родник-5: "Царский ключ-3" СЛ-Лар-Брнг	134
4.80	Родник-6: "Аварийный" СЛ-Лар-Брнг	135
4.81	Родник-7: "Студеный ключ" СЛ-Лар-Брнг	136
4.82	Родник-8 «ИРКУТСКИЙ КЛЮЧ» Сл-Лар-Сувр	137
4.83	Родник-9 КОЛОДЕЦ-1 Сл-Лар-Алекс	138
4.84	Родник-10 КОЛОДЕЦ-2 Сл-Лар-Алекс	138
4.85	Родник-11: "Ключ Потанина" СЛ-Лар-Птн	139
4.86	Родник-12: "Ключ Железнодорожный" СЛ-Лар-Птн	140
4.87	Родник-13: Колодец-3 СЛ-Лар-Птн	140
4.88	Родник-14 СЛ-Лар-Птн	141
4.89	Родник-15 СЛ-Лар-Птн	141
4.90	Родник-16: "Ключ Ролтом" СЛ-Лар-Птн	142
4.91	Родник-1: "Ключ Ивановского" СЛ-Хром-Мечн	145
4.92	Родник-2: "Ключ Рыжий" СЛ-Хром-Мечн	146
4.93	Родник-3: "Ключ Ново-Хромовский" СЛ-Хром-Мечн	147
4.94	Мониторинг Ключа Ново-Хромовского	149
4.95	Родник-4: "Запрудный-1" СЛ-Хром-ХрОз	151
4.96	Родник-5: "Запрудный-2" СЛ-Хром-ХрОз	151
4.97	Родник-6: "Солнечный-1" СЛ-Хром-ХрОз	152
4.98	Родник-7: "Солнечный-2" СЛ-Хром-ХрОз	153
4.99	Родник-8: "Хромовский" СЛ-Хром-СвФд	155
4.100	Мезозона-МК9.1.1:"Лестничная" МК-УК-Лест; Мезозона-МК9.1.2: "Склоновая" МК-УК-Скл; Мезозона-МК9.1.3:"Затрубная" МК-УК-Затр	157
4.101	Мезозона-МК9.2.1: "Одесская" МК-Свеч-Одес	158
4.102	Родник-1 МК-АРЗ-Звд	160
4.103	Родник-1 МК-СпФ-Брян	164
4.104	Родник-2: "Добрый" МК-СпФ-Угр	165
4.105	Родник-3: "Вкусный" МК-СпФ-Угр	166
4.106	Макрозона-БК11.1. "Ивановская" БК-Иван	173
4.107	Миллизона-ЛБ12.2.5: "Песчаная" ЛБ-Тим-Песч	174
7.108	Особо охраняемые территории и памятники	182
7.109	Особо ценные ландшафтно-родниковые миллизоны и родники	184
3-110	Краткая характеристика ландшафтно-родниковых зон	187
3-111	Ландшафтно-родниковые зоны	190

Графические приложения том 2

- 1.Схематическая карта родников и ландшафтно-родниковых зон г.Томска масштаба 1:10 000 на 6 листах А-1.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая работа выполняется в соответствии с техническим заданием по теме **«Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников г.Томска»** в рамках самостоятельного раздела *«Программы первоочередных мероприятий по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений и предотвращению вредного воздействия вод на территории Томской области в 2003 году»*, утверждённой распоряжениями Главы Администрации Томской области №352-р от 23.05.2003 (с изменениями и дополнениями от 21.06.2003 № 413-р) и №154-р от 15.03.2004г., а также госконтрактами № 2-РТ-2003/31 от 16.03.2002г. и №26 от 14.05.2004г. между Испытательным научно-производственным центром (ИНПЦ) «Том-Аналитика» Томского политехнического университета и ОГУП «Томскинвестгеонефтегаз» [55].

Основанием для включения данной работы в областную программу послужили результаты исследований томских гидрогеологов (и особенно авторов), выявивших весьма сложную и неоднозначную картину состояния подземных вод и показавших особо ценную экологическую, историко-культурную и ландшафтно-созерцательную значимость родников и родниковых зон г. Томска [7, 9, 19, 21-22, 27-37, 40, 43, 46, 49, 58-59, 65].

Активная перестройка города в последние годы резко обозначила остроту вечной проблемы между новым и старым. Особенность этой проблемы для г.Томска в том, что сохранение исторического облика города включает в себя не только сохранение архитектурных памятников, но и сохранение его неповторимого ландшафтного облика. Историко-экологические исследования показали, что уникальность г.Томска ещё и в том, что на его территории находятся сотни родников с питьевой и целебной водой, которые, видимо, послужили одной из важнейших причин выбора именно данного места поселения 400 лет тому назад [3, 25, 44, 46].

Заметным (возможно, главным) стимулом в продвижении этих исследований явился экологический и нравственный аспект родниковой градостроительной идеи в связи с развитием и созданием нового Генерального плана г.Томска и его 400-летним юбилеем в 2004 г [10, 34, 51-53].

В 1998 году был составлен и принят фондом «400 лет городу Томску» (от 29.12.1998 г. № 167) проект *«Родники томичам»* (автор Е.Г.Вертман) [5], рассмотренный и одобренный затем на расширенном Градостроительном Совете г.Томска. В последующем, в развитие проекта [5], указанных выше областных и городских программ [24, 48, 55], постановлений областных и городских администраций [51-53] и *«Общественного договора о сохранении живой природы и национальной стратегии сохранения биоразнообразия»* [41], в департамент Градостроительства Администрации г.Томска были поданы пояснительная записка *«О необходимости придания статуса «особо охраняемых территорий» территориям города Томска, связанных с природными источниками живой воды – Родниками»* (25.04.2000 г.) [6] и программа *«Охрана водных источников – родников и создание аквапарков на территории г. Томска»* на 2003-2010 гг.» (21.07.2002 г) [8].

Проведенные авторами в 2001 году по указанной теме «Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников г.Томска» (в рамках территориальной Программы геологоразведочных работ по Томской области на 2001 г.) предварительные исследования [7] позволили выявить сотни родников и родниковых полей и подтвердили высказанное нами ранее утверждение о приоритетном градообразующем ландшафтно-родниковом облике г.Томска.

Проект и смета на работы по данной теме «Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников г.Томска» прошло государственную экспертизу в Западно-Сибирском ТО ГП «Геолэкспертиза» и получено Экспертное заключение №003533 от 29.08.2003г. с рекомендацией к утверждению в представленной стоимости 950 тыс. рублей. Однако фактически было выделено около половины требуемых средств – 557 тыс.

рублей. В результате объём работ вынуждены были ограничить по территории междуречья р.р.Басадайка- Ушайка-Киргизка и соответственно переработать смету и календарный план работ. Гидрогеохимические исследования были проведены в сокращённом варианте с исключением из плана работ химанализа и баканализа воды родников. Контрольные локальные по макроэлементам измерения качества воды были тем не менее проведены, но за чужой счёт при помощи Томского ЦГСЭН и ИНПЦ «Том-Аналитика» ТПУ. Соответственно были свёрнуты режимные исследования. Выводы по этой части работ сделаны тем не менее качественные, так как использовались результаты и многолетние ранние наработки авторов.

Сложная геологическая обстановка территории г.Томска, его ландшафта требует специального детального картирования, инвентаризации и паспортизации всех родников и родникового стока всех макро- и мезозон города. Приведённая в отчёте информация впервые даёт целостное представление о распространении, районировании и состоянии родников и родниковых полей города, о качестве родниковой воды. Впервые дана комплексная оценка статуса каждого родника и родникового поля с позиции гидрогеологической, качества воды, исторической и градостроительной, эстетической и рекреационной, ландшафтно-экологической ценности родников и нравственно-воспитательной. Этот комплексный подход применён при разработке концепции их рационального использования и охраны.

ВВЕДЕНИЕ

ТОМСК - ГОРОД РОДНИКОВ! Такой вывод позволяют сделать наши исследования, в результате которых выявлено более 1000 родников на его территории.

Исторически г.Томск был основан на правом берегу р.Томь в месте впадения в неё малой речки Ушайки. Острог Томский был заложен на Воскресенской Горе на которой находилось родниковое «Белое озеро». Под крутыми обрывистыми склонами Воскресенской Горы десятки родников изливали свои хрустальные воды. Обилие чистой питьевой воды было одной из важнейших причин выбора места закладки города.

В названии ул.Дальнеключевской запечатлён родник «Ключ Дальний», который более сотни лет назад был освящён и на нём была построена православная часовня (фото 1).



Фото 1. Часовня на роднике «Дальний Ключ». Фото А.Ф.Селиванова. 1888/1889г. Фонд Томского краеведческого музея.

Возвращение городу Томску исторического облика вызывает необходимость включения в этот процесс в качестве важнейших элементов социально-экологического блока томских родников (ключей), когда-то украшавших его неповторимый ландшафтный облик и поивших его жителей кристально чистой («святой») водой [3, 25].

Интерес к родникам не ослабевал на протяжении всех 400 лет существования города. В округе города известны уникальные источники, объявленные памятниками природы: «Таловские Чаши», «Сухореченские Чаши», «Ключ Дызвездный» (фото 2,3).



Фото 2. Источник «Таловские Чаши», Чаша «Средняя». 1999г.



Фото 3. Источник «Таловские Чаши», «Большая Чаша». 1999г.

Природные и природно-рукотворные аквапарковые зоны способны украсить любой столичный город и нередко становятся его визитной карточкой [11, 15, 16, 26]. Томск ещё не потерял такой возможности, несмотря на длительное (продолжающееся и сейчас) полусознательное архитектурное уничтожение родниковых полей, наглядным примером чего может являться плачевная судьба родниковых полей Источниковского, Университетского, Белого и Еникеевского озёр – этих изумрудных водных глазниц в привнесённой часто ландшафтно непродуманной окружающей их техногенной застройке [7, 35-36]. Природные и природно-рукотворные аквапарковые зоны несут в себе высокую оздоровляющую жизненную энергетику и должны быть соответственно оценены жителями нашего города. Кроме того, они являются неделимым природно-экологическим каркасным оздоровительным и эстетическим комплексом - созерцательным украшением и визитной карточкой города. Томск ещё не потерял такой возможности и наша задача реализовать ее в полную меру.

Весьма перспективно и ландшафтно-очаговое микроавапарковое (частное, муниципальное или совместное) оформление отдельных сохранившихся родников в зонах плотной промышленной и жилой застройки (родники Божья Роса, Воскресенский, Свято-Троицкий, Плехановский, Святой ключ, Царский ключ и др.) [35, 62]. И уже есть первый положительный пример создания микроавапарка. По нашему проекту общественной организации «Родники» на Святом Ключе «Божья Роса» построена православная часовня и обустроен сам родник и прилегающая территория (Фото1).

Расположенное в окружении знаменитых 4 томских университетов, всемирно известного Ботанического сада, Университетской рощи, Белой мечети, в центре исторической зоны Томска и его наиболее населённого и динамичного, Кировского, района, **Университетское родниковое поле, озеро** и всю связанную с ними *авапарковую зону* ещё можно спасти, архитектурно и юридически оформив её в виде дополняющего и оформляющего Ботанический сад и Университетскую рощу водно-паркового элемента. Водно-зелёное архитектурное оформление фасада склона придало бы элемент ландшафтной и градостроительной завершенности указанного ландшафтно-административного блока, придав ему ещё и социально-экологический функциональный оттенок. Со временем данный аквапарк превратился бы в наиболее посещаемый и окупаемый природный уголок города и мог бы послужить примером обустройства других родниковых зон и расширения (децентрализации) досуговых и рекреационных зон [35, 60].

Особую ценность представляют родники террас, оврагов и других уникальных форм рельефа и особенно в заповедных и других особо охраняемых территориях, существенно облагораживающих после своего обустройства фасады склонов и «неудобиц», придавая им особую созерцательность и привлекательность каскадами прудов, водопадиков и журчащих ручьев [11, 16, 62-63].

Родники и питающие их подземные воды во многом определяют несущие способности (градостроительные свойства) грунтов. При непрофессиональном к ним отношении проявляют себя в формировании и протекании опасных для подземных и наземных сооружений экзогенных геологических процессов (подтопления, переувлажнения, заболачивания, мерзлотного пучения, неравномерной просадки грунтов, суффозии, оползневых явлений, коррозии и т.п.). Всё это существенно снижает градостроительную и другую ценовую привлекательность городских территорий [18, 35, 45, 47, 54].

Родники, ручьи и малые реки являются главными формирователями ландшафта города, поэтому они должны быть заложены в основу градостроительной концепции и перспективного плана развития города. Причем не как мешающие элементы, а как уникальные дары Природы, несущие оздоровительную и эстетическую нагрузку.



**Фото 4. Часовня на святом ключе «БОЖИЯ РОСА»
г.Томск, пер.Островского, 25а. 2004г.**

Строительство на родниковых полях чревато возникновением на обширных территориях (например, до 30 кварталов на Черемошниках) переувлажнённых гидрогеопатогенных зон с аномальным проявлением гидродинамических, гидрогеохимических, бактериальных, газовых, геомагнитных и других геофизических и санитарно-эпидемиологических полей [13, 18, 35, 62-63]. Результат – деградация не только жилого фонда, но и деградация населения (повышение уровня заболеваемости и смертности, снижение общего интеллектуального потенциала, распространение наркотиков и рост преступности).

Кроме того, имеющийся опыт строительства многоэтажных домов на территории родниковых полей приводит к неоправданным затратам по устранению аварийности таких зданий (Иркутский тракт, 87), где выселено три подъезда, проведены дополнительные противооползневые работы, но последствия непредсказуемы.

Современная не совсем благоприятная геолого-гидрогеологическая обстановка в Томске [12, 19, 61] требует детального картирования, инвентаризации и паспортизации всех родников города, диагностики их каптажа и обустройства, экологической защищённости и качества воды, определения их статуса по ландшафтной, культурной, исторической и природоохранной ценности, определения возможности рационального использования и обустройства. Вышеперечисленное входило в задачи данных исследований, включавших в себя сбор и осмысление ранее полученного материала по данным полевым с элементами режима (мониторинга) маршрутных визуальных и инструментальных микросъёмок с гидродинамическими и гидротермическими замерами, отбором проб воды и растворённых газов; гидрогеохимические исследования по данным полевым сокращённых и полных лабораторных анализов с последующей математической, графической и компьютерной (в режимах Microsoft Word 2000, CorelDraw, Surfer, HydrGeo, Scanner и др.) обработкой фактического материала [7].

При полевых исследованиях были использованы переносные гидрогеохимические лаборатории, дегазаторы, рН- и Eh-метры, спутниковые JPS-навигаторы, радиометры, ртутные термометры. Стационарные лабораторные исследования базировались на аттестованных классических аналитических методиках фотоколориметрических, весовых, меркулометрических, турбодиметрических, пламенно-фотометрических, полярографических, количественно-спектральных, хроматографических, гамма-спектрометрических, нейтронно-активационных и бактериальных методов анализа химического состава воды.

Авторы знакомы с геологией и подземными водами района г.Томска и принимали участие в их изучении с 1961 года при бурении и опробовании серии 50-70-метровых гидрогеологических скважин в пригородной зоне, при разведке и оценке запасов (с защитой в ГКЗ) Вороновского месторождения тугоплавких глин (1969 – 1971г.г.) [28-29], при исследовании химического состава и микрофлоры пластовых вод и поровых растворов Лагерного сада [58], Михайловской роши, Богашово и др. (1969 – 1985г.г.), при обследовании родников дома отдыха «Ключи», Богашово и «Автомобилист» (1975-1995г.г.), при инспекционном качественном опробовании водозаборных скважин специального назначения промышленных предприятий (1972г.), при проведении специальной выборочной гидрогеоэкологической городской съёмки (1992г.) [30], при проведении экологического аудита подземного водозабора АОТ «Ролтом» (1996г.) [32], при детальном гидрогеологическом изучении и обустройстве родника "Божья Роса" (2000-2004г.г.) [33] и специальных системных исследованиях (2001-2004г.г.) [7, 9, 37].

Анализ проведенных исследований указывает на весьма сложные геологические, структурно-тектонические и гидрогеологические условия взаимодействия и неравномерного участия в конечном родниковом стоке регионального, зональных и локальных потоков подземных вод трещиноватой зоны (особенно зон дизъюнктивных нарушений) палеозойского фундамента, олигоценового, неогенового и четвертичных (особенно

вложенных террасовых) водоносных горизонтов, а также техногенных (особенно скрытых) стоков [7, 9, 35, 37]. Просматривается определённая невыдержанность по площади распространения, мощности, литологическому составу, фильтрационным свойствам, водообильности, степени экологической закрытости, качественному составу и участию в питании родников водоносных толщ, хотя все они прямо или опосредованно принимают в этом участие. Существенная ограниченность лишь центральной водораздельной зоной прослеживается для неогенового водоносного горизонта и узкими присклоновыми полосами для террасовых четвертичных комплексов [35].

Исторически г.Томск с момента рождения до появления водопровода (100 лет назад), а местами и по настоящее время пользуется родниковой водой как питьевой, когда выполняется её главное предназначение. Оценить родники как природные источники водоснабжения города необходимо даже ради того, что в случае ЧП с городским водозабором и водоводом, они могут оказаться единственно доступными и спасительными источниками питьевой воды.

В этой связи сразу необходимо отметить *факт существенного отличия качества* воды родников в местах их *выхода на поверхность (устьях)* и часто значительно удаленных от них *местах пробоотбора* [35]. Поэтому отдельные рассуждения в СМИ и в некоторых научных трудах о низком качестве воды собственно родников города не корректны, так как нередко водоотбор осуществляется из родниковых ручьев довольно далеко от устья родника. Кроме того, в городе практически отсутствуют родники, каптированные согласно ГОСТам, но зато часты родники, заваленные бытовым мусором или оползневый грунтом. В таком случае, говоря о качестве воды, следует давать описание места пробоотбора. Так длительное время за родник "Божья Роса", заваленный двухметровым слоем грунта (готовилась площадка под гаражи), принимался выход воды из-под свежей навозной грядки [33]. Качество такой воды было оценено как неудовлетворительное, что соответствовало неудовлетворительному качеству пробоотбора и самого специалиста, но собственно к роднику никакого отношения не имело.

Вышерассмотренные целевые задачи и были положены в основу данных исследований. Несмотря на большой объём проведенных исследований и полученного фактического материала, степень его осмысления и особенно оформления ввиду временной, технической и финансовой стесненности может считаться предварительной. Необходимо поленое дообследование неохваченных краевых и вновь присоединенных к городу территорий, разнообразная графическая и вероятностно-статистическая обработка гидрогеохимического материала по качеству родниковых вод, построение электронных схем и карт ландшафтно-родниковых зон и родников г.Томска, родников и родникового стока каждой макрзоны и рекомендательных схем ландшафтного их обустройства.

Глава 1. РОДНИКИ И ГОРОД

После некоторого забвения интерес к «городским» подземным водам и, в частности, родникам в последнее время заметно возрос во многих городах [11, 15-16, 23, 26, 36, 40, 45, 47, 57, 62-64, 66]. И связано это как с заметным ростом негативных проявлений «*гидрогеопатогенных*» и экзогенно-геологических процессов, так и с потерей многими городами своего уникального водно-ландшафтного, в том числе и родникового, облика [13, 18, 35]. Выходы подземных вод (родников) в пределах городских территорий при умелом обращении являются украшением города, ибо ничто не может сравниться с красотой водной глади, радужным отражением брызг фонтанов, трепетным журчанием водных струй и животворным вкусом ключевой воды [11, 15, 16, 35, 54, 60]. Вода придаёт особую созерцательность и притягательность любой местности, а в сочетании с ажурными зелёными арками, беседками, оазисами, гротами, лесенками и тропами водные чаши, пруды, фонтаны,

верные стекающие струи формируют особую *аквапарковую природную ауру*, располагающую к раздумью и душевной доброте [1, 35-36, 54, 63, 66].

Город – очень сложная и динамичная природно-техногенная экологическая система, чутко реагирующая смогами, инфекциями, массовыми заболеваниями или чистым воздухом, ландшафтной красотой и комфортностью проживания на малейшие техногенные или ландшафтные «поползновения» населяющих её людей и потому требующая оптимального соотношения природного и техногенного комплексов, ландшафтно-административных (сильно изменённых) и социально-экологических блоков и особенно формирования и сохранения оптимального экологического каркаса [11, 16, 35]. Основой **экологического каркаса** – системы сообщающихся природных (озеленённых) территорий – являются водные (речные, озёрные, прудовые и др.), водно-зелёные (аквапарковые) и зелёные (парки, сады, скверы, лесопарки, лесные массивы), а также овражно-балочные зоны с различным, щадящим, рекреационным режимом природопользования [11, 26, 35, 66]. Экологический каркас, в свою очередь, должен лежать в качестве основного *геоэкологического принципа* при проектировании любых локальных, зональных или общегородских техногенных и природно-техногенных систем в целях управления базовыми экологическими параметрами урбодиапафта – активной, исторически сложившейся ландшафтно-техногенной блоковой системы с постоянным взаимовлияющим взаимодействием природного комплекса и технических объектов и формированием характерного для них соотношения тепла и влаги, почв, стоковых процессов, урбофитоценозов и урбозооценозов [11, 14-16, 26, 35, 50].

Проведённые ассоциацией «ЧОС», СПб НЦ РАН, городским онкологическим диспансером и НИИ гигиены и профпатологии совместные комплексные детальные медико-геологические исследования в *С.-Петербурге* показали заметную статистическую связь онкозаболеваний, рассеянного склероза, ишемии сердца, нередко астматического бронхита и изменения поведенческой функции человека, а также снижения всхожести семян и роста числа морфозов растений с зонами повышенной проницаемости и напряженности земной коры – тектонических нарушений и трассирующих их подземных водных потоков (и палеорусел рек), формирующих специфические геопатогенные зоны, сравнимые по своему отрицательному воздействию с техногенными геопатогенными зонами [13, 15].

Проведённые ПГО «Центргеология», ИМГРЭ, ВСЕГИНГЕО, Мосводоканал и др. организациями специальные эколого-гидрогеологические обследования около 300 родников концентрированного и рассеянного типов г. *Москвы* выявили их значительную роль в формировании комфортности жилищной среды и рекреационных зон и негативных проявлений экзогенных геологических процессов в функционировании инженерных сооружений, а также заметную их техногенную ранимость при слабой защищённости от антропогенного воздействия при весьма устойчивом сохранении убеждения о превосходстве качества родниковой воды перед водопроводной и даже о её повышенных целебных свойствах [63].

Многие из родников оказались расположенными в местах массового отдыха населения или парковых и заповедных зонах, уникальных резерватах и урочащах, что значительно повышает их рекреационное и ландшафтно-эстетическое и в то же время природоохранное значение. Выявились *зоны с устойчиво высоким, устойчиво низким и сезонно переменным качеством воды родников* как по отдельным загрязнителям, так и по широкому комплексу загрязняющих веществ. Из 54 детально изученных родников в постоянный мониторинг рекомендованы пока лишь 29 из них, включая и 17 родников со стабильным хорошим качеством воды.

Кроме общепринятых *декларируемых действующим природоохранным законодательством критериев* отнесения родников к государственным геологическим или водным памятникам природы в городских условиях рекомендуется учитывать также *приуроченность родников к природоохраняемым участкам, историко-архитектурным ландшафтам, культовым (религиозным) объектам, музеям-заповедникам; пейзажную*

ценность видовой части ландшафта, открывающегося с места расположения родника, и пейзажного подступа к нему и питьевые качества родниковой воды. Пейзажные ценности и подступы на 90% определяются совокупностью наличия насаждений паркового типа, специальных смотровых сооружений (площадок), исторической и культурной достопримечательности, хорошего подъезда и пригодности почвы для посещения, многие из которых вполне управляемы и после их эколого-эстетического облагораживания (регулирования) могут существенно повысить природоохранный статус и пейзажную ценность новой или реконструируемой благоустраиваемой территории [35, 63].

Оптимальным вариантом является приуроченность водообильных родников к заповедным (Ботанический сад), парковым (Лагерный сад, Университетская и Михайловская рощи, Капитачная гора) и лесопарковым (Южная, Солнечная, Сосновый бор, Академгородок) зонам [35]. Весьма перспективно и локально-очаговое пейзажное оформление единичных родников [7].

Глава 2. ГЕОЛОГО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ РОДНИКОВОГО СТОКА г. ТОМСКА [35]

Гидрогеоэкологические условия г. Томска обусловлены расположением его на стыке Западно-Сибирской плиты и Колывань-Томской складчатой зоны и правом высоком многоярусном подмываемом берегу р. Томи, *поперечным* – пересекающим основные пликативные и дизъюнктивные структуры осадочного чехла и складчатого фундамента юго-западно-западного направления – расположением русла р. Томи, *многослойностью* приподнятой над базисом эрозии водно-осадочной толщи и *разделением* её правыми притоками на Ушайско-Басандайский, Ушайско-Киргизский и Киргизско-Киргизский относительно автономные гидродинамические макроблоки (с разделением последних более мелкими речными долинами на более мелкие блоки), существенно зонально и локально осложнившие конфигурацию и приоритетную субзападную направленность регионального подземного водного потока [35, 37]. К долинам рек и приурочены многочисленные неравномерно распределённые по городской территории линейные и концентрированные в пределах *узколокализованных мелкопалеодолинных сквозьтеррасовых литологических окон выходы* напорных и грунтовых подземных вод – родниковые поля [37].

Авторы считают, что имеет право на существование и вторая версия «приуроченности», обратная вышеприведённой и заключающаяся в том, что долины малых рек и ручьёв исторически приурочены к местам выхода подземных вод, а родники являются первичным ландшафтно-образующим фактором.

По характеру участия в родниковом стоке техногенных стоков, напорных и грунтовых подземных вод палеозойских, олигоценовых, неогеновых и четвертичных водоносных горизонтов существуют разные, нередко крайние от приоритетной палеозойской до преобладающей техногенной, точки зрения, хотя все типы вод прямо или опосредованно (через переточные или рагрузочные зоны) формируют его объём, динамику и вещественный состав. В настоящее время пока *не представляется* возможности достоверной *идентификации «горизонтной»* принадлежности вод родников, хотя и намечаются определённые *индикаторы (маркёры) глубинности или техногенности* источников водного питания.

Несмотря на отсутствие в пределах города родников, явно приуроченных к многочисленным обнажениям *палеозойских* образований (есть лишь приконтактные родники), длительное нормальное функционирование Академического, Родионовского, Ролтомского и других водозаборов указывают на значительную водообильность и динамическую подвижность вод этого комплекса и неоспоримое участие их в общем региональном и родниковом стоке. Заметное участие в питании родников они, скорее всего, принимают через проницаемые тектонические нарушения и трассирующие их

палеоложбинки стока, перехватывающие и затушёвывающие их непосредственное влияние. Но если судить по составу вод родников «Таловские чаши», имеющих явное водное питание из палеозоя, и сопровождающих их процессов вторичного карбонатного и марганцевого минералообразования, то повышенные концентрации в водах растворённой уголекислоты, кальция (а также марганца и стронция) и изотопно-углеродно-«утяжелённого» гидрокарбонат-иона в сочетании со стабильными расходами и пониженными (5-7 °С) температурами воды и проявлениями травертинообразования вблизи источника могут указывать на связь родников с водами палеозойских отложений (родники Политехнический, Божья роса, 82 км, Королёвский и, возможно, Дальнеключевской, Свято-Троицкий, Хромовский и Святой ключ).

Родники с напорным питанием за счёт олигоценового водоносного горизонта также характеризуются *стабильностью гидродинамического и гидрогеохимического режима (химического состава, температуры и гидродинамических свойств) при отсутствии заметного проявления карбонатного минералообразования (родники Каштачно-Черемошниковской, Воскресенской, Университетской и частично Лагерносадской родниковых зон). Следует предполагать неравномерное по мощности выполаживающее неровности эрозионного рельефа палеозоя, плащевидное распространение олигоценового водоносного горизонта с увеличением мощности, песчаности (а следовательно, и водообильности) и слоистости отложений в эрозионных впадинах-долинах и приуроченности к ним основных водных потоков. Вероятно, таким фактором и обусловлено некоторое пространственное разделение родниковых полей и приуроченность их к местам вскрытия указанных водных потоков современной речной сетью.*

Подземные воды палеозойских и олигоценовых отложений формируют стабильный базовый региональный поток и связанный с ним родниковый сток, а также стабильные его гидродинамические свойства (режим) и качественный химический состав (потребительские свойства) (режим), что позволяет их использовать в качестве надёжного локального источника питьевого водоснабжения даже в черте города.

Неогеновый (кочковский) водоносный горизонт как бы завершает площадное плащевидное нивелирование палеозойского эрозионного рельефа, но после четвертичной эрозионной деятельности рек сохранился лишь на наиболее приподнятых участках водоразделов и потому принимает лишь частичное узкополосное участие в формировании регионального и родникового стоков. Скорее всего, с ним связано формирование стока рек Верхняя и Нижняя Игуменка, Медичка, Источная и части родников и ручьёв Степановской Алтайско-Сибирской, Спичфабриковской и других зон. Обычно это гипсометрически приподнятые родниковые поля. Наличие в подошве горизонта базального галечникового прослоя придаёт толще повышенную водообильность и динамичность. Гидродинамический и гидрогеохимический режим связанных с неогеновым горизонтом родников умеренно стабильный, так как испытывает частичное воздействие метеогенных и техногенных факторов через перекрывающие их маломощные четвертичные отложения.

Наибольшее метеогенное и техногенное воздействие испытывают воды и водоносные горизонты четвертичных отложений, формирующих часто весьма сложную и мозаичную структуру водонасыщения осадочной толщи – от сквозного (единого) природно-техногенного водонасыщения до контрастного (в 3-4 м) её разделения на природный и подвешенный техногенный водоносные слои (горизонты). Весьма неустойчив гидродинамический и гидрогеохимический режим связанных с ними родников – вплоть до полного пересыхания или слабого мочажинного проявления в меженные периоды и максимального бактериального, нитратного, органического, нефтяного и нередко пестицидного, химического, а также загрязнения СПАВ и тяжёлыми металлами. Проникновение указанных вод в обнажённые песчаные горизонты нижележащих палеозойских, олигоценовых и неогеновых отложений, особенно вблизи эрозионных врезов и мест выхода родников, может местами существенно изменить состав вод родников не в

лучшую сторону. Но в пределах крутых склонов, где сохранность гидроизолирующих слоёв максимальна, негативное влияние вод четвертичных отложений минимально, особенно при грамотном профессиональном их каптаже. Именно некачественный каптаж родников обуславливает фиксируемое повсеместно низкое качество родниковых вод, формирующее, в свою очередь, негативное антиродниковое общественное мнение и отношение (нередко на весьма высоких бюрократических и инвестиционных уровнях).

Особое гидрогеологическое положение занимают вложенные и прикрывающие базовые водоносные толщи *террасовые комплексы* – своего рода *буферные водоприёмники* разноразностных вод и одновременно *своеобразные гидродинамические барьеры*, регулирующие *пропуск* сквозь себя по пронизывающим их узким палеоложбинам стока (палеоруслам) основного (*регионального*) и *наложенных* (при их проявлении) *зональных и локальных водных потоков*, значительно *усиливая их динамику и суффозионно-оползневое проявление* за счёт разделения единого водного потока по числу палеоложбин и суммарного сужения площади поперечного сечения (при сохранении суммарного объёма стока).

Глава 3. ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ г.ТОМСКА [37]

Расположение г. Томска на стыке 2 крупных гидрогеологических структур, Западно-Сибирского артезианского бассейна (молодой позднегерцинской плиты) и Колывань-Томской (северо-западной части Алтае-Саянской) складчатой гидрогеологической области, предопределило заметное различие гидрогеологических условий западной, левобережной, и восточной, правобережной, частей городской территории и, как следствие, существенное отличие в формировании масштабов, направленности и конфигурации подземных водных потоков и специфики их родникового проявления.

Пликативная тектоника и пологое налегающее залегание гидрогеологических комплексов и горизонтов на платформенной, левобережной, части города обусловили преимущественно латеральное перемещение подземных вод и родниковое проявление в долинах рек лишь террасовых четвертичных комплексов.

Складчатый характер возвышенной основной, правобережной, Томско-Каменской части города обусловил тектоническую раздробленность и блоковое строение цокольного фундамента. Город пересекают крупные Северный, Городской, Конининский и многочисленная серия средних и мелких тектонических разломов [12, 61], по ослабленным зонам которых сформировались эрозионные ложбины стока с водоносными горизонтами ленточного типа, фиксируемые вплоть до неогеновых отложений. Именно ленточный, хотя и сильно затушёванный наложенными поперечными террасовыми комплексами, характер родникового проявления подземных потоков прослеживается в эрозионных зонах города [35].

Террасовые аллювиальные горизонты играют роль посредников (буферов) в местах разгрузки локализованных подземных потоков, пробивших в первых во многих местах проницаемые литологические окна, где и сконцентрированы основные выходы наиболее стабильных по составу, температуре и гидродинамике родников, представляющих, в свою очередь, наибольшую ландшафтную и социальную ценность, а в случае пренебрежения ими и наибольшую экогидрогеологическую опасность [19, 35].. К местам разгрузки подземных

вод тяготеют зоны переувлажнения и заболачивания, наледообразования и мерзлотного пучения, оврагообразования, проявления оползневых и других геопатогенных процессов [35, 56].. А в случае обустройства родников такие зоны превращаются в уютные притягательные рекреационные ландшафтные уголки живой природы, украшающие фасады склонов. Именно родники становятся основой ландшафтного украшения склонов всеячими садами, прудами, водяными веерными лестницами и фонтанами. И именно ландшафтно-эстетическая ценность родников определяет их приоритетную значимость. Качество воды родников в таком случае отходит на второй план, хотя отбор проб из хорошо каптированных родников или мест их непосредственного выхода из горизонтов показывает высокое качество родниковой воды почти повсеместно. Господствующее мнение о низком качестве вод родников обусловлено отбором проб воды контролирующими органами из некачественных каптажей. К тому же, к многочисленным городским речкам и водоёмам никто не предъявляет требования, отвечающие качеству питьевых вод.

Ряд высотных домов расположено либо поперёк разломов, либо в зоне их непосредственного воздействия и потому в случае даже небольших подвижек, вызванных слабыми землетрясениями, есть опасность их механического разрушения как при неравномерном перемещении тектонических блоков, так и в результате активизации суффозионных процессов - интенсификации выноса глин и песка из ранее залеченных трещин-разломов, что и наблюдалось на ряде родников Солнечной рощи при последнем ноябрьском (2003 г) землетрясении. Разгерметизация разломов приводит к линейным обрушениям земной поверхности, порывам цоколей фундаментов домов и водопроводных, газовых, энергетических, теплофикационных, канализационных и других коммуникаций, т.е. нарушению жизнеобеспечения целых микрорайонов. Только с этих позиций необходима постановка специальных режимных наблюдений по базовым родникам и специальных трассировочных геофизических исследований с целью выявления наиболее активных тектонических разломов и их родникового проявления и составления реестра жилых домов, опасных предприятий и коммуникаций, расположенных в зоне риска [37, 56].

Специфические особенности геолого-тектонических, гипсометрических, геоморфологических и гидрогеологических условий предопределили своеобразие их проявления в формировании, динамике, режиме и особенно разгрузке региональных, зональных и локальных подземных водных потоков различных водоносных горизонтов, определив специфику формирования родниковых полей и связанных с ними ландшафтов, что и может быть положено в качестве природной основы для ландшафтно-родникового и

эколого-каркасного (а также градостроительного, земельного и ценового) районирования (зонирования) городской территории [35, 37].

Выделенные и отмеченные выше гидродинамические макро- и микроблоки являются невидимой (скрытой) естественной основой для проявления родников и, следовательно, объективно-обоснованного выделения ландшафтно-родниковых зон, тяготеющих к долинам рек [37].

С учетом последнего по характеру стока подземных вод в пределах города чётко проявляются региональная (к реке Томь), зональная (к притокам реки Томь), локальная (к родниковым зонам) и даже точечная (особенно к отдельным крупным родникам) направленность подземных водных потоков. В четвертичных горизонтах и зоне аэрации заметно проявление наложенных техногенных водных потоков (зон техногенного подтопления за счёт утечки вод из водопроводных, канализационных и теплофикационных систем), формирующих на большой территории самостоятельные водоносные горизонты и поля, но самостоятельного их родникового проявления пока не выявлено, за исключением открытого и скрытого (по трубам) сброса сточных вод непосредственно в речные сети.

По характеру стока и разгрузки подземных водных потоков в пределах городской территории отмечается заметное автономное проявление ряда крупных гидродинамических зон, формирующих экологический каркас и природно-техногенные инженерно-геологические и социально-экологические условия всех районов г. Томска:

Крупные зоны стока подземных вод

Томская:

а) левобережная - 1) Тимирязевская и 2) Кисловская;

б) правобережная - 1) Басандайкинско-Тугояковкинская, 2) Басандайкинско-Ушайкинская, 3) Ушайкинско-Малокиргизкинская и 4) Мало-Большекиргизкинская.

Крупные зоны разгрузки подземных вод

Томская, Басандайкинская, Ушайкинская, Малокиргизкинская, Большекиргизкинская, Кисловкинская и Чёрнореченская.

Краткая характеристика крупных ландшафтно-родниковых зон г. Томска

В свою очередь, по масштабам и характеру проявления и формирования вокруг себя ландшафтной обстановки, а следовательно, и специфики их обустройства и хозяйственно-рекреационного освоения родниковые поля чётко подразделяются на ландшафтно-родниковые мегазоны, макрзоны, мезозоны, миллизоны и микрозоны (последние характеризуют сам родник или отдельный водоём). В пределах одного порядка ландшафтно-родниковые зоны несколько разнятся по размерам.

Родник (ключ) - водный источник, бьющий из глубины земли [2, с. 1126; 42].

Каптаж - вскрытие подземных источников; сооружение по перехвату и сбору подземных вод в местах их выхода на поверхность [2, с.417].



Фото 5. Строительство каптажа ключа «Божья Роса». 2003г.

Зона - пояс или полоса, ограниченная территория [2, с. 370].

Ландшафт - общий вид местности, пейзаж [1; 2, с. 487].

Родниковое поле - зона компактного выхода родников, обусловленного совокупным или приоритетным пространственно ограниченным проявлением каких-либо гидрогеологических, геоморфологических, гипсометрических и гидрогеологических факторов (элементов).

Для целей картирования, районирования, оценки значимости и характера (технологических и социально-градостроительных особенностей) обустройства родниковых полей возможна и следующая трактовка понятия "ландшафтно-родниковая зона".



Фото 6. Родниковое незамерзающее поле «Рябчик» в верховьях р.Хромовки. 2000г.

Ландшафтно-родниковая зона - зона концентрированного выхода подземных вод в виде родников, формирующих специфический гидрофильный ландшафт с характерным сочетанием водных ключей, ручьев и прудов (озер), рельефа, почв, растительности и проявлением таких экзогенных геологических процессов, как суффозия и обрушение (или оползень) склонов, оврагообразование и микроселевые потоки, переувлажнение и заболачивание земель, подтопление, мерзлотное пучение и т.п. Следовательно, ландшафтно-родниковые зоны могут рассматриваться в качестве самостоятельных юридических, хозяйственных и гносеологических природных и природно-техногенных экологических и культурных объектов изучения, рационального использования, обустройства и охраны. Эта цель и была положена в основу авторских исследований и данного отчета.

Отмеченное выше резкое структурно-тектоническое отличие лево- и правобережной частей г.Томска возводят их в разряд надпорядковых зон или ландшафтно-родниковых гигазон. Поэтому выделение левобережной части в качестве ландшафтно-родниковой мегазоны (12-ЛБ) можно считать условным и вызванным необходимостью включения ее в

общий процесс описания и оценки водно-ландшафтных свойств всей городской территории. Естественно, при более детальном обследовании данной зоны будет проведено ее самостоятельное разделение на мега-, макро- и мезозоны.

Родниковые зоны основной, правобережной, части городской территории весьма четко подразделяются по компактности и характеру проявления, а также родникового стока на ландшафтно-родниковые зоны разной степени крупности (ранга), хотя и здесь со временем, вероятно, потребуется некоторая корректировка ранга и границ ряда зон. Так, например, яркое оползневое оформление Южной ландшафтно-родниковой мегазоны проявлено лишь до устья р. Басандайка. По долине р. Басандайка вполне возможно выделение самостоятельной Басандайской мегазоны. Со временем, вероятно, потребуется некоторое уточнение конфигураций и ранга ряда родниковых зон Мало-Киргизкинской мегазон. В то же время контуры Московско-Трактовой, Каштачно-Черемошниковской, Солнечной, Алтае-Сибирской, Степановской и Жуковско-Михайловской мегазон, а также макро- и мезозон внутри них весьма четко пространственно разграничены и структурно (гипсометрически и геоморфологически) оформлены. Полусферическая родниковая разгрузка подземных вод Воскресенской и Академической гор несколько выделяется по сравнению с линейной разгрузкой указанных выше зон, хотя также структурно оформлены. Миллизоны чаще всего проявлены в виде небольших суффозионных цирков с открытыми и скрытыми выходами нескольких родников. Планомерные поэтапные комплексные площадные и маршрутные гидрогеологические обследования городской территории [35, 37] позволили наметить следующее ландшафтно-зональное и территориальное размещение родниковых полей на 1 января 2004 года и дать краткую количественную их характеристику (таблица 3.1-3.3) [37, с.45-49].

Таблица 3.1

№	Шифр зоны	Название мегазоны	Тип зоны	Количество			
				Макрозон	Родников	Озёр-прудов	Ручьев (Речек)
1	МТ	Московско-трактовая	Зонально- и локально-аквапарковая	4	57	8	9
2	Вс	Воскресенская	Локально-аквапарковая	4	23	2	4
3	КЧ	Каштачно-Черемошниковская	Зонально- и локально-аквапарковая	4	90	12	8
4	ЖМ	Жуковско-Михайловская	- " -	2	66?	3	13
5	Ст	Степановская	- " -	3	83	14	17
6	Ак	Академическая	Лесо-аквапарковая	3	54?	3	16
7	Юж	Южная	- " -	7	114?	9	46
8	Сл	Солнечная	- " -	2	37	6	15
9	МК	Малокиргизкинская	Зонально-лесо-аквапарковая	7	55?	22	19
10	АС	Алтае-Сибирская	Зонально- и локально-аквапарковая	5	18	1	3
11	Бк	Бактинская	Лесо-аквапарковая	1??	4??	2??	3??
12	Лб	Левобережная	Лесо-аквапарковая	4?	8??	81?	10??
13	НХ	Нефтехимовская	- " -	2?	9??	3??	7??
14	БК	Большекиргизская	- " -	3??	3??	1??	2??
15	Аэ	Аэропортовская	- " -	5??	17??	3??	7??
		Итого		54+?	638+?	170+?	179+?

Примечание: ? - недоисследованные небольшие пограничные труднодоступные участки;
?? - слабоисследованные удалённые и пригородные труднодоступные зоны.

Таблица 3.2

№	Шифр зоны	Название макрозоны	Тип зоны	Количество			
				Мезо-зон	Родников	Озёр (прудов)	Ручьев (Речек)
1	МТ	Московско-трактовая мегазона					
1.1	УЧ	Учебная	Локально-аквапарковая	4	29	1	3
1.2	Унив	Университетская (Вузовская)	Зонально- и локально-аквапарковая	6	22	3	4
1.3	ГРЭС	Грэсовская	?	2	6	1	2
1.4	Мавл	Мавлюкеевская	Зонально-аквапарковая	2	-	3	-
2	Вс	Воскресенская мегазона					
2.1	Пг	Подгорная	Локально-аквапарковая	3	13	1?	3
2.2	Обр	Обрубовская	- " -	-	5	-	1
2.3	Лерм	Лермонтовская	- " -	2	5	-	-
2.4	БелОз	Белоозёрная	- " -	1	-	1	-
3	КЧ	Каштачно-Черемошниковская мегазона					
3.1	БК	Больше-Каштачная	Зонально- и локально-аквапарковая	2	55	-	11
3.2	Обс	Обская	- " -	3	18	1	2
3.3	СК	Северо-Каштачная	- " -	2	10	-	2
3.4	Крп	Керепетьская	Зонально-аквапарковая	7	7	11	4
4	ЖМ	Жуковско-Михайловская мегазона					
4.1	МР	Михайловско-Роцинская	Зонально- и локально-аквапарковая	4	40	3	5
4.2	Жк	Жуковская	- " -	5	26	-	8
5	Ст	Степановская мегазона					
5.1	ССт	Северо-Степановская	Зонально- и локально-аквапарковая	5	54	8	9
5.2	Юст	Южно-Степановская	Зонально- и локально-аквапарковая	5	24	5	7
5.3	Бот	Ботаническая	Зонально-аквапарковая	2	5	1	1
6	Ак	Академическая мегазона					
6.1	Звз	Заварзинская	Лесо-аквапарковая	3	34?	1	10
6.2	Нов	Ново-Поселковая	- " -	2	9	1	3
6.3	Спорт	Спортивная	- " -	4	11?	1	3

7	Юж	Южная мезазона					
7.1	ЛС	<i>Лагерно-Садская</i>	Лесо-аквапарковая	4	39	-	20
7.2	Бур	<i>Буревестниковская</i>	- " -	3	21	-	7
7.3	БЛ	<i>Бабий-Логовская</i>	- " -	3	14	1	5
7.4	ПЛ	<i>Потапово-Лужковская</i>	- " -	2	8	3	3
7.5	Бс	<i>Басандайская</i>	- " -	4	12	1	5
7.6	Ключ	<i>Ключивская</i>	- " -	2	20	4	6
8	Сл	Солнечная мезазона					
8.1	Лар	<i>Ларинковская</i>	Лесо-аквапарковая	7	17	4	9
8.2	Хром	<i>Хромовская</i>	- " -	4	20?	2	6
9	МК	Малокиргизкинская мезазона					
9.1	УК	<i>Усть-Киргизская</i>	Зонально-аквапарковая	3	18	2	4
9.2	Свеч	<i>Свечная</i>	Зонально-лесо-аквапарковая	2	4	1	2
9.3	АРЗ	<i>Арзовская</i>	- " -	4	8?	1	2
9.4	СпФ	<i>Спич-Фабриковская</i>	Локально-аквапарковая	3	8?	2	3
9.5	Мчр	<i>Мичуринская</i>	Зонально-лесо-аквапарковая	2	3?	-	2
9.6	СевТ	<i>Северо-Томская</i>	- " -	4	14?	3	6
9.7	ЛесП	<i>Лесопромышленная</i>	Лесо-аквапарковая	4	-	13	-
10	АС	Алтае-Сибирская мезазона					
10.1	Бат	<i>Батеньковская</i>	Локально-аквапарковая	2	6	-	-
10.2	Апт	<i>Аптекаарская</i>	- " -	1	2	-	1
10.3	Алт	<i>Алтайская</i>	Зонально- и локально-аквапарковая	3	7	1	1
10.4	Сиб	<i>Сибирская</i>	- " -	2	3	-	1
11	Бк	Бактинская мезазона					
11.1	Иван	<i>Ивановскийская</i>	Лесо-аквапарковая	3	4?	2?	1?
12	Лб	Левобережная мезазона					
12.1	Эуш	<i>Эуштинская</i>	Лесо-аквапарковая	4	1?	12?	3
12.2	Тим	<i>Тимирязевская</i>	- " -	5	3?	43?	3
12.3	Кис	<i>Кисловская</i>	- " -	3?	2?	24?	3
12.4	ЧР	<i>Чёрно-Реченская</i>	- " -	1	2?	2	1
13	НХ	Нефтехимовская мезазона					
13.1	Комб	<i>Комбинатовская</i>	Лесо-аквапарковая	4?	6?	-	5?
13.2	КОС	<i>Косовская</i>	- " -	2?	3?	3?	2?
14	БК	Большекиргизкинская мезазона					

14.1	Куз	<i>Кузовлевская</i>	Лесо-аквапарковая	?	2?	1?	1?
14.2	Штам	<i>Штамовская</i>	- " -	?	1?	?	1?
14.3	Спут	<i>Спутниковская</i>	- " -	?	?	?	?
15	Аэ	Аэропортовская мезазона					
15.1	Плот	<i>Плотниковская</i>	Лесо-аквапарковая	?	2?	?	1?
15.2	Аэрд	<i>Аэродромная</i>	- " -	?	2?	?	1?
15.3	Бгш	<i>Богашовская</i>	- " -	?	5?	1?	2?
15.4	Лоск	<i>Лоскутовская</i>	- " -	?	5?	2?	2?
15.5	Прот	<i>Протопоповская</i>	- " -	?	3?	?	1?
		Итого		147 +?	638 +?	170 +?	179 +?

Примечание: ? - недоисследованные небольшие пограничные труднодоступные участки;
?? - слабоисследованные удалённые и пригородные труднодоступные зоны.

ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВЫЕ МАКРОЗОНЫ

1 - Московско-Трактовая ландшафтно-родниковая мезазона:

1.1 - Уч - Учебная; **1.2 - ВУЗ** - Университетская (Вузовская); **1.3 - ГРЭС** - Грэсовская; **1.4 - Мавл** - Мавлюкеевская.

2 - Воскресенская ландшафтно-родниковая мезазона:

2.1 - Пг - Подгорная; **2.2 - Обр** - Обрубовская; **2.3 - Лерм** - Лермонтовская; **2.4 - БелОз** - Белоозерная.

3 - Каштачно-Черемошниковская ландшафтно-родниковая мезазона:

3.1 - БК - Больше-Каштачная; **3.2 - Обс** - Обская; **3.3 - СК** - Северо-Каштачная; **3.4 - Крп** - Керепетьская.

4 - Жуковско-Михайловская ландшафтно-родниковая мезазона:

4.1 - МР - Михайловско-Рощинская; **4.2 - Жк** - Жуковская.

5 - Степановская ландшафтно-родниковая мезазона:

5.1 - ССт - Северо-Степановская; **5.2 - Юст** - Южно-Степановская; **5.3 - Бот** - Ботаническая.

6 - Академическая ландшафтно-родниковая мезазона:

6.1 - Звз - Заварзинская; **6.2 - Нов** - Новопоселковая; **6.3 - Спрт** - Спортивная.

7 - Южная ландшафтно-родниковая мезазона:

7.1 - ЛС - Лагерно-Садская; **7.2 - Бур** - Буревестниковская; **7.3 - БЛ** - Бабий-Логовская; **7.4 - ПЛ** - Потапово-Лужковская; **7.5 - Бс** - Басандайская; **7.6 - Анк** - Аникинская; **7.7 - Ключ** - Ключивская.

8 - Солнечная ландшафтно-родниковая мезазона:

8.1 - Лар - Ларинковская; **8.2 - Хром** - Хромовская.

9 - Мало-Киргизкинская ландшафтно-родниковая мезазона:

9.1 - УК - Усть-Киргизская; **9.2 - Свеч** - Свечная; **9.3 - АРЗ** - Арзовская; **9.4 - СпФ** - Спичфабриковская; **9.5 - Мчр** - Мичуринская; **9.6 - СевТ** - Северо-Томская; **9.7 - ЛП** - Лесопромышленная.

10 - Алтае-Сибирская ландшафтно-родниковая мезазона:

10.1 - Бат - Батеньковская; **10.2 - Апт** - Аптекарская; **10.3 - Алт** - Алтайская; **10.4 - Сиб** - Сибирская; **10.5 - Бф** - Буфф-Садовская.

12 - Левобережная ландшафтно-родниковая мезазона:

12.1 - Эуш - Эуштинская; **12.2 - Тим** - Тимирязевская; **12.3 - Кис** - Кисловская; **12.4 - ЧР** - Черно-Реченская.

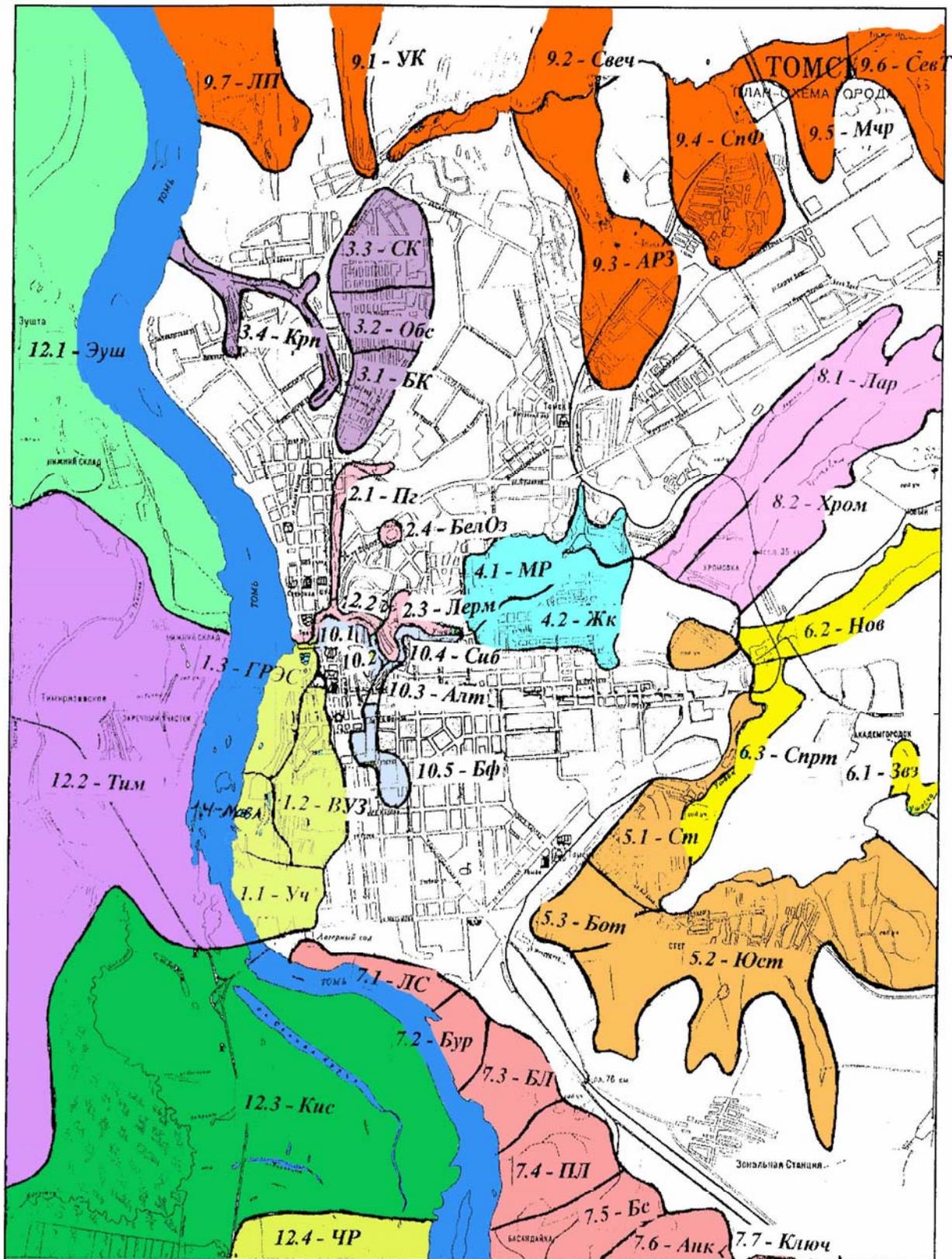


Рис. 1. Принципиальная схема ландшафтно-родниковых макрозон г. Томска

© Назаров А.Д., Вергман Е.Г., 2004 г.

7.1-ЛС - ландшафтно-родниковые макрозоны

Особо охраняемые природные территории и памятники:

Δ - геологические, ♦ - архитектурные, * - водные, ♣ - ботанические, ⊕ - культовые, ◊ - вузовские, □ - административные, ⊕ - досуговые.

Особо ценные водные объекты: • - родники, Ω - мелиорзоны.

В качестве рабочего объекта для экологического и природоохранного обустройства природно-каркасных городских комплексов обычно выступают геоморфологически, гипсометрически или ландшафтно объединенные ландшафтно-родниковые мезозоны компактного выхода родников.

В пределах г. Томска особенно контрастно выделяются Университетская, Лагерно-Садская, Михайловско-Роцинская, Солнечная, Академическая, Сосново-Борская, Мало-Киргизская, Северо-Томская, Буревестниковская, Бабий-Логовская, Потапово-Лужковская, Каштачно-Черемошниковская (частично) и Спичечно-Фабриковская (частично) парковые и лесопарковые, Воскресенская, Ларинская, Хромовская, Степановская, Учебная, Ракетно-Мичуринская, Менделеевская и другие селитебные ландшафтно-родниковые зоны.

В пределах указанных макро- и мезозон часто локально обособляются отдельные родники или их группы - Божья Роза, Святой ключ, Воскресенский, Свято-Троицкий, Весенний, Хромовский, Юргинские, Сычевские и другие, лежащие в основе приоритетного поэтапного, пообъектного или индивидуального обустройства.

ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВЫЕ МЕЗОЗОНЫ г. Томска (на 1.01.2004 г.) [37, с.46-49]

Таблица 3.3

№	Шифр зоны	Название мезозоны	Тип зоны	Количество			
				Милли-зон	Родников	Озёр (прудов)	Ручьев (Речек)
1	МТ	МОСКОВСКО-ТРАКТОВАЯ МЕГАЗОНА					
1.1	УЧ)	Учебная макрizona					
1.1.1	Виз	<i>Визитная</i>	Локально-аквапарковая	2	11	1?	1
1.1.2	Карп	<i>Карповская</i>	- " -	2	7	-	-
1.1.3	Сим	<i>Симоновская</i>	- " -	2	7	-	1?
1.1.4	Тим	<i>Тимаковская</i>	- " -	2	5	-	1
1.2	ВУЗ	Университетская (Вузовская) макрizona					
1.2.1	Иван	<i>Ивановская</i>	Локально-родниковая	3	6	-	-
1.2.2	Бутк	<i>Буткеевская</i>	Локально-аквапарковая	2	3	-	1
1.2.3	ТЭМЗ	<i>Тэмзовская</i>	- " -	2	5	-	1
1.2.4	БотС	<i>Ботсадовская</i>	Зонально-аквапарковая	3	5	1	1
1.2.5	Озер	<i>Озёрная</i>	- " -	2	2	1	-
1.2.6	Ист	<i>Источная</i>	Локально-родниковая	-	1	1?	1
1.3	ГРЭС	Грэсовская макрizona					
1.3.1	Грк	<i>Горьковская</i>	Лесо-аквапарковая?	2	3	1	1
1.3.2	Джл	<i>Джалиловская</i>	- " -	2	3	-	1
1.4	Мавл	Мавлюкеевская макрizona					
1.4.1	Боз	<i>Больше-озёрная</i>	Зонально-аквапарковая	?	-	1	-

1.4.2	Моз	<i>Мало-озёрная</i>	Локально-аквапарковая	2	-	2	-
2	Вс	ВОСКРЕСЕНСКАЯ МЕГАЗОНА					
2.1	Пг	Подгорная макрозона					
2.1.1	Остр	<i>Островская</i>	Локально-аквапарковая	2	4	1?	1
2.1.2	МПг	<i>Мало-Подгорненская</i>	- " -	3	7	-	2
2.1.3	БПг	<i>Больше-Подгорненская</i>	Локально-родниковая	2	2	-	-
2.2	Обр	Обрубовская макрозона					
2.2.1	Бакун	<i>Бакунинская</i>	Локально-аквапарковая	2	3	-	-
2.2.2	Острг	<i>Острогская</i>	Зонально-аквапарковая	2	2	-	1
2.3	Лерм	Лермонтовская макрозона					
2.3.1	Згр	<i>Загорная</i>	Локально-родниковая	2	3	-	-
2.3.2	Окт	<i>Октябрьская</i>	Локально-аквапарковая	2	2	-	-
2.4	БелОз	Белоозёрная макрозона					
2.4.1	<i>БелОз</i>	<i>Белоозёрная</i>	Зонально-аквапарковая	-	-	1	-
3	КЧ	КАШТАЧНО-ЧЕРЕМОШНИКОВСКАЯ МЕГАЗОНА					
3.1	БК	Больше-Каштачная макрозона					
3.1.1	Севс	<i>Севастопольская</i>	Зонально- и локально-аквапарковая	7	32	-	8
3.1.2	Игар	<i>Игарская</i>	- " -	3	23	-	3?
3.2	Обс	Обская макрозона					
3.2.1	Дон	<i>Донская</i>	Локально-аквапарковая	2	9	-	1
3.2.2	Чуб	<i>Чубаровцевская</i>	Зонально- и локально-аквапарковая	2	7	1	1
3.2.3	Мох	<i>Моховая</i>	Локально-аквапарковая	-	2	-	1
3.3	СК	Северо-Каштачная макрозона					
3.3.1	Урж	<i>Урожайная</i>	Зонально- и локально-аквапарковая	2	3	-	1
3.3.2	Орен	<i>Оренбургская</i>	- " -	2	5	-	1
3.3.3	Пл	<i>Польская</i>	- " -	-	2	-	-
3.4	Крп	Керепетьская макрозона					
3.4.1	Ерен	<i>Ерневская</i>	Зонально-аквапарковая	2	2	1	1
3.4.2	Зыр	<i>Зырянская</i>	- " -	2	-	1	1
3.4.3	Осав	<i>Осавашская</i>	- " -	3	3	1	1

3.4.4	Ижев	<i>Ижевская</i>	- " -	2	-	4	-
3.4.5	Ускер	<i>Усть-керепетская</i>	- " -	5	2	2	1
3.4.6	Труд	<i>Трудовая</i>		2	-	2	-
4	ЖМ	ЖУКОВСКО-МИХАЙЛОВСКАЯ МЕГАЗОНА					
4.1	МР	Михайловско-Роцинская макрозона					
4.1.1	НК	<i>Новокиевская</i>	Локально-родниковая	2	6	1?	1
4.1.2	Роц	<i>Роцинская</i>	Лесо-аквапарковая	5	16	1	1
4.1.3	Бпос	<i>Ближне-Поселковая</i>	Зонально- и локально-аквапарковая	3	13	-	2
4.1.4	Птн	<i>Потанинская</i>	- " -	2	5	1	1
4.2	Жк	Жуковская макрозона					
4.2.1	Сиб	<i>Сибирская</i>	Зонально- и локально-аквапарковая	3	4	-	2
4.2.2	Школ	<i>Школьная</i>	- " -	3	5	-	1
4.2.3	Челюс	<i>Челюскинцевская</i>	Локально-аквапарковая	4	6	-	2
4.2.4	Толст	<i>Толстовская</i>	- " -	3	5	-	1
4.2.5	Мир	<i>Мирная</i>	- " -	3	6	-	2
5	Ст	СТЕПАНОВСКАЯ МЕГАЗОНА					
5.1	ССт	Северо-Степановская макрозона					
5.1.1	Балт	<i>Балтийская</i>	Зонально- и локально-аквапарковая	2	5	1	2
5.1.2	ЖелД	<i>Железнодорожная</i>	- " -	5	9	-	1
5.1.3	Сыч	<i>Сычѳвская</i>	- " -	6	16	3	2
5.1.4	АлКа	<i>Албанско-Калужская</i>	- " -	5	10	1	2
5.1.5	ХмЛом	<i>Хмельницко-Ломоносовская</i>	- " -	6	14	3	2
5.2	Юст	Южно-Степановская макрозона					
5.2.1	Вес	<i>Весенняя</i>	Зонально- и локально-аквапарковая	3	4	1	1
5.2.2	Влг	<i>Волгоградская</i>	- " -	5	12	4	1
5.2.3	Сад	<i>Садовая</i>	- " -	2	3	-	1
5.2.4	Зон	<i>Зональная</i>		2	3	2	2
5.2.5	Мирн	<i>Мирненская</i>	- " -	2	2	1	2
5.3	Бот	Ботаническая макрозона					
5.3.1	Мокр	<i>Мокрушина</i>	Зонально-аквапарковая	2	3	1	1
5.3.2	Жилм	<i>Жилмассивная</i>	- " -	2	2	-	-
6	Ак	АКАДЕМИЧЕСКАЯ МЕГАЗОНА					

6.1	Звз	Заварзинская макрizona					
6.1.1	Чуд	<i>Чудесная</i>	Лесо-аквапарковая	4	14	-	3
6.1.2	Сдв	<i>Садоводческая</i>	- " -	5	15	-	3
6.2	Нов	Ново-поселковая макрizona					
6.2.1	Прп	<i>Припоселковая</i>	Лесо-аквапарковая	3	7	-	2
6.2.2	Науч	<i>Научная</i>	- " -	1	2	1	1
6.3	Спрт	Спортивная макрizona					
6.3.1	Прзд	<i>Переездная</i>	Лесо-аквапарковая	2	2	-	1
6.3.2	Вант	<i>Вантовая</i>	- " -	2	4	-	-
6.3.3	Трам	<i>Трамплинная</i>	- " -	2	3	1	1
6.3.4	Кар	<i>Карьерная</i>	- " -	2	2?	-	1
7	Юж	ЮЖНАЯ МЕГАЗОНА					
7.1	ЛС	Лагерно-садская макрizona					
7.1.1	Бц	<i>Бойцовская</i>	Зонально- и локально-аквапарковая	12	13	-	3
7.1.2	Мем	<i>Мемориальная</i>	- " -	8	9	-	-
7.1.3	Шахт	<i>Шахтная</i>	- " -	9	9	-	-
7.1.4	Нас	<i>Насосная</i>	- " -	5	8	-	2
7.2	Бур	Буревестниковская макрizona					
7.2.1	ГидМ	<i>Гидрометовская</i>	Лесо-аквапарковая	3	3	-	2
7.2.2	Стад	<i>Стадионная</i>	- " -	2	2	-	1
7.2.3	Зоин	<i>Зоинская</i>	- " -	3	16	-	4
7.3	БЛ	Бабий-логовская макрizona					
7.3.1	Крут	<i>Крутая</i>	Лесо-аквапарковая	3	4	-	1
7.3.2	Сух	<i>Сухая</i>	- " -	2	4	-	-
7.3.3	Льж	<i>Лыжная</i>	- " -	5?	6?	1	4
7.4	ПЛ	Потапово-лужковская макрizona					
7.4.1	Птп	<i>Потаповская</i>	Лесо-аквапарковая	1	1	1	-
7.4.2	Луж	<i>Лужковская</i>	- " -	7?	7?	2	3
7.5	Бс	Басандайская макрizona					
7.5.1	Пион	<i>Пионерная</i>	Лесо-аквапарковая	1	2	-	1
7.5.2	Гг	<i>Гидрогеологическая</i>	Зонально- и локально-родниковая	3?	5?	1	2
7.5.3	Анк	<i>Аникинская</i>	Лесо-аквапарковая	2	2	-	-
7.5.4	Геол	<i>Геологическая</i>	- " -	2	3?	-	2
7.6	Ключ	Ключивская макрizona					
7.6.1	Борд	<i>Бордянская</i>	Лесо-аквапарковая	10?	14?	2	3

7.6.2	Сан	Санаторная	- " -	5	6	2	3
8	Сл	СОЛНЕЧНАЯ МЕГАЗОНА					
8.1	Лар	Ларинковская макрозона					
8.1.1	Блк	Белокуновская	Лесо-аквапарковая	2	2	-	2
8.1.2	Лазр	Лазаревская	- " -	2	3	-	1
8.1.3	Брнг	Беринговская	- " -	2	4	1	2
8.1.4	Слаз	Лазовская	- " -	1	1	-	1
8.1.5	Сувр	Суворовская	- " -	2	2	1	1
8.1.6	Вост	Восточная	- " -	2	3	1	1
8.1.7	Рев	Революционная	- " -	2	2	1	1
8.2	Хром	Хромовская макрозона					
8.2.1	Мечн	Мечниковская	Лесо-аквапарковая	2?	3?	1	1
8.2.2	Приш	Пришвинская	Лесо-аквапарковая	2?	2?	-	1
8.2.3	ХрОз	Хромово-озёрная	- " -	6?	8?	1	2
8.2.4	Бол	Болотная?	- " -	4?	7?	-	2
9	МК	МАЛО-КИРГИЗКИНСКАЯ МЕГАЗОНА					
9.1	УК	Усть-киргизская макрозона					
9.1.1	Лест	Лестничная	Зонально- и локально-родниковая	3	88	1	2
9.1.2	Скл	Склоновая	- " -	2	6	1	1
9.1.3	Затр	Затрубная	- " -	2	4	-	1
9.2	Свеч	Свечная макрозона					
9.2.1	Одес	Одесская	Зонально-лесо-аквапарковая	2	2	1	1
9.2.2	СБ	Сосново-Борская	- " -	2	2	-	-
9.3	АРЗ	Арзовская макрозона					
9.3.1	Звд	Заводская	Зонально-лесо-аквапарковая	2	2	1	-
9.3.2	Молд	Молдавская	Зонально- и локально-аквапарковая	2?	2	-	1
9.3.3	Ркт	Ракетная	Локально-аквапарковая	1?	2?	-	-
9.3.4	Ндеп	Новодеповская	- " -	2	2?	-	1
9.4	СпФ	Спичфабриковская макрозона					
9.4.1	Нев	Невская	Зонально- и локально-аквапарковая	2	4?	1	1
9.4.2	Угрм	Угрюмовская	Зонально-лесо-аквапарковая	2	2?	1	2
9.4.3	Брян	Брянская	- " -	3?	2	-	-

9.5	Мчр	Мичуринская макрizona					
9.5.1		?	Зонально-лесо-аквапарковая	1	1	-	1
9.5.2		?	- " -	2	2?	-	1
9.6	СевТ	Северо-Томская макрizona					
9.6.1	ПтцФ	<i>Птице-фабриковская</i>	Лесо-аквапарковая	2	3?	1	1
9.6.2	Свг	<i>Северогородская</i>	Зонально-лесо-аквапарковая	3?	5?	1	2
9.6.3	Пвкз	<i>Привокзальная</i>	- " -	3	3?	-	2
9.6.4	СдБл	<i>Садово-болотная</i>	- " -	3	3?	1	1
9.7	ЛесП	Лесопромышленная макрizona					
9.7.1	Соз	<i>Северо-озёрная</i>	Лесо-аквапарковая	2	-	3	-
9.7.2	Цоз	<i>Центрально-озёрная</i>	- " -	2	-	3	-
9.7.3	Юоз	<i>Юго-озёрная</i>	- " -	2	-	3	-
9.7.4	Воз	<i>Восточно-озёрная</i>	- " -	2	-	4	-
10	АС	АЛТАЕ-СИБИРСКАЯ МЕГАЗОНА					
10.1	Бат	Батеньковская макрizona					
10.1.1	КамМ	<i>Каменно-мостовая</i>	Локально-аквапарковая	2	1	-	-
10.1.2	Кон	<i>Кононовская</i>	- " -	1	2	-	-
10.2	Апт	Аптекарская макрizona					
10.2.1	АптМ	<i>Аптекарско-мостовая</i>	Локально-аквапарковая	2	2	-	1
		?		?	?	?	?
10.3	Алт	Алтайская макрizona					
10.3.1	БуфС	<i>Буффсадовская</i>	Зонально- и локально-аквапарковая	2	2	1	-
10.3.2	Плех	<i>Плехановская</i>	- " -	2	2	-	1
10.3.3	Ггл	<i>Гоголевская</i>	Зонально-аквапарковая	1	1	-	-
10.4	Сиб	Сибирская макрizona					
10.4.1	Стрп	<i>Стропалевская</i>	Зонально- и локально-аквапарковая	-	2	-	1
10.4.2	Твер	<i>Тверская</i>	- " -	-	1	-	-
11	Бк	БАКТИНСКАЯ МЕГАЗОНА					
11.1	Иван	Ивановскийская макрizona					
11.1.1	Внпс	<i>Внутрипоселковая?</i>	Лесо-аквапарковая	?	2?	1	1
11.1.2	Запс	<i>Запоселковая?</i>	- " -	?	1?	-	1
11.1.3	Нов	<i>Новая?</i>	- " -	?	1?	1	1
12	Лб	ЛЕВОБЕРЕЖНАЯ МЕГАЗОНА					

12.1	Эуш	Эуштинская макророна					
12.1.1	Тат	Татарская	Лесо-аквапарковая	4	-	3	1
12.1.2	СухС	Сухостаричная	- " -	4	-	4	-
12.1.3	НСкл	Нижнескладская	- " -	1	-	1	1
12.1.4	Кум	Куминовая	- " -	1	1?	4?	1
12.2	Тим	Тимирязевская макророна					
12.2.1	Бурун	Бурундуковская	Лесо-аквапарковая	8?	1?	9?	1?
12.2.2	Тоян	Тояновая	- " -	9?	2?	20?	1
12.2.3	Зареч	Заречная	- " -	5	-	10	-
12.2.4	Песч	Песчаная	- " -	1	-	1	1
12.2.5	Бояр	Боярская	- " -	1	-	3	-
12.3	Кис	Кисловская макророна					
12.3.1	СенК	Сенная	Лесо-аквапарковая	6	2?	15?	2
12.3.2	Клмц	Калмацкая	- " -	1	-	2	1
12.3.3	КрОз	Кривоозёрная	- " -	3	-	7	-
12.4	ЧР	Чёрнореченская макророна					
12.4.1	Чёрн	Чёрная	Лесо-аквапарковая	1?	2?	2	1
13	НХ	НЕФТЕХИМОВСКАЯ МЕГАЗОНА					
13.1	Комб	Комбинатовская макророна					
13.1.1	Станц	Станционная	Зонально- и локально-аквапарковая	?	?	-	1
13.1.2	Кудр	Кудровская	Лесо-аквапарковая	?	2	-	1
13.1.3	Впг	Водоподготовительная?	- " -	?	1?	-	1
13.1.4	Мтнл	Метанольная?	- " -	?	1?	-	1
13.1.?		?	- " -	?	2	-	1
13.2	КОС	Косовская макророна					
13.2.1	Аэрот	Аэротенковая	Лесо-аквапарковая	??	1?	3?	1
13.2.2	Плг	Полигонная	- " -	2?	?	?	?
13.2.?		?	- " -	?	2	-	1
14	БК	БОЛЬШЕ-КИРГИЗКИНСКАЯ МЕГАЗОНА					
14.1	Куз	Кузовлевская макророна					
14.1.7		?	Лесо-аквапарковая	?	2?	1	1?
14.2	Штам	Штамовская макророна					
14.2.?		?	Лесо-аквапарковая	?	1?	?	1?
14.3	Спут	Спутниковская макророна					
14.3.?		?	Лесо-аквапарковая	?	?	?	?

15	Аэ	АЭРОПОРТОВСКАЯ МЕГАЗОНА					
15.1	Плот	Плотниковская макрозона					
15.1.?		?	Лесо- аквапарковая	?	2?	?	1?
15.2	Аэрд	Аэродромная макрозона					
15.2.?		?	Лесо- аквапарковая	?	2?	?	1?
15.3	Бгш	Богашовская макрозона					
15.3.?		?	Зонально- и локально- аквапарковая	5?	5?	1?	2?
15.4	Лоск	Лоскутовская макрозона					
15.4.?		?	Лесо- аквапарковая	?	5?	2?	2?
15.5	Прот	Протопоповская макрозона					
15.5.?		?	Лесо- аквапарковая	?	3?	?	1?
		Итого		388 +?	638 +?	170 +?	179 +?

Примечание: ? - недоисследованные небольшие пограничные труднодоступные участки и не ярко выраженные родники

Ландшафтно-родниковые зоны охватывают до 25 % правобережной и почти 100 % левобережной частей г. Томска.

В пределах городской территории уже выявлены (в количестве):
крупные зоны разгрузки - 7;

ландшафтно-родниковые мезазоны - 15;

ландшафтно-родниковые макрозоны - 54 + ?;

ландшафтно-родниковые мезозоны - 147 + ?;

ландшафтно-родниковые миллизоны - 388 + ?;

родники (разной степени проявленности) - 638 + ?;

водотоки (речки и ручьи) - 179 + ?;

водоёмы (озёра и пруды) - 170 + ?.

Речки и ручьи отражают концентрированный родниковый сток, а миллизоны - концентрированные выходы родников (от 1 до 7). Особую ландшафтную ценность представляют многие озера и пруды.

Визуальный рекогносцировочный анализ слабоизученных и вновь присоединенных к городу территорий показывает, что число **родников** при более детальном исследовании должно возрасти до **1000**, а ландшафтно-родниковых **мезазон** - до **20**, **макрозон** - до **50**, **мезозон** - до **150**, **миллизон** - до **500**, **озер и прудов** - до **200** и **ручьев и речек** - до **500**. Необходимо умело распорядиться этим водным даром, иначе они могут превратиться в свою противоположность - гидрогеопатогенные зоны.

В пределах застроенной части города большинство родников имеют ярко выраженный, чаще всего мелкоцирковый, суффозионный, выход, в то время как за их пределами цирковые выходы родников почти повсеместно заболочены и проявляются лишь в виде ручьёв, а местами и "копаней" (ручной раскопки). Размеры родниковых цирков колеблются от единиц до сотен метров в диаметре. В Южной зоне, Михайловской и Солнечной рощах и на улице М. Сычёва усиленный концентрированный выход родников сопровождается формированием

от мелких до крупных оползневых цирков. Так, площадь оползневого тела на ул. М. Сычёва достигает порядка 1200-1400 м², а объём - порядка 5-6 тыс. м³. Оползень рассечён десятками мелких и средних ручьёв и в его пределах можно насчитать около 30 родников с дебитами от 0.1 до 1.5 л/сек. Непрофессиональное (с гидрогеологических позиций) освоение склонов и оврагов Воскресенской и Каштачной гор, Солнечной рощи, Алтае-Сибирской и Учебной зон, Московского тракта, Ботанического массива, Лагерного сада, улиц Беленца, Фрунзе, Елизаровых, Герцена и других уже в ближайшее время могут привести к подвижке грунта в результате подъема уровня пережатых подземных вод, переувлажнения пока сухих и потому устойчивых крутых склонов, усиления суффозионных процессов и мерзлотного пучения. Особенно опасна засыпка глубоких оврагов блуждающим материалом, приводящим к накоплению в нем и подъему в соседних останцах уровня подземных вод и потенциальному обрушению огромных блоков, ослабленных обычно суффозионными процессами вытекающих из-под них обильных родников.

Предварительные детальные и рекогносцировочные площадные и маршрутные полевые гидрогеологические картографические исследования позволяют с достаточной детальностью осветить общие закономерности распределения в пределах городской территории родников, родниковых полей и ландшафтно-родниковых зон, а также различных водоёмов (озёр, водохранилищ и прудов), речек и крупных ручьёв.

Намечаются картографические модели распределения родников и ландшафтно-родниковых зон разного уровня и концепция их обустройства и регулирования родникового стока.

Остаётся пока открытой проблема диагностики стратиграфической принадлежности родниковых полей, хотя и здесь намечаются определённые гипсометрические и гидрогеохимические критерии их распознавания.

Глава 4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВЫХ ЗОН (водно-родниковый кадастр)

В пределах г. Томска (особенно исторической его части) зафиксированы десятки родников – естественных выходов подземных вод на дневную поверхность [2], представляющих особую *культурно-историческую, ландшафтно-эстетическую, водохозяйственную, архитектурно – градостроительную, заповедно-природоохранную, эколого-рекреационную, экскурсионно-просветительскую, образовательную и другую функциональную значимость* и потому вызывающих необходимость их законодательной защиты в виде придания особого статуса или определения особого режима природопользования и обустройства [35]. Последнее необходимо ещё и потому, что данная зона большей своей частью входит в состав водоохранной зоны р. Томи, а неквалифицированный каптаж и дренаж родников привели к загрязнению вод и захламлению большинства родниковых полей и превращению их в *гидрогеопатогенные* зоны, т.е. в свою противоположность.

По месту расположения, концентрации родников и их значимости можно выделить **ландшафтно-родниковые зоны** [7, 35, 37], имеющие как автономную приоритетную (*концентрированную*), так и вспомогательную (*дополнительную*) архитектурно-эстетическую

(созерцательную) ценность, особенно при облагораживании фасадов склонов (на что сейчас не обращается внимания), и **единичные родники**, облагораживающие локальные градостроительные зоны.

В особую группу следует выделять **техногенные** выбросы сточных (чаще всего канализационных) вод с целью диагностики их состояния, идентификации "хозяев" и устранения. Так, например, уже длительное время температура вод коллекторов на ул. Алтайской, Кононова и Гагарина колеблется в пределах 20-70 °С, что явно указывает либо на длительную утечку теплофикационных вод, либо прокладку теплофикационных коллекторов через подземные дренажи с разрушением последних, либо прорыв подземных (и дренажных) вод в теплофикационные лотки.

1-МТ. Московско-трактовая ландшафтно-родниковая мегазона

Мегазона протягивается вдоль Московского тракта и улицы Источной, охватывая надпойменную террасу и склон прибрежной части реки Томи от коммунального моста и до устья реки Ушайки.

Данная аквазона расположена в исторической части г. Томска, на въезде в город со стороны коммунального моста и фактически является визитной карточкой областного центра. Последнее вызвало значительный интерес со стороны предпринимательских структур и строительных организаций и потому появляется опасность потери этой зоной своего уникального ландшафтно-родникового облика. Расположение данной зоны вблизи (или в пределах) Лагерного сада, 4 известных университетов, Ботанического сада, Университетской рощи, Белой и Красной мечети, Татарской слободы, европейского и губернаторского кварталов и других особо ценных архитектурных, исторических, культовых, административных и парковых зон еще более усиливает природно-созерцательную ценность ее водной составляющей - родников, озер и прибрежной части, - позволяющей создать уникальную разветвленную аквапарковую сеть ландшафтно-родниковых микро- и мезозон, украшающих искрящимися водными потоками и круглогодичными фонтанами, голубыми и зелеными глазницами висячих прудов и парков фасады (весьма неприглядных в настоящее время) склонов и прилегающих к ним рекреационных и жилых зон. Это единственная в городе родниковая зона, оптимально сочетающая природные гидрогеологические и архитектурно-исторические ценности, позволяющие оптимально вписывать в жилые застройки ландшафтно-родниковые досуговые оазисы европейского типа.

Негативным примером утилитарного архитектурно-дизайнового осмысления и инженерного проектирования и обустройства таких зон можно назвать высотные здания, пивзавод, гаражи и склады на пер. и ул. Вузовском, Учебной, Буткеевской, Источной и других, фактически окончательно уничтоживших ландшафтную привлекательность прилегающих к ним склонов.

Остались лишь небольшие участки, сохранившие еще свою водно-ландшафтную ценность. Специфической гидрогеологической особенностью таких зон является расположение выходов родников на приподнятых (до 10-20 м) участках склонов, позволяющее создавать многоярусные ниспадающие водно-растительные зоны - дендроаквапарки - каскады висячих прудов, гротов, беседок, водных эскалаторов (дорожек) и микроводопадов вдоль стекающих по склону ручьев. Учитывая особое социальное и презентативное положение данной мегазоны, она могла бы стать незаменимым украшением

всей этой урбанизированной территории и в то же время эталоном обустройства и сохранения родников, ручьев и озер.

По пространственному распределению (концентрации) выходов родников в данной мегазоне выделяются 4 макрозоны.

1.1-Уч. Учебная ландшафтно-родниковая макрозона **УЧЕБНАЯ МАКРОЗОНА (Уч)**

Состоит из мезозон:

- | | |
|---------------|-------------|
| 1. МТ-Уч-Виз | Визитная |
| 2. МТ-Уч-Карп | Карповская |
| 3. МТ-Уч-Сим | Симоновская |
| 4. МТ-Уч-Тим | Тимаковская |

Учебная макрозона охватывает склон террасы р. Томи от коммунального моста до пивзавода. Улица Учебная в виде эрозионной балки пересекает эту зону посередине. Выходы родников расположены в верхней половине склона на отметках 95-110 м с превышением над ул. Московский тракт и урезом р. Томи на 20-40 м. Выходы родников тяготеют к древним речным микродолинам, секущим террасовые отложения, что приводит к заметному проявлению суффозионных процессов и некоторому ослаблению склонов. Ярво выраженных проявлений оползневых процессов в данной зоне не зафиксировано, что не исключает их проявление в будущем, учитывая современные темпы и качество застройки данной территории.

1.1.1-МТ-Уч-Виз ВИЗИТНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пер. Южный.

Юго-запад г. Томска; между Коммунальным мостом и ул. Савиных; пер. Южный.

Зона расположена под научно-учебным комплексом ТПУ (корпуса 10, 11, 15, 18, НИИ ЯФ, НИИ ВН, НИИ ИС) в непосредственной близости от коммунального моста и визуально ярко выражена при въезде в город, чем и обусловлено ее название. Несмотря на современную свою запущенность и неприглядность, зона имеет весьма привлекательный укрепляюще-склоновый каскадно-прудовый и микроводопадный созерцательный ландшафтно-аквапарковый потенциал, что должно быть учтено в генеральных планах застройки данной территории.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МИЛЛИЗОНА-1: «КНИГИНСКАЯ» МТ-Уч-Виз-Кнг

Это первая при въезде в город со стороны коммунального моста ярко выраженная на крутом террасовом склоне ландшафтно-родниковая зона - $h=110-115$ абс. м, $N=56.45603-56.45632$, $E=084.94193-084.94203$.

Данная миллизона расположена в виде террасовой заболоченной микрозападинной площадки непосредственно под крутым (до 10 м) обрушающимся склоном складской площадки НИИ ТПУ (пер. Южный, № 31) и окружена частными жилыми застройками, что и обусловило "захламенение" зоны твердыми бытовыми и строительными отходами (пока в терпимых масштабах). Тальниковые заросли и засохшие деревья и ветки также заметно ухудшают ландшафтную созерцательность.

Выходы 8 родников, фиксируемых лишь по тяготеющим к ним ручейкам, проявляются в виде суффозионного микроцирка диаметром до 200-250 м. Со слов местных жителей и судя по характеру проявления совсем недавно на месте заболоченной западинки существовало красивое озеро-пруд. "Пруд" опесчанен, переувлажнен и заболочен, отмечаются проявления микрооползней (микроуступов) и сплывов, а также мерзлотного пучения. На приподнятых

(на 0.5-0.7 м) небольших участках заметны следы заброшенных огородов с небольшими закопашками, каптированными железными бочками и ящиками, с уровнями воды на глубине до 0.5 м (с выходом воды по трубе около 0.1 л/с). Вода используется в хозяйственных целях и для полива.

Судя по протяженности (до 20-30 м) и свежести ("незарослости") песчаных потоков, суффозионный вынос разнозернистого светло-серого песка в последнее время заметно усилился, что привело к проявлению в местах выхода родников заметных конических углублений в основании крутого склона складской площадки. При отборе проб на анализ на всем протяжении ручьев вода содержит в виде взвеси мелкие песчинки. Непосредственный выход родников прикрыт выносимым и обрушенным песком. Склон потихоньку разрушается.

Дебит родников колеблется от 0.1 до 0.25 л/с (центральный ключ "Дионисия") при суммарном выбросе воды через овражный ручей 1.1 л/с (4 меженных замера). Расход ручья даже в сильные летние дожди не превышал 1.5 л/с (5 замеров). Слабо выраженная долинка сборного ручья сформировалась вдоль южной оконечности цирка. Ниже цирка долина врезается в склон в виде оврага шириной до 1.5 м и глубиной до 2 м. Длина сброса воды по склону составляет 22 м. Затем вода через люк сбрасывается под землю (в канализационный колодец?) возле дома Московский тракт № 70/1 (h=101 абс. м).

По результатам сокращенного полевого анализа химического состава воды 2 основных родников (Дионисия и северного) пресные (0.79-0.83 г/л), HCO₃ (488 мг/л) - Ca (180 мг/л), слабощелочные (рН 7.5-7.9) в месте выхода из горизонта и нейтральные (рН 7.1-7.25) в ручьях и "пруду". Содержание нитритов не превышает 0.1-0.15 мг/л, а нитратов - 6-10 мг/л. Eh = 400 мВ. T = 8-11°C. Заметно содержание хлора (40-46 мг/л), натрия (34-40 мг/л) и растворенной углекислоты (70-80 мг/л). Радиоактивный фон не превышает 0.13 мкЗв/ч. Микрокомпонентный, газовый и бактериальный анализы не проводились. На вкус вода приятнее водопроводной.

РОДНИК МТ1: «ДИОНИСИЯ» МТ-Уч-Виз-Кнг

Таблица 4.1

Местоположение	Юго-запад г. Томска; между Коммунальным мостом и ул. Савиных, пер. Южный, 31
JPS- координаты	N 56.45632° E 084.94207°
Дебит, л/с	0.25
Температура, град. С	летом +8°, зимой +4°
РН	7.5
Eh, мВ	197
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.13
М, мг/л	842
NO ₂ , мг/л	0.007
NO ₃ , мг/л	32.14
Каптаж	Нет
Устье, русло	один выход, глинисто – песчаное
Суффозия	Средняя
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, с песчаной взвесью
СЭС-контроль	Не производился
Экомониторинг	Эпизодический авторский
Растительность	Тальник, черёмуха, берёзы, камыш, трава
Посещаемость как питьевого источника	Низкая, водохозяйственная
Статус	ООПТ - Рекреационный, миллиландшафтный, эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Обустроить

Данная миллизона представляет интерес в качестве местной **локальной ландшафтно-родниковой зоны** с висячим парком и прудом и каскадом водопадиков (с $h=110$ абс. м до $h=90-95$ абс. м), с укреплением склона складской площадки и оврага и организацией ливневого стока. Последние мероприятия необходимы в любом случае.

МИЛЛИЗОНА-2: «АЛЬБЕРТОВСКАЯ» МТ-Уч-Виз-Алб

Данная миллизона расположена между домами пер. Южный №33 и №35 ($h=109$ абс. м, $N=56.45685$, $E=084.94180$) и представлена в виде слабо оплывающего по склону родникового цирка-огорода диаметром до 50 м. Заметно лишь проявление 2 родников с дебитами около 0.002 л/с и круговым водопроявлением вдоль уличной дороги. Вода практически теряется на склоне ниже цирка. Однако ниже южнее каменных гаражей сочится ручей с расходом 0.15 л/с со сбросом воды в заболоченное (с кустарником) понижение южнее дома ул. Учебная № 3/2. Во время дождей расход ручья увеличивается до 1-3 л/с.

Радиоактивный фон - 0.14 мкЗв/ч., $pH=7.05$, $Eh=390$ мВ, $T=12^{\circ}C$.

Статус зоны трудно определить, но если учесть строительство нового деревянного дома и последующее обустройство усадьбы, то дворовое обустройство родников вполне возможно. Необходим и отвод воды от жилого 5-этажного дома (Учебная № 3/2).

МИЛЛИЗОНА-3: «НИКОЛАЕВСКАЯ» МТ-Уч-Виз-Нкл

Зона расположена в конце ул. Савиных на стыке с пер. Южным (№24) ($N=56.45751$, $E=084.94175$) и проявляется в виде слабых (до 0.002-0.005 л/с) неустойчивых (3-5) выходов подземных вод из-под дорожных камней и усадебных заборов со сбросом воды вниз по склону по лабиринту железных и бетонных лотков между гаражами и теплотрассами к дому ул. Учебная №3/2 (к его северной части), где и теряется среди канализационных колодцев. Суммарный родниковый сток не превышает 0.1 л/с. Однако летний ливневый сток достигает 1-5 л/с и потому проблема подтопления этого дома с южной, восточной и северной сторон стоит весьма остро. Состав воды не изучался, но визуальное в сухое время она очень чистая, а после дождей очень мутная. Стандартное обустройство родника затруднительно, но возможно.

1.1.2-МТ-Уч-Карп КАРПОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Учебная.

Юго-запад г. Томска; середина ул. Учебной (№7-11) в месте ее пересечения с ул. Карпова.

Зона расположена на нечетной (южной) стороне ул. Учебной (№№ 7-11) ($h=106-114$ абс. м, $N=56.45801-56.45830$, $E=084.94383-084.94482$) в пределах плотной частной застройки вблизи Карповской улицы (№ 18) под крутым ее склоном и представлена серией (6-8) низкодебитных (0.001-0.1 (0.3) л/с) родников, каптированных железными трубами или деревянными срубами. Родники рассредоточены вдоль подошвы склона и лишь с некоторой долей условности их можно разбить на 2-3 миллизоны. Более водообильные родники, используемые жителями для хозяйственных нужд, прилегают к ул. Карпова. Наблюдается слабый вынос песка - проявление суффозионных процессов. Сброс вод на ландшафт, что уже приводило к образованию наледей на ул. Учебной.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

РОДНИК МТ17: «КАРПОВСКИЙ» МТ-Уч-Карп**Таблица 4.2**

Местоположение	Юго-запад г. Томска; ул. Учебная, № 9а
JPS– координаты	N 56.45823° E 084.94468°
Дебит, л/с	0,1
Температура, град. С	летом +6°, зимой + 4°
РН	7.2
Еh, мв	190
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.13
М, мг/л	752
NO ₂ , мг/л	0.016
NO ₃ , мг/л	23.2
Каптаж	Металлическая труба диаметром 70 мм
Устье, русло	один выход, почва-песчано-глинистый дерн, заболоченный
Суффозия	Слабая
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, со слабой песчаной взвесью
СЭС-контроль	Не производился
Экомониторинг	Эпизодический авторский
Растительность	Тальник, трава
Посещаемость как питьевого источника	Слабая, водохозяйственная
Статус	Микроландшафтный типа "Источной" №38
Рекомендации	Обустроить в виде пикоаквапарка

Территория зоны попала под застройку и, вероятно, будет уничтожена, хотя при разумной застройке можно создать серию дворовых пикоаквапарков.

1.1.3-МТ-Уч-Сим СИМОНОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА**А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Учебная.**

Юго-запад г. Томска; ул. Учебная (№ 6) на пересечении с ул. Тимакова.

Данная зона расположена на четной (северной) стороне ул. Учебной и распадается на 2 миллизоны. Миллизна, протянувшаяся вдоль улицы параллельно Карповской мезозоне, попала под застройку высотного дома и оказалась сдrenированной. Расход дренажа за домом №4 (h=91 абс. м, N=56.46042, E=084.94276) достигает 2 л/с.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Протяженность дрены - около 250 м.

РОДНИК – дрена -МТ24 "УЧЕБНЫЙ" МТ-Уч-Сим**Таблица 4.3**

Местоположение	Юго-запад г. Томска, ул. Учебная №6.
JPS– координаты	N 56. 46062 ° E 084.94276 °
Дебит, л/с	2
Температура, град. С	летом +6°, зимой + 5°
рН	8
Еh, мв	220
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.13
М, мг/л	842
NO ₂ , мг/л	0.007
NO ₃ , мг/л	32.1
Каптаж	Бетонная труба диаметром 500 мм и бетонные смотровые колодцы диаметром 900 мм.

Устье, русло	-
Суффозия	Нет
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, без примеси
СЭС-контроль	Не производился
Экомониторинг	Не производится
Растительность	-
Посещаемость как питьевого источника	-
Статус	??
Рекомендации	??

Вторая миллизона, развернутая в сторону Московского тракта, располагается на склоне за новым домом (№6) на отметке $h=99$ абс. м и представляет собой необустроенный склоновый выход 5 каптированных колодцами и трубами родников. Водохозяйственное использование. Дебит родников - 0.01 - 0.05 л/с и в период дождей почти не увеличивается. $Eh=390$ мВ, $pH=7.55-8.5$, $T=5-6^{\circ}C$, радиоактивный фон - 0.13-0.16 мкЗв/ч.

РОДНИК –МТ26 "СИМОНОВСКИЙ" МТ-Уч-Сим

Таблица 4.4

Местоположение	Юго-запад г. Томска, ул. Учебная №6.
JPS– координаты	N 56.45971 ° E 084.94268 °
Дебит, л/с	0.05
Температура, град. С	Летом $+6^{\circ}$, зимой $+4^{\circ}$
pH	7.55
Eh, мВ	220
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.13
M, мг/л	845
NO ₂ , мг/л	0.007
NO ₃ , мг/л	32.14
Каптаж	Металлическая труба диаметром 50 мм.
Устье, русло	Расположено выше каптажа в 100 м; склон заболочен, ручей врезан в грунт
Суффозия	Слабая
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, редкая примесь
СЭС-контроль	Не производился
Экомониторинг	Эпизодический авторский
Растительность	Тальник, камыш, трава
Посещаемость как питьевого источника	Слабая, водохозяйственная
Статус	ООПТ - Мезоландшафтный (висячие пруды и водопады) и эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Обустройство висячего мезоаквапарка с водопадами

Сброс родникового стока (0.5 л/с) - открытый и закрытый (под гаражами) во двор дома №2 (ул. Учебная), где отметка равна 85 абс. м, т.е. разница отметок составляет до 15 м. Зона представляет мезоландшафтную и эколого-гидрогеологическую ценность (для украшения фасада склона). Состав воды ручья не изучался, но визуально наблюдается вынос гидроокисей железа, нефтепродуктов и песка.

1.1.4-МТ-Уч-Тим ТИМАКОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Тимакова.

Юго-запад г. Томска; ул. Тимаков №№ 28-39.

Зона протягивается вдоль склона от Симоновской зоны до пивзавода. Наибольший интерес представляет "Тимаковский" родник, вытекающий из-под дома (пер. Владимирский, 18) и каптированный трубой и бочкой в пределах усадьбы со сбросом за ее пределы через

трубу в металлический вкопанный бак (с крышкой), а из него по трубе через переулочек и по бетонному лотку вдоль склона по огороду с выбросом на дворовый ландшафт. Вниз по потоку в него впадают рассеянные ручейки нескольких слабовыраженных родников основания склона. Место выброса заболочено. Расход "Тимаковского" родника равен 0,25 л/с и почти не изменяется даже в ливневые дожди. T=6°C, pH=7.1, радиоактивный фон -0.11 мкЗв/ч, Eh=394 мВ. Родник представляет миллиландшафтную ценность.

РОДНИК –МТ31 "ТИМАКОВСКИЙ" МТ-Уч-Тим

Таблица 4.5

Местоположение	Юго-запад г. Томска, ул. Тимаковская №31- Владимирский пер. № 18..
JPS– координаты	N 56.46107 ° E 084.94126 °
Дебит, л/с	0.25
Температура, град. С	Летом +6°, зимой +4°
pH	7.1
Eh, мВ	184
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.11
M, мг/л	422-674
NO ₂ , мг/л	0.05-0.86
NO ₃ , мг/л	24.9-70.1
Каптаж	Двойной: труба-бочка (в огороде) и труба-ящик (на улице) и сброс по трубе.
Устье, русло	Расположено выше каптажа в 50 м; склон сухой огород
Суффозия	Слабая
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, редкая примесь
СЭС-контроль	Не производится
Экомониторинг	Эпизодический авторский
Растительность	Тальник, береза, трава
Посещаемость как питьевого источника	Средняя, водохозяйственная
Статус	Миллиландшафтный и эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Обустройство по образцу родника "Источного" №38.

Родник "Пивзаводовский" расположен вблизи дома №31 (ул. Тимакова) в крутом склоновом коротком овраге, окаймляющим южный тыловой угол пивзавода (в 100 м от "Тимаковского" родника). Выход родника каптирован стальной трубой со сбросом воды на землю, откуда она через бетонный колодец поступает в горизонтальный вдольсклоновый коллектор. Дебит родника - около 0.15-0.4 л/с. T=6°C, pH=7.1, радиоактивный фон - 0.11 мкр/ч. Однако в отдельные моменты было отмечено повышение T до 18-22°C, pH до 8.2-8.4, что указывает на приток в него и бытовых стоков со стороны дома 16а (Бутиловский пер.). Выход родника расположен за гаражами и мог бы быть выведен на территорию пивзавода. При грамотном ландшафтном и каптажном (нисходящего типа) обустройстве родника мог бы сформироваться весьма привлекательный висячий на склоне водно-кустарниковый очаг. Проблема лишь с примесью бытовых стоков.

1.2-ВУЗ. Университетская (Вузовская) ландшафтно-родниковая макрозона

ВУЗОВСКАЯ МАКРОЗОНА (ВУЗ)

Состоит из мезозон:

1. МТ-ВУЗ-Иван Ивановская
2. МТ- ВУЗ -Бутк Буткеевская
3. МТ- ВУЗ -ТЭМЗ Тэмзовская

- | | |
|------------------|--------------|
| 4. МТ- ВУЗ -БотС | Ботсадовская |
| 5. МТ-ВУЗ-Озер | Озерная |
| 6. МТ-ВУЗ- Ист | Источная |

Вузовская макрозона охватывает выходы родников вдоль склонов ТЭМЗ, Ботанического сада и ТГУ (от ул. А. Иванова до 4 корпуса ТГУ) и Университетское озеро. Это, вероятно, наиболее ценная по своему расположению и водопроявлению ландшафтно-родниковая зона. Родники выходят на склоне и приподняты над озером. Зона расположена вблизи 4 университетов, Белой мечети, Ботанического сада и Университетской рощи и потому может служить связующим звеном в завершающем оформлении данной территории.

1.2.1-МТ-ВУЗ-Иван ИВАНОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пер. Вузовский.

Юго-запад г. Томска; пересечение пер. Вузовского и ул. А. Иванова.

Зона охватывает гаражную площадку на пересечении ул. А. Иванова и Вузовского пер. (напротив домов №№ 10-6) и 3 трубчатых родниковых дрены, выведенных сквозь бетонную подпорную стенку гаражей. Расход родников - 0.02-0.05 л/с, рН=7.4-7.5, Eh=396 мВ, T=7.5-8°C, радиоактивный фон - 0.11-0.12 мкЗв/ч. Водохозяйственное использование. Родниковый сток по придорожному бетонному лотку направлен в сторону ул. Буткеевской, может быть красиво локально оформлен и потому представляет определенную миллиландшафтную ценность.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Родники “Вузовские” (по названию переулка) являются продолжением Университетской зоны, отчленённые от озера автобазой.

РОДНИК МТ34: «ВУЗОВСКИЙ» МТ-ВУЗ-Иван

Таблица 4.6

Местоположение	Юго-запад г. Томска; пер. Вузовский-ул. А. Иванова.
GPS- координаты	N 56.46266° E 084.94384°
Дебит, л/с	0.04
Температура, град. С	Летом +7.5°, зимой + 4°
РН	7.4
Eh, мВ	136
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.11
M, мг/л	680
NO ₂ , мг/л	0.1-0.5
NO ₃ , мг/л	23.7
Каптаж	Металлической трубой диаметром 150 мм
Устье, русло	Один выход (и рядом 2 выхода), бетонный лоток, местами заилен
Суффозия	Нет
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, без примеси
СЭС-контроль	Не производился
Экомониторинг	Эпизодический авторский
Растительность	Тальник, камыш, трава
Посещаемость как питьевого источника	Низкая, водохозяйственная
Статус	Миллиландшафтный, эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Обустроить выброс и лотковый сток

1.2.2-МТ-ВУЗ-Бутк БУТКЕЕВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пер. Вузовский-ул. Буткеевская.

Юго-запад г. Томска; начало пер. Вузовского №№ 2-6) на пересечении с ул. Буткеевской.

Зона приурочена к суффозионному заболоченному и захламленному бытовым и строительным мусором родниковому цирку диаметром около 100 м напротив домов №2-6 (пер. Вузовский) и ниже гаражной площадки. 4 некаптированных родника выходят из-под склона ТЭМЗ и 1 родник-дрена из-под гаражей. Дебиты родников - 0.04-0.05 л/с, рН=7.1-7.5, Eh=396 мВ, T=8°C, радиоактивный фон - 0.11-0.13 мкЗв/ч. Сток воды объединяется со стоком Ивановской зоны и сбрасывается в объеме 3 л/с по ул. Буткеевской по придорожной канаве. Цирк имеет миллиландшафтную ценность.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

РОДНИК МТ37: «БУТКЕЕВСКИЙ» МТ-ВУЗ-Бутк

таблица 4.7

Местоположение	Юго-запад г. Томска; пер. Вузовский (№2-6)-ул. Буткеевская
JPS– координаты	N 56.46362° E 084.94429°
Дебит, л/с	0.05
Температура, град. С	Летом +5.5°, зимой + 4°
РН	7.1
Eh, мВ	119
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.13
М, мг/л	747
NO ₂ , мг/л	0.016
NO ₃ , мг/л	23.2
Каптаж	Металлической трубой диаметром 50 мм
Устье, русло	Выход родника выше каптажа в 50 м; русло заболочено и покрыто слоем песка
Суффозия	Средняя
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, слабая примесь песка
СЭС-контроль	Не производился
Экомониторинг	Эпизодический авторский
Растительность	Тальник, береза, тополь, камыш, трава
Посещаемость как питьевого источника	Низкая, водохозяйственная
Статус	Мезоландшафтный аквапарковый, эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Обустройство аквапарка

Севернее "Буткеевского" родника в конце ул. Буткеевской (№ 4а) из-под склона ТЭМЗ вытекают из заболоченного цирка диаметром около 20 м 3 каптированных открытыми канавами и одной трубой обогащенных железом родника. Суммарный расход - 0.3 л/с, рН=7.05, Eh=386 мВ, T=6.5°C, радиоактивный фон - 0.16 мкЗв/ч. Сток воды объединяется с указанным выше стоком. Выход заболочен. Усадьба дома №4а сильно подтоплена.

РОДНИК МТ41: «ТЭМЗОВСКИЙ» МТ-ВУЗ-Бутк

ТАБЛИЦА 4.8

Местоположение	Юго-запад г. Томска; ул. Буткеевская № 4а
JPS– координаты	N 56.46416° E 084.94385°
Дебит, л/с	0.25
Температура, град. С	Летом +6.5°, зимой + 4°
РН	7.05
Eh, мВ	284
М, мг/л	753
NO ₂ , мг/л	0.09

NO ₃ , мг/л	38.94
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.16
Каптаж	Открытая канава шириной 70 см и глубиной 60 см.
Устье, русло	Ожелезненный выход родника из-под склона; русло заболочено, покрыто песком
Суффозия	Средняя
Качество воды	Прозрачная, с запахом ила, неприятного привкуса, слабая примесь песка
СЭС-контроль	Не производился
Экомониторинг	Эпизодический авторский
Растительность	Тальник, береза, камыш, трава
Посещаемость как питьевого источника	Нет
Статус	Неопределенный (мезоландшафтный аквапарковый?)
Рекомендации	При возможности - обустройство склонового аквапарка - аналог Буткеевского

Суммарный родниковый сток с Вузовской и Буткеевской мезозон достигает 1.5 л/с, а в период дождей возрастает до 5-7 л/с. В принципе, его можно развернуть в сторону Университетского озера и тем самым повысить водность последнего.

1.2.3-МТ-ВУЗ-ТЭМЗ ТЭМЗОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – стык заводской площадки и Ботанического сада на продолжении пер. Вузовского.

Приподнятый склоновый рассредоточенный выход 7 родников с различной степенью ожелезненности со стороны расширенной (насыпной) заводской площадки. Основанием переувлажненной площадки служит строительный и промышленный мусор, чем и объясняется повышенная ожелезненность вод и грунта.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

РОДНИК МТ47: «ЗАВОДСКОЙ» МТ-ВУЗ-ТЭМЗ

Таблица 4.9

Местоположение	Юго-запад г. Томска; стык Ботанического сада и площадки ТЭМЗ
JPS– координаты	N 56.46495° E 084.94405°
Дебит, л/с	0.03
Температура, град. С	Летом +10°, зимой + 4°
РН	7.3
Ен, мв	280
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.12
М, мг/л	781
NO ₂ , мг/л	0.009
NO ₃ , мг/л	25.26
Каптаж	Нет.
Устье, русло	Ожелезненный выход родника из-под склона; русло завалено строительным мусором и металлоломом
Суффозия	Слабая
Качество воды	Прозрачная, с запахом ила, неприятного привкуса, слабая примесь песка
СЭС-контроль	Не производился
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Тальник, береза, тополь, камыш, трава
Посещаемость как питьевого источника	Нет
Статус	Неопределенный (мезоландшафтный аквапарковый?)
Рекомендации	При возможности - обустройство склонового аквапарка - аналог Буткеевского

Суммарный родниковый сток составляет около 1 л/с и потому целесообразно его перераспределение в сторону Университетского озера. Наряду с пополнением водности озера была бы осушена площадка гаража.

1.2.4-1.2.5-МТ-ВУЗ-БотС-Озер УНИВЕРСИТЕТСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ ЗОНА

Расположение зоны в центральной исторической части города, в окружении 4 университетов (*политехнического, государственного, медицинского, а также систем управления и радиоэлектроники*), архитектурных (*главный, 1, 2 и 3 корпуса ТПУ, ТГУ*), культовых (*Белая Мечеть*) и природных (*Ботанический сад, Университетская роща и Университетское озеро*) памятников и равномерно рассредоточенное *линейно вытянутое* вдоль озера *гипсометрически возвышенное* расположение *стабильных водообильных* родников на склоне позволяют создать на её основе *уникальный природно-рукотворный культурно-оздоровительный воднородниковый парковый центр (аквапарк)*, украсивший бы любой, даже столичный, город. *Это единственный в городе природный уголок с таким уникальным ландшафтно-эстетическим созерцательным наполнением.* Богатство города, которым надо бы распорядиться разумно. Это природный бриллиант, дожидаящийся своего мастера и оформления.

Озеленённые благоустроенные набережные с малыми и зелёными архитектурными сооружениями и небольшими сервисными точками, голубая гладь углублённых и очищенных южной и северной чаши университетского озера, ожерелье искрящихся водными радиально сбегаящими по веерным террасам струями всяких родниковых прудов, зелёные туристские тропы, ажурные беседки, гроты, арки и изгороди, смотровые и игровые площадки, сквозной пешеходный коридор с лестничными подъёмами с Московского тракта вдоль ТЭМЗа и главного корпуса ТПУ на пр. Ленина и т.п. завершили бы цивилизованное оформление Ботанического сада и Университетского городка. Возник бы любимый горожанами и особенно молодёжью уголок, превосходящий по своей красоте и престижности любой уголок города. За многие годы появилась уникальная возможность оставить благородный след в истории города и формировании его облика. Имеются эскизные черновые, в том числе студенческие, проекты ландшафтного обустройства Университетского аквапарка.

Данная зона простирается вокруг университетского озера между Московским трактом и Ботаническим садом и университетским городком, ТЭМЗом и новым корпусом госуниверситета. В её пределах кроме двух чаш самого озера отмечается 8 родников и один

заброшенный заиленный, но сохраняющий свою таинственность и привлекательность склоновый пруд, способный служить образцом эстетического оформления родникового поля. Выходы родников являются скользящими по коре выветривания палеозойского основания и приурочены к микродолинам палеоречушек, сформировавшихся по тектонически ослабленным зонам-трещинам. Поэтому к ним вполне применимы каптажные сооружения нисходящих родников, хотя по гидродинамическим условиям они относятся к напорному типу.

1.2.4-МТ-ВУЗ-БотС БОТСАДОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – склон Ботанического сада-заросшая южная чаша Университетского озера.

Зона включает в себя залесенную часть Университетской зоны - склон Ботанического сада, южную заболоченную чашу Университетского озера, заиленный террасовый родниковый пруд и 6 приподнятых склоновых родников- и является естественным буферным дополнением Ботанического сада.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

РОДНИК МТ48: «ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ» МТ-ВУЗ-БотС

Таблица 4.10

Местоположение	Склон Ботанического сада и южная чаша Университетского озера
JPS– координаты	N 56.46559° E 084.94447°
Дебит, л/с	1.77
Температура, град. С	Летом +7.5°, зимой + 4°
РН	6.9
Ен, мв	128
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.12
М, мг/л	763
NO ₂ , мг/л	0.01
NO ₃ , мг/л	21.42
Каптаж	Головной линейный траншейный деревянный двухсторонний (0.5×0.5 м) с запесчаненным деревянным водоприемным колодцем (1.2×1 м)
Устье, русло	Сборный выход родника-дрены из-под склона; русло врезано в дно водоприемного пруда и покрыто слоем песка, мелкой гальки и белой глины
Суффозия	Средняя
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, слабая примесь песка
СЭС-контроль	Производился периодически
Экомониторинг	Производится периодически
Растительность	Тальник, береза, тополь, декоративные кустарники, камыш, трава
Посещаемость как питьевого источника	Средняя любительская
Статус	ООПТ - мезоландшафтный аквапарковый, исторический и эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Реконструкция каптажа, родникового пруда и зеленого оформления, очистка и углубление пруда и озера



Фото 7.

Ключ «Политехнический». Замеры выполняет Е.Г.Вертман. 2003г.

Родник "Политехнический" расположен в западной части Ботанического сада напротив главного корпуса ТПУ (чем и вызвано предлагаемое название) на пересечении (изгибе) крутого террасового и южного овражного («Оранжевый») склонов и гипсометрически приподнят до середины террасового (озёрного) склона, на искусственной террасе которого сформирован обвалованный прудик-накопитель. На валу сохранились декоративные кустарниковые насаждения. В месте сброса воды вал размыт. Пруд обмелел, заилен и зарос тростником. Дебит родника - 1.7 л/с и лишь в период снеготаяния возрастает до 1.9 - 2 л/с. Температура воды - 7.5° С.

Выход родника каптирован двумя перпендикулярно расположенными головными досками прямоугольными полуразрушенными дренами и водоприёмной камерой. Над водоприёмной камерой образовался суффозионный микроцирк. Необходима засыпка и гидроизоляция суффозионного микроцирка, реконструкция каптажа и водоприёмной камеры, очистка и углубление пруда.

Качество воды родника, в том числе и по радионуклидным показателям, по данным автора и проблемной гидрогеохимической лаборатории ТПУ отвечает требованиям ГОСТа и лишь в период ливневых дождей и снеготаяния отмечается повышенная мутность и нитратная загрязнённость.

По химическому составу воды пресные (0.79-0.83 г/л) (хлоридно)-гидрокарбонатные (натриево)-кальциевые (кислородно)-углекисло-азотные с содержанием нитратов от 6.1 до 27.5 мг/л, нитритов – 0-0.1 мг/л, железа – до 0.3 мг/л, суммы кальция и магния (общей жёсткости) – 8-9.6 мг-экв/л. Содержание тяжёлых металлов не превышает ПДК и составляет

(мкг/л) для урана – 1,06, ртути – до 0.5, свинца – 1.4-17.3, меди – 0.1-8.65, цинка – 2.4-12.1, серебра – до 1.2, никеля – до 1.73, олова – до 0.52, кадмия – до 0.09, лития – до 43, хрома – до 3.46 и марганца – до 34.6. Метан и другие углеводородные газы не фиксируются. Фенол в водах не обнаружен, а содержание СПАВ не превышает 0.01 мг/л. Коли-индекс –2-4 (максимум после дождей). Среди бактерий в летнее время в водах обнаруживаются (кл/мл) аммонифицирующие (80-100), нефтеокисляющие (20-50) и уробактерии (до 10), олиготрофы (2300-2500) и сапрофиты (600-700), в том числе споровые (70-90) и мезофильные (75-85), что вполне отвечает нормам для чистой воды.

Значительное возвышение родника над Университетским озером и стабильный его дебит, а также качественный состав воды создают уникальные возможности водно-ландшафтного архитектурного оформления всей южной части склона (до ТЭМЗ) в виде локального аквапарка с каскадом «висячих» прудов и прудиков, водопадиков, фонтанчиков, веерных журчащих перетоков и «каменных» ручейков, мостиков, смотровой площадкой, часоуенкой, туристскими тропами, ярусными склоновыми зелёными насаждениями, озеленёнными ажурными беседками, гротами и «сбегающими» по склону извилистыми лесенками, что имело бы большое социально-экологическое, учебно-воспитательное, культурно-просветительское, эстетическое и туристско-экскурсионное значение и послужило бы примером бережного отношения к сохранившимся в черте города уникальным природным объектам, их грамотного архитектурного оформления и рационального использования.

РОДНИК МТ49: «КРЫЛОВСКИЙ» МТ-ВУЗ-БотС

Таблица 4.11

Местоположение	Склон Ботанического сада и южная чаша Университетского озера
JPS- координаты	N 56.46612° E 084.94353°
Дебит, л/с	0.35
Температура, град. С	Летом +7.5°, зимой + 4°
РН	7.5.
Ен, мв	232
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.11
М, мг/л	827
NO ₂ , мг/л	0.1
NO ₃ , мг/л	13.6
Каптаж	Обтекаемая водой заиленная труба диаметром 70 мм
Устье, русло	Единый выход родника из-под склона; русло врезано в дно, опесчанено
Суффозия	Средняя
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, слабая примесь песка
СЭС-контроль	Не производился
Экомониторинг	Эпизодический авторский
Растительность	Тальник, береза, тополь, декоративные кустарники, камыш, трава
Посещаемость как питьевого источника	Нет
Статус	ООПТ - мезоландшафтный аквапарковый и эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Реконструкция каптажа и зеленого оформления, очистка и углубление озера

Родник «Крыловский» (авторское название в честь основателя Ботанического сада) расположен также на склоне Ботанического сада в месте пересечения северного овражного («Оранжерейного») и крутого террасового склонов под заглублённой в землю теплицей. Оборудован примитивной железной трубой. Обустройство отсутствует. Необходимы сооружение каптажа, водоприёмной камеры и висячего пруда по аналогии с «Политехническим» родником. Дебит родника - 0.35 л/с и стабилен даже в период снеготаяния. Температура воды - 7.5°. Качество воды по данным автора и проблемной

гидрогеохимической лаборатории ТПУ удовлетворительное даже в периоды таяния снега и дождей. По химическому составу воды родника идентичны водам родника «Политехнический».

По гипсометрическому и ландшафтному расположению и гидрогеологическим возможностям родник идентичен роднику «Политехнический» (лишь с меньшей водообильностью) и может служить основой как самостоятельного микроаквапарка (при любом раскладе), так и составным элементом соседних «Политехнического» и «Ренкуля» родниковых зон, а в совокупности всего Университетского аквапарка. Статус родника: ландшафтно-гидрогеологический.

РОДНИК МТ50: «РЕНКУЛЯ» МТ-ВУЗ-БотС

Таблица 4.12

Местоположение	Склон Ботанического сада и южная чаша Университетского озера
JPS– координаты	N 56.46656° E 084.94326°
Дебит, л/с	1.1
Температура, град. С	Летом +8°, зимой + 4°
РН	7.3
Eh, мв	130
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.11
M, мг/л	747-753
NO ₂ , мг/л	0.003-0.016
NO ₃ , мг/л	23.2-38.94
Каптаж	Разрушенная водоприемная камера в виде деревянной бочки
Устье, русло	Микроцирковый выход родника из-под склона; место выхода - размякшая белая глина; русло врезано в дно с перепадами-водопадами и покрыто слоем песка, мелкой гальки и белой глины
Суффозия	Средняя
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, слабая примесь песка
СЭС-контроль	Не производился
Экомониторинг	Эпизодический авторский
Растительность	Тальник, береза, тополь, декоративные кустарники, камыш, трава
Посещаемость как питьевого источника	Средняя любительская
Статус	ООПТ - мезоландшафтный аквапарковый, исторический и эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Реконструкция каптажа, родникового пруда и зеленого оформления, очистка и углубление пруда и озера

Родник «Ренкуля» расположен в 50 м от «Крыловского» на той же гипсометрической отметке склона. Был оборудован водоприемной деревянной бочкой, но сейчас она заилена и вода течет мимо нее. Необходимы сооружения каптажа, водоприёмной камеры и висячего пруда, а также зеленое оформление. Расход воды - 1.1 л/с, температура - 8°С. Качество воды по данным проблемной гидрогеохимической лаборатории ТПУ и автора удовлетворительное. По химическому составу воды родника идентичны водам родника «Политехнический».

По гипсометрическому и ландшафтному расположению и гидрогеологическим возможностям родник идентичен роднику «Политехнический» и может служить основой как самостоятельного микроаквапарка (при любом раскладе), так и составным элементом соседних «Политехнического» и «Крыловского» родниковых зон, а в совокупности всего Университетского аквапарка.

РОДНИК МТ51: «СЕРГИЕВСКИЙ» МТ-ВУЗ-БотС

Таблица 4.13

Местоположение	Склон Ботанического сада и южная чаша Университетского озера
JPS– координаты	N 56.46676° E 084.94403°
Дебит, л/с	0.1-0.6
Температура, град. С	Летом +9°, зимой + 4°
РН	7.55
Еh, мв	128
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.11
Каптаж	Нет
Устье, русло	Двойной скрытый расходящийся на 10 м выход 2 родников; русло - заболоченная ложбина стока.
Суффозия	Слабая
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, слабая примесь песка
СЭС-контроль	Не производился
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Тальник, береза, тополь, декоративные кустарники, камыш, трава
Посещаемость как питьевого источника	Любительская
Статус	ООПТ - мезоландшафтный аквапарковый и эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Обустройство - каптажи, родниковые пруды и зеленое оформление, очистка и углубление озера

Родник "Сергиевский" расположен в 25 м от «Ренкуля» на той же гипсометрической отметке склона, имеет расширенную зону выхода и 2 русловых расходящихся на 5-10 м стока. Не каптирован. Необходимы сооружения каптажей, водоприёмных камер и висячих прудов, а также зелёное оформление. Расход воды – 0.3-0.6 л/с и 0.1-0.3 л/с (в межень) с увеличением в период дождей и снеготаяния в 1.5-3 раза. Температура воды – 7.5 -11⁰ С. Качество воды большего родника по данным проблемной лаборатории ТПУ и автора удовлетворительное при небольшом повышении концентрации аммония в период дождей. По химическому составу воды родника идентичны водам родника «Политехнический».

По гипсометрическому и ландшафтному расположению и гидрогеологическим возможностям родник идентичен роднику «Политехнический» и может служить основой как самостоятельного микроаквапарка (при любом раскладе), так и составным элементом соседней «Ренкулевской» родниковой зоны, а в совокупности всего Университетского аквапарка. Разбегающиеся струи водных потоков создают благоприятные условия для создания здесь «озерковых полян» с «каменными» ручейками, ажурными мостиками и беседками, зелёными островками. По химическому составу воды родников идентичны водам родника «Политехнический».

РОДНИК МТ52: «БОТАНИЧЕСКИЙ» МТ-ВУЗ-БотС

Таблица 4.14

Местоположение	Склон Ботанического сада и южная чаша Университетского озера
JPS– координаты	N 56.46715° E 084.94422°
Дебит, л/с	0.05-0.8
Температура, град. С	Летом +8-12°, зимой + 4°
РН	7.6
Еh, мв	
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.11
Каптаж	Нет
Устье, русло	Сборный выход родников; русло завалено стволами и ветками деревьев и мусором

Суффозия	Слабая
Качество воды	Прозрачная, без запаха, с небольшим болотным привкусом, слабая взвесь глины
СЭС-контроль	Не проводился
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Тальник, береза, тополь, декоративные кустарники, камыш, трава
Посещаемость как питьевого источника	Нет
Статус	ООПТ - мезоландшафтный аквапарковый и эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Обустройство каптажа, каскада прудов и зеленого оформления, очистка и углубление озера

"Ботанический" родник расположен в центре Ботанического сада вблизи выезда из него на Московский тракт и вытекает из полузасыпанного «Центрального» оврага, обуславливающего эпизодические заметные колебания расхода и ухудшение качества воды за счёт нитратов и бактерий (по данным проблемной гидрогеохимической лаборатории ТПУ и автора). Поэтому качество воды пока не может быть гарантировано. Концентрированный выход родника приурочен к заваленной вершине оврага. Сравнимая подпитка ручья происходит за счет многочисленных микровысачиваний подземных вод по бортам оврага из-под подпочвенного слоя. В общих же чертах химический состав вод в меженные периоды идентичен составу воды родника «Политехнический».

Обустройство отсутствует и потому необходим полный комплекс каптажных сооружений (с каскадом овражных и постовражных прудиков) и ландшафтного ярусного оформления. Дебит родника - 0.05-0.8 л/с с увеличением в период дождей и снеготаяния до 1.5-3 л/с. Температура воды – 8-12 °С.

Гидрогеологические и ландшафтно-гипсометрические возможности родника также позволяют создать на его основе локальный аквапарк с завершающей красивой «озерковой» полянкой в прибрежной к Университетскому озеру зоне с голубыми чашами озерков, фонтанчиками в них, «каменными» ручейками, ажурными мостиками и беседками, зелёными островками.

Статус родника: **ландшафтный** (как часть Университетской водно-парковой зоны).

РОДНИК МТ53: «ПОГРАНИЧНЫЙ» МТ-ВУЗ-БотС

Таблица 4.15

Местоположение	Склон Ботанического сада и северная чаша Университетского озера
JPS- координаты	N 56.46768° E 084.94403°
Дебит, л/с	0.01-0.3
Температура, град. С	Летом +10°, зимой + 4°
РН	6.9
Еh, мв	128
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.12
Каптаж	Отсутствует
Устье, русло	Отсутствует
Суффозия	Средняя
Качество воды	Низкое
СЭС-контроль	Не производился
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Тальник, береза, тополь, декоративные кустарники, камыш, трава
Посещаемость как питьевого источника	-
Статус	ООПТ - мезоландшафтный аквапарковый и эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Каскадное и зеленое обустройство пограничной балки

Родник "Пограничный" берёт начало от пр. Ленина между ТПУ и институтом вакцин и сывороток в месте пережима склона. Выход рассеянный циркуобразный полузаболоченный. Сток воды происходит по разделяющей Ботанический сад и Университетскую рощу «Пограничной» балке (отсюда предлагаемое название) через весь сад и потому имеется уникальная ландшафтно-гипсометрическая возможность создания протяжённого каскада прудов на всём протяжении балки и соответствующего их зеленого оформления. Качество воды по всем параметрам низкое. Расход воды - от 0.01 до 0.3 л/с, в период снеготаяния и дождей достигает 3-5 л/с, а в летний меженный период ручей почти пересыхает и лишь в нижней части русла отмечаются микропросачивания подземных вод по бортам долины из-под подпочвенного слоя.

Сброс воды из балки осуществляется по искусственной дренажной канаве через 600-мм трубу под указанной выше выездной (из сада) дорогой в русло «Овражного» ручья и потому имеются 2 варианта обустройства выхода «Пограничного» ручья. В случае сохранения дороги возможен объединённый (с «Овражным») вариант «озерковой поляны». При удалении (что желательно) дороги и созданной ей озёрной грунтовой перемычки, негативно влияющей на гидродинамический, гидрогеохимический и биологический режимы всего озера, появляется возможность создания единого протяжённого самостоятельного локального аквапарка с «выбросной» (из балки) системой углублённых прудов, перетоков и зелёных оазисов.

Статус родника: ландшафтный (как часть Университетской водно-парковой зоны).

1.2.5-МТ-ВУЗ-Озер ОЗЕРНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – склон хозчасти и корпуса №4 ТГУ- северная чаша Университетского озера.

Зона включает в себя открытую часть Университетской зоны - склон хозяйственной части и 4-го корпуса ТГУ и полузаросшую северную чашу Университетского озера и 2 присклоновых родника - и является естественным буферным дополнением Университетской Рощи.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МИЛЛИЗОНА-МТ1.2.4.1: «УНИВЕРСИТЕТСКОЕ ОЗЕРО» МТ-ВУЗ-Озер-УнОз

Таблица 4.16

миллизна	Краткая характеристика
<i>Университетское озеро</i> (ТГУ корпус 4)	N=56.46944° E= 084.94247° . Q=0.3-0.4 л/с. T=17°С. pH=7.6. Eh=112 мВ. M=807 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0.11 мг/л. Рад. грунта= 0.15 мкЗв/ч. Суффозия- нет. Каптаж -нет. Статус - мезоландшафтный

РОДНИК МТ54: «УНИВЕРСИТЕТСКИЙ» МТ-ВУЗ-Озер-Унв

Таблица 4.17

Местоположение	Склон ТГУ и северная чаша Университетского озера; родник МТ54- "Университетский"
JPS– координаты	N 56.46944° E 084.94287°
Дебит, л/с	0.5-0.8
Температура, град. С	Летом +14°, зимой + 4°
РН	7.4-7.5
Eh, мВ	113
M, мг/л	827
NO ₂ ,мг/л	0.1
NO ₃ ,мг/л	13.8
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.12
Каптаж	Нет
Устье, русло	Заболоченый берег озера; замусоренное русло
Суффозия	Нет

Качество воды	Прозрачная, без запаха, слабый болотный привкус, мутноватая, охристая
СЭС-контроль	Не проводился
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Тальник, береза, камыш, трава
Посещаемость как питьевого источника	Нет
Статус	ООПТ - мезоландшафтный аквапарковый, исторический и эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Зеленое и прудо-заливное обустройство, очистка озера

"Университетский" родник расположен на северной границе северной чаши Университетского озера в пределах сочленения построенного корпуса № 4 и хозблока ТГУ и выходит в виде двух концентрированных и серии рассеянных ожелезненных ключей по склону в устье засыпанного оврага. Суммарный расход - около 0.8 л/с с увеличением в период снеготаяния и дождей до 1.2-1.5 л/с. Температура воды - 8-9 °С. Качество воды низкое, но в меженные периоды мало чем отличается от родника «Политехнический». Оборудование родника отсутствует. Требуется коренное комплексное обустройство родника и озера. В связи с появлением нового корпуса (№ 4) и «новой», опасно примыкающей к дренажному выбросу из озера воды и выходу родника, террасы возникла уникальная востребованная техногенная возможность её концевое водного и лицевого зелёного оформления.

В настоящее время чаша озера усиленно заваливается мусором с северо-восточной и юго-восточной сторон (со стороны хозчасти ТГУ).

Родниковое поле необходимо расширить за счёт сокращения площади открытого делового двора ТГУ и очистки ее от насыпного строительного материала и вагончиков. Выход родников целесообразно оформить в виде цирка (берегового озера), углублённого в «новую» и «старую» террасы. Целесообразно приподнять и водоприёмную камеру (если это удастся) с целью создания перепада высот и водопада. При хорошей поверхностной гидроизоляции засыпанного оврага не исключается возможность восстановления и стабилизации качественного химического состава воды родника, что немаловажно, учитывая молодёжный состав его будущих постоянных посетителей.

Такое же цирковое, но только уже бетонное (и, конечно, зелёное) водоохранное и водоприёмное, оформление напрашивается для сбросного сооружения вблизи Московского тракта.

Новая (вдоль корпуса) и старая (вдоль Московского тракта) террасы должны быть оборудованы широкими спускными к озеру лесенками, зонами (очагами) культурного досуга, сервисными оазисами и ярусными зелёными насаждениями.

В южной части аквапарка (вдоль автобазы и ТЭМЗа) целесообразна прокладка сквозного от Московского тракта до пр. Ленина (через внутренний двор главного, 4 и 5 корпусов ТПУ) ажурного лестничного прохода с витыми кованными и озеленёнными арками и боковыми ограждениями. Здесь же появляется возможность размещения лодочной станции.

Особого рассмотрения заслуживает вопрос вписывания в новый архитектурный облик аквапарка жилых зон, его статуса, эксплуатации, охраны и т.п.

Статус родника: **ландшафтный** (как часть университетской водно-парковой зоны).

1.2.6-МТ-ВУЗ-Ист ИСТОЧНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Источная, №38а.

Сохранился лишь единственный на данной улице родник - "**Источный**", вытекающий в виде каптажа-трубки из-под крыльца дома № 38а с дебитом 0.25 л/с. В настоящее время

выход родника забран в бетонное кольцо диаметром 900 мм, а родниковый сток сбрасывается по окаймляющей асфальтированную промышленную площадку заросшей открытой канаве во двор соседнего жилого дома, где оборудован небольшой водоприемный пруд (около 3 м в диаметре). Площадка вокруг пруда уложена серой плиткой. Рядом растет березка. Красиво. Вода в пруду прозрачная и дренируется в ливневую канализацию? Требуется обустройство выхода родника и родникового стока.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

РОДНИК МТ55: «ИСТОЧНЫЙ» МТ-ВУЗ-Ист

Таблица 4.18

Местоположение	Ул. Источная 38а; родник МТ55-"Источный"
JPS– координаты	N 56.47397° E 084.94557°
Дебит, л/с	0.25
Температура, град. С	Летом +7°, зимой + 4°
РН	7.4
Ен, мв	
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.17
М, мг/л	764
NO ₂ , мг/л	0.07
NO ₃ , мг/л	0.18
Каптаж	Труба и бетонное кольцо, ниже водоприемный прудик
Устье, русло	Оборудованный пруд; заросшая заиленная канава
Суффозия	Почти нет
Качество воды	Прозрачная, без запаха, без привкуса, слабый налет пленки железа на грунте и водной поверхности
СЭС-контроль	Не проводился
Экомониторинг	Эпизодический авторский
Растительность	На склоне тальник, береза, камыш, трава
Посещаемость как питьевого источника	Любительская (до воды не достать)
Статус	ООПТ - миллиландшафтный аквапарковый, исторический и эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Дооформление зоны - каптажа и родникового стока

1.3-ГРЭС. Грэсовская ландшафтно-родниковая макрозона

ГРЭСОВСКАЯ МАКРОЗОНА (ГРЭС)

Состоит из мезозон:

1. МТ-ВУЗ-Грк Горьковская
2. МТ- ВУЗ -Джл Джалиловская

Данная макрозона охватывает район "Татарской слободы", хотя родники проявляются лишь на пойме р. Томи. Пойма постоянно затопливается паводковыми водами, а в настоящее время усиленно заваливается грунтом и строительными отходами. Поэтому статус родников неопределенный. Здесь отмечается несколько несанкционированных выбросов на пойму сточных вод.

1.3.1-МТ-ГРЭС-Грк ГОРЬКОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Горького-ГРЭС-1.

На пойме р. Томи у основания склона наблюдаются слабые проявления выходов грунтовых вод, образующих в многочисленных впадинках рельефа цепочки небольших взаимосвязанных водоемов. Воды осветленные, но при взмучивании приобретают желтоватый (охристый) или черноватый (сульфидный) оттенок, местами с запахом сероводорода. Из-под бетонной подпорной стенки ГРЭС-1 (ул. Горького, 2) изливаются 2 родника. Один родник с дебитом 0.07 л/с и температурой 17°С выходит из небольшого углубления и имеет сероводородный запах. Другой родник с дебитом 0.7 л/с и температурой 13°С имеет желтый оттенок. Вероятно, родники загрязняются бытовыми стоками и потому ценность их небольшая. Кроме того, из подпорной стенки из водопроводной трубки вытекает теплая, скорее всего, "охладительная" вода дебитом 0.3 л/с. Напротив дома ул. М. Горького №8 по трубе через улицу производится сброс на пойму канализационных вод в объеме 0.5л/с.

Родники для обустройства не пригодны.

1.3.2-МТ-ГРЭС-Джл ДЖАЛИЛОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. М. Джалиля №№2-14.

На пойме р. Томи у основания склона наблюдаются слабые проявления выходов подземных вод, заполняющих небольшие впадинки. Кроме того, напротив домов №№ 2, 6 и 14 отмечаются выбросы по трубам бытовых стоков соответственно в размере 0.05, 0.03 и 0.5 л/с. Температура вод - 7-15°С. При обследовании воды были прозрачными без запаха.

1.4-Мавл. Мавлюкеевская ландшафтно-родниковая макрозона

МАВЛЮКЕЕВСКАЯ МАКРОЗОНА (Мавл)

Состоит из мезозон:

- 1. МТ-Мавл - Боз Больше-озерная**
- 2. МТ - Мавл - Моз Мало-озерная**

Мавлюкеевская макрозона в эколого-гидрогеологическом отношении является естественным дополнением Университетской зоны и должна обустраиваться в едином с ней пейзажном плане. Зона располагается за береговой дамбой на надпойменной террасе р. Томи в районе ул. Эуштинской вблизи Белой мечети. В ее пределах распространена серия мелких, средних и одно крупное озера старичного типа. В береговую дамбу вмонтирован шлюзовой узел, через который производится сброс (около 10 л/с) в р. Томь канализационного и родникового стоков. Район весьма плотно застроен разноэтажными жилыми и промышленными зданиями и потому многие мелкие озера практически уничтожены, а средние интенсивно заваливаются под будущую застройку.

1.4.1-МТ-Мавл-Боз БОЛЬШЕ-ОЗЕРНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Эуштинская - пер. Буяновский (Белая мечеть).

Юго-запад г. Томска; сход улиц Эуштинской, Береговой и Дамбовой и пер. Лугового и Буяновского.

Мавлюкеевское озеро протягивается на 1.5 км (шириной 250-300 м) вдоль Эуштинской улицы и береговой дамбы и относится к старичному типу. Слабопроточное (в него сбрасывается родниковый сток Университетской зоны) и в настоящее время интенсивно

загрязняется бытовым и строительным мусором и бытовыми стоками. Параллельно озеру проложен бытовой магистральный коллектор, из которого нередко выбрасывается в озеро канализационная вода. Вокруг озера еще сохранилось кустарниковое и мелколесное зеленое ожерелье. Береговая линия широкой полосой заросла тальником и камышом. Вода пресная (0.42 г/л), слабощелочная (рН 7.4), гидрокарбонатно-магниевно-натриево-кальциевая. Содержание нитратов (0.3 мг/л) и аммония (0.1 мг/л) незначительно, что указывает на высокий самоочищающий потенциал озера. Озеро расположено в историческом месте и потому представляет определенный рекреационный интерес и может быть отнесено к типу ООПТ с соответствующим его обустройством.

Вблизи многочисленных выходов небольших (0.01-0.03 л/с) родничков, проявляющихся особенно заметно в меженные периоды, отмечается повышенное (до 1.2 мг/л) железа. Вода и грунт в этих местах покрыты гидроокисной охрой.

МАКРОЗОНА - МТ4: «МАВЛЮКЕЕВСКАЯ» МТ-Мавл

Таблица 4.19

макрозона	Краткая характеристика
Мавлюкеевская (ул. Эуштинская № 18) -оз. <i>Мавлюкеевское</i>	N =56.47 ° E= 084.94 °. Q=0.3-0.4 л/с. T=19°C. рН=7.4. Eh=92 мв. M=420 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0.13 мг/л. Рад. Грунта= 0.11 мкЗв/ч. Суффозия- нет. Каптаж - нет. Статус - мезоландшафтный

1.4.2-МТ-Мавл-Моз МАЛО-ОЗЕРНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

Южная часть Мавлюкеевского озера окаймляется серией мелких и средних озер, большая часть из которых входит в состав дворовых усадеб и практически близка к уничтожению. Часть таких озер еще может быть вовлечена в аквапарковое оформление данного района.

Таким образом, в пределах Московско-Трактовой ландшафтно-родниковой мегазоны сохранились 70 родников, 3 крупных и 5 мелких озер, образующих по своему компактному сочетанию 4 крупных и около 40 средних и локальных ландшафтно-родниковых зон, составляющих водную основу экологического каркаса данной уникальной исторической части г. Томска, способных существенно украсить и оздоровить старинный город. Из 70 выявленных на их территории родников разной степени контрастности, водообильности, ландшафтной привлекательности и чистоты четвертая часть (21 ЛРмлЗ, в т.ч. 4 озера и 16 родников) по своей ландшафтно-рекреационной значимости уже сейчас может быть отнесена к ООПТ. Вынесены на карту 1 мегазона, 4 макрзоны, 13 мезозон, 30 миллизон, 39 родников и 4 озера. Детально обследовано и таблично охарактеризовано 19 родников. Особую рекреационную ценность представляют Больше-Озерная Мавлюкеевская, Визитная (Книгинская ЛРмлЗ), Карповская, Симоновская, Тимаковская, Ивановская, Буткеевская, Источная и особенно Университетская ландшафтно-родниковые аквапарковые мезозоны.

2-ВС. Воскресенская ландшафтно-родниковая мегазона

Это вторая по месту расположения (в центральной части города вблизи губернаторского квартала, торговых и административных центров), ландшафтно-эстетической и культурно-исторической значимости зона представлена в виде отдельных концентрированных водообильных и рассеянных выходов подземных вод в подошве склона Воскресенской горы внутри весьма плотной жилой застройки от площади Ленина до Дальнеключевской улицы [35]. Поэтому её оформление возможно лишь в виде отдельных *очаговых родниковых зон*, адаптированных к конкретным архитектурным и гипсометрическим элементам местности.

Выход родников приурочен к приподнятой подошве цокольной террасы, месту пережима палеозойского основания, зоне выклинивания палеогенового водоносного горизонта и связан с очаговой напорно-безнапорной разгрузкой подземных вод небольших речных палеодолин, сформировавшихся по тектонически ослабленным зонам-трещинам, и трещинно-жильных вод фундамента. В результате выколаживания склона под застройку был обнажён палеогеновый водоносный горизонт, что привело к эпизодическому бытовому загрязнению вод в местах их выхода, пригрузке родников и осложнению их дренажа и тем самым формированию вокруг родников переувлажнённых гидрогеопатогенных зон и несанкционированных свалок бытовых отходов [33]. Не исключается проникновение в горизонт сточных вод из канализационных коллекторов.

Всё это обуславливает индивидуальный выбор каптажей для каждого родника, причём родника восходящего типа. Но в любом случае необходимы поверхностная гидроизоляция водоносного горизонта и прокладка специального дренажа, а также сооружение глиняных траншейных гидрозамков вокруг родников с целью перехвата и отвода загрязнённых приповерхностных подземных или сточных вод за его пределы. При сооружении каптажа родников, особенно с углублением зоны разгрузки до палеозойского основания (что необходимо для данной зоны), нередко наблюдается усиление суффозионного выноса песка с проявлением пывунности в радиусе до 3-5 м и потому необходимы специальные склоноукрепляющие сооружения, а также пруды или камеры-отстойники в целях избежания запескования подземных дренажей. Появляется проблема перераспределения земельных отводов.

2.1-Пг. Подгорная ландшафтно-родниковая макрозона

ПОДГОРНАЯ МАКРОЗОНА (Пг)

Состоит из мезозон:

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1. ВС - Пг - Остр | Островская |
| 2. ВС - Пг - Обр | Обрубовская |
| 3. ВС - Пг - Лерм | Лермонтовская |
| 4. ВС - Пг - БелОз | Белоозерная |

2.1.1-ВС-Пг-Остр ОСТРОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пер. Н. Островского-ул. Дальнеключевская.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МИЛЛИЗОНА ВС2.1.1.1: «ШУБИНСКАЯ» ВС-Пг-Остр-Шуб

Таблица 4.20

Местоположение	Пер. Н. Островского, №28; родник ВС4 " Шубинский "
JPS– координаты	N 56.50258° E 084.95648°
Дебит, л/с	0.2
Температура, град. С	Летом +13°, зимой + 4°
РН	7.7
Ен, мВ	107
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.13
М, мг/л	947
NO ₂ , мг/л	0.021
NO ₃ , мг/л	50.5
Каптаж	Во дворе - труба малого диаметра; в огороде - старый сруб
Устье, русло	2 микроцирковых заболоченных выхода; русло теряется в огороде

Суффозия	Слабая
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, слабая взвесь
СЭС-контроль	Не проводился
Экомониторинг	Не производился
Растительность	Тальник, берёзы, камыш, трава
Посещаемость как питьевого источника	Низкая, водохозяйственная
Статус	ООПТ - Рекреационный, миллиландшафтный, эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Обустроить (частная усадьба)

Шубинский родник (в виде заболоченного цирка диаметром 15 м и 3 выходами родников) расположен в огороде дома № 28 пер. Н.Островского, каптирован колодцем с полусгнившим дощатым срубом (1х1.2 м), заболочен и теряется на протяжении 200 м. Дебит родника - 0.5 л/с, температура воды - 7°С.

Качество воды удовлетворительное (по данным автора) и лишь в периоды дождей и снеготаяния наблюдается повышение концентрации нитратов и нитритов (баканализ не проводился). Воды по химическому составу близки водам родника «Божья роса», хотя и в большей степени подвержены техногенному загрязнению, особенно в период дождей и снеготаяния.

Выше указанного родника, на границе с пер. Проектируемым выявлен выход еще 3 родников с дебитами 0.1-0.3 л/с. Один родник каптирован трубой и его вода используется в хозяйственных целях

Необходимо полное обустройство и благоустройство родника и территории и особенно дренажной системы. Родник расположен в пределах бывшего переулка, а ныне неосвоенных частей огородов и потому изъятие площадей для обустройства не представляет особых затруднений. Кстати, создание в этой зоне микроаквапарка значительно повысило бы её градостроительную и ценовую привлекательность.

Статус родника: **ландшафтно-исторический и гидрогеологический.**

МИЛЛИЗОНА ВС2.1.1.2: «БОЖЬЯ РОСА» ВС-Пг-Остр-БРс

Таблица 4.21

Местоположение	Пер. Н. Островского № 25а; родник ВС7 "Божья Роса"
JPS– координаты	N 56.50191° E 084.95626°
Дебит, л/с	1-1.1
Температура, град. С	Летом +8°, зимой +4°
РН	7.25-7.35
Eh, мв	200
M, мг/л	850-1050
NO ₂ . мг/л	0
NO ₃ .мг/л	5.6-18.4
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.15
Каптаж	Капитальный в виде площадки с часовней, гидроизоляцией, подпорными стенками, бетонным кольцом и трубчатым сбросом воды
Устье, русло	Лотки бетонные и металлические, сброс на ул. М. Подгорную
Суффозия	Была сильная, теперь слабая
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, пока без взвеси
СЭС-контроль	Проводится
Экомониторинг	Производится
Растительность	На склоне - тальник, черёмуха, берёзы, тополя
Посещаемость как питьевого источника	Высокая, питьевая и водохозяйственная
Статус	ООПТ - Рекреационный, мезоландшафтный, исторический эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Дообустроить выход родника, сток, малую и зеленую архитектуру

Родник “**Божья роса**” (название историческое) расположен по пер. Н.Островского №25а, в устье овражной балки, между усадьбой дома №25а (ниже по склону) и индивидуальными каменными гаражами (выше по склону) и представлял из себя захламлённую гидрогеопатогенную зону с рассредоточенными выходами из насыпного гравия подземных вод с суммарным дебитом около 1.1 л/с. После снятия части насыпного грунта и вскрытия старого каптажа в виде двухкамерного (1x1.2 м каждая) полусгнившего дощатого каптажа-колодца глубиной более 2 м расход воды возрос до 1.1 л/с. Одновременно проявились суффозионные лепестковые пльвинно-оползневые микроцирки до 3-5 м в диаметре. Температура воды - 8°С, что несколько высоковато для подземного источника. Качество воды по данным проблемной гидрогеохимической лаборатории ТПУ и автора отвечает требованиям ГОСТа, однако наличие нитратов и нитритов указывает на поступление бытовых загрязнителей.

Детальная геологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическая информация по роднику и зоне по данным бурения, испытания образцов и анализа воды передана в “Томск исторический” и “Томскгражданпроект” и послужила геологической основой для выбора и расчета фундамента часовни и подпорных стенок, каптажа родника и общего обустройства миллизоны [33]. При обустройстве родника выяснилось, что он является частью головной склоновой деревянной дрены шириной 1.2 м, глубиной 2.5 м и длиной более 100 м (предположительно же более 300 м).

Такая детальная геологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическая характеристика родникового поля пока единственная для г. Томска и потому заслуживает особого внимания и продолжения.

В результате глинистой гидроизоляции выхода родника подпорную стенку обтекают грунтовые воды с дебитом родника 0.02 л/с.

2.1.2-ВС-Пг-МПг МАЛО-ПОДГОРНЕНСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Мало-Подгорная, №1-5.

Мало-Подгорненская зона является продолжением Островской. Многочисленные родники выходят на приподнятом переувлажненном основании склона, входящего в состав частных усадеб. Каптажей почти нет. Родниковый сток частично зарегулирован открытыми канавами со сбросом воды в придорожную уличную канаву.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МИЛЛИЗОНА ВС2.1.2.1: «ТЕХНИКУМОВСКАЯ» ВС-Пг-МПг-КТх

Таблица 4.22

Местоположение	Ул. Мало-Подгорная, 3а ; родник ВС15 -"Малоподгорный"
JPS– координаты	N 56.50102° E 084.95564°
Дебит, л/с	Суммарный сборного ручья - 1.0
Температура, град. С	Летом +9°, зимой + 4°
РН	6.9
Eh, мв	194
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.13
M, мг/л	926
NO ₂ , мг/л	0.01
NO ₃ , мг/л	96.82
Каптаж	Нет
Устье, русло	Многочисленные выходы, глинисто – песчаное
Суффозия	Сильная
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, с песчаной взвесью

СЭС-контроль	Не проводился
Экомониторинг	Эпизодический авторский
Растительность	Огород, есть камыш
Посещаемость как питьевого источника	Частная водохозяйственная
Статус	Миллиландшафтный, эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Обустроить (частный сектор)

Группа (около 10) родников по ул. М.Подгорной № 3 (дебит около 0.8 л/с, траншейный отвод вдоль южной стены старинного каменного двухэтажного здания в подземный трубчатый уличный дренаж), 3а (дебит около 1 л/с, канавочный отвод от склона через усадьбу в придорожную канаву и затем трубчатый дренаж) и 1а (дебит около 0.2 л/с, канавочный отвод через усадьбу в придорожную канаву и трубчатый дренаж), пер. Сакко № 27 (дебит около 0.15 л/с, небольшой деревянный колодец, трубчатый отвод через усадьбу в уличную канаву и ливневую канализацию) расположена в пределах жилых усадеб, не обустроена, но является важным элементом единой ландшафтно-родниковой зоны. При определённой продуманности проекта родники могли бы быть вовлечены в ландшафтное обустройство территории.

По химическому составу воды идентичны воде родника «Божья роса», но в пределах домов 1, 3 и 3а более защищены крутыми склонами от бытового загрязнения.

МИЛЛИЗОНА ВС2.1.2.2: «САККОВСКАЯ» ВС-Пг-МПг-Сск

Таблица 4.23

Местоположение	Пер. Сакко 27; родник ВС21-"Сакковский"
JPS– координаты	N 56.50 ° E 084.95 °
Дебит, л/с	0.15
Температура, град. С	Летом +8, зимой + 4°
РН	7.1
Еh, мв	184
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.13
М, мг/л	987
NO ₂ . мг/л	0.1
NO ₃ .мг/л	5.6
Каптаж	Колодец
Устье, русло	Один выход, бетонный лоток – придорожная канава
Суффозия	Нет
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, без взвеси
СЭС-контроль	Не проводился
Экомониторинг	Эпизодический авторский
Растительность	Нет
Посещаемость как питьевого источника	Частная водохозяйственная
Статус	?
Рекомендации	Можно локально обустроить (частный сектор)

Целесообразно очаговое (индивидуальное) частно-муниципальное водно-ландшафтное обустройство родников данной мезозоны по единому архитектурному плану с последующей передачей прав и обязанностей по уходу за ними в аренду или частные руки.

Статус родников: **ландшафтный** (элементы единой ландшафтно-родниковой зоны).

2.1.3-ВС-Пг-БПг БОЛЬШЕ-ПОДГОРНЕНСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Большая Подгорная, №59-67.

Рассеянные и дренированные поперечными канавами выходы подземных вод по ул. Б.Подгорная №№ 67, 65, 61, 59 (дебиты 0.1-0.3 л/с) не обустроены и не являются важными элементами единой ландшафтно-родниковой зоны, но при определённой продуманности могли бы быть вовлечены в общее родниковое обустройство территории.

2.2-Обр. Обрубовская ландшафтно-родниковая макрозона

ОБРУБОВСКАЯ МАКРОЗОНА (Обр)

Состоит из мезозон:

- | | |
|---------------------|------------|
| 1. ВС - Обр - Ивер | Иверская |
| 2. ВС - Обр - Острг | Острогская |
| 3. ВС - Обр - Шишк | Шишкинская |

2.2.1-ВС-Обр-Ивер ИВЕРСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

Зона условно выделена в пределах площади Ленина и Каменного моста с выходами небольших родников (с дебитами до 0.05-0.1 л/с), в том числе и вдоль водопроводящих труб. Качество воды не исследовалось. Каптажа нет. Ландшафтный интерес выходы родников могут представлять лишь при комплексном благоустройстве террасы.

2.2.2-ВС-Обр-Острг ОСТРОГСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

Зона охватывает склон горы в пределах ул. Обруб. Здесь отмечается выход 2 родников и серия мочажин. Трубный дренаж и слабая попытка благоустройства выхода в виде бетонированной площадки. Дебит "Обрубовского" родника (Обруб №6) - 0.05-0.1 л/с.

Родник «**Воскресенский Ключ**» (Обруб № 10) с дебитом около 0.3 л/с расположен на терраске правого берега р. Ушайки вблизи и выше Каменного моста и Губернаторского квартала и после зелёного и каптажного (нисходящего каскадного типа с прудами) обустройства его территории мог бы значительно украсить этот когда-то красочный, а сейчас захламлённый уголок в самом центре города. Качество воды трудно предсказуемо, но по данным санэпидемстанции удовлетворительное, за исключением нитратов.

Статус родника: **исторический и ландшафтно- очаговый**

МИЛЛИЗОНА ВС2.2.2.1: «ВОСКРЕСЕНСКАЯ» ВС-Обр-Острг-Вск

Таблица 4.24

Местоположение	Пер. Обруб № 6, 10 - родник ВС31-"Воскресенский"
JPS- координаты	N 56.48812-° E 084.95137-°
Дебит, л/с	0.01- 0.3
Температура, град. С	Летом +8°, зимой + 4°
РН	6.8-7.65
Еh, мв	87
М, мг/л	812-1185
NO ₂ . мг/л	0.017-0.06
NO ₃ .мг/л	5.6-178.8
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.13
Каптаж	Трубы и зацементированная площадка
Устье, русло	Сброс на террасу
Суффозия	Слабая
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, пока без взвеси

СЭС-контроль	Эпизодический
Экомониторинг	Эпизодический авторский
Растительность	тальник, черёмуха, берёзы, тополя
Посещаемость как питьевого источника	Слабая
Статус	ООПТ - Рекреационный, мезоландшафтный, исторический эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Обустроить выход родника, сток, малую и зеленую архитектуру

2.3-Лерм. Лермонтовская ландшафтно-родниковая макрозона

ЛЕРМОНТОВСКАЯ МАКРОЗОНА (Лерм)

Состоит из мезозон:

1. ВС - Лерм - Трц Троицкая
2. ВС - Лерм - Окт Октябрьская

Лермонтовская макрозона охватывает большой переувлажненный массив будущей массовой застройки высотными зданиями под названием "Болото". Родники просачиваются дугой по приподнятой части освоенного частными постройками и огородами склона и могли бы при продуманном обустройстве украсить склон озелененными очаговыми и ярусными каптажами и прудами.

2.3.1-ВС-Лерм -ТрЦ ТРОИЦКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Лермонтова № 51.

Родник «Свято-Троицкий ключ» (по названию стоящей над ним церкви) расположен во дворе полуразрушенного дома ул. Лермонтова 51 рядом с остатками кирпичной лестницы (N =56.49006, E=084.9628). Дебит – 0.65-0.8 л/с, температура – 8 °С. Eh =90mV, рН =7.4. Сброс родникового стока в придорожную канаву. Качество воды по данным санэпидемстанции удовлетворительное, но с повышенной жёсткостью, указывающей на глубинность источника питания. Следует отметить благоприятное культовое и гипсометрическое расположение родника для создания на его основе красивого микроаквапарка.

МИЛЛИЗОНА ВС2.3.1.1: «СВЯТОТРОИЦКАЯ» ВС-Лерм-Трц-СвТр

Таблица 4.25

Местоположение	Пер. Лермонтова № 51 - родник ВС32"Свято-Троицкий"
JPS– координаты	N 56.49006° E 084.96283°
Дебит, л/с	0.65-0.8
Температура, град. С	Летом +8°, зимой + 4°
РН	6.95-7.6
Eh, мв	114
М, мг/л	797-804
NO ₂ . мг/л	0.048-0.06
NO ₃ .мг/л	81.4-98.9
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.13
Каптаж	нет
Устье, русло	Затопленная усадьба
Суффозия	Средняя

Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, пока без взвеси
СЭС-контроль	Не проводился
Экомониторинг	Эпизодический авторский
Растительность	Тальник, черёмуха, берёзы, тополя
Посещаемость как питьевого источника	Слабая
Статус	ООПТ - Рекреационный, мезоландшафтный, исторический эколого-гидрогеологический
Рекомендации	Обустроить выход родника, сток, малую и зеленую архитектуру

2.3.2-ВС-Лерм-Окт ОКТЯБРЬСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Загорная №58-70.

Серия небольших (дебиты - 0.02-0.05 л/с) родников во дворах домов ул. Подгорной (№№58-70 с подмачиванием дворов и фундаментов. Дом №68 полуразрушен. Необходимо цивилизованное зарегулирование родникового стока и благоустройство родников.

МИЛЛИЗОНА ВС2.3.2.1: «ЗАГОРНАЯ» ВС-Лерм-Окт-Згрн

Таблица 4.26

Местоположение	Ул. Загорная № 58-70а; родник ВС35-"Загорный"
JPS– координаты	N 56.48988-56.48995° E 084.96253-084.96180°
Дебит, л/с	0.01-0.1
Температура, град. С	Летом +9°, зимой + 4°
РН	7.4
Eh, мв	90
M, мг/л	804-1050
NO ₂ . мг/л	0.016
NO ₃ .мг/л	5.6-18.4
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.13
Каптаж	нет
Устье, русло	Сброс на грунт в огороды и дворы
Суффозия	слабая
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса, слабая мутность
СЭС-контроль	Не проводится
Экомониторинг	Эпизодический авторский
Растительность	На склоне - тальник, черёмуха, берёзы, тополя
Посещаемость как питьевого источника	Нет
Статус	Миллиландшафтный
Рекомендации	Общее миллиландшафтное обустройство при застройке массива "Болото"

2.4-БелОз. Белоозерная ландшафтно-родниковая макрозона

БЕЛООЗЕРНАЯ МАКРОЗОНА (БелОз)

Состоит из мезозон:

1. ВС - БелОз - БелОз Белоозерная

Данная зона расположена на горе (ул. Пушкина - ул. Кривая) и представлена обустроенным теперь уже искусственным озером. Выходов родников не наблюдается.

Таким образом, в пределах Воскресенской ландшафтно-родниковой мезозоны выявлено 1 ландшафтно благоустроенное "Белое" озеро, 1 ландшафтно-обустроенный (по проектам авторов и Н.А. Лисовской) родник "Божья Роса" и более 40 родников, формирующих около

30 ландшафтно-родниковых зон разного (преимущественно локального) значения и уровня, 10 из которых (в т.ч. 9 родников и 1 озеро) имеют повышенную ландшафтно-экологическую ценность. Вынесены на карту 1 мегазона, 4 макрзоны, 8 мезозон, 11 миллизон, 17 родников и 1 озеро. Детально обследовано и таблично охарактеризовано 7 родников. Особую значимость, наряду с "Белым озером" и родником "Божья Роса" в настоящее время приобретают зоны Мало-Подгорной улицы, ул. Обруб и жилищного массива "Болото".

3-КЧ. Каштакно-Черемошниковская ландшафтно-родниковая мегазона

Данная зона расположена на стыке микрорайонов Каштак и Черемошники в основании склона Каштачной горы и протягивается от ул. Дальнеключевской до ул. Героев Чубаровцев, имея продолжение вплоть до ул. Смирнова. Это район частной одноэтажной деревянной застройки с многочисленными несанкционированными бытовыми свалками и остатками брошенных полуразрушенных и сгоревших домов и свободными участками. Склон горы испещрён многочисленными оврагами с крутыми обрушающимися бортами и вытянутыми устьевыми приподнятыми над местностью селевыми конусами выноса. Летом овраги сухие, но в период дождей и снеготаяния становятся естественными ложбинами стока с выносом большого объёма мутной воды.

Многочисленные (более 100) выходы подземных вод приурочены к пониженным (относительно конусов выноса) основаниям крутых межовражных блоков и чаще всего являются концентрированными - родниковыми, весьма удобными для оптимального их каптажа и обустройства [35]. Редкие каптажи родников чаще всего проводятся в виде мелкозаглублённых стальных труб и бочек в местах наибольшего выхода воды и обычно удалены от обнажения водоносного горизонта на десятки метров. Нередки случаи укладки труб в открытую заросшую канаву или на выходе из естественного пруда-накопителя [7]. Поэтому качество воды в местах разбора не может быть гарантировано, особенно в период дождей и снеготаяния, что и отмечается санэпидемстанцией и другими исследователями [22, 30, 40, 68-70], и потому оценка качества вод родников по таким данным не только весьма-и-весьма не корректна, но и вредна, так как вводит в заблуждение компетентные (но некомпетентные в гидрогеологическом отношении) властные органы, формирует у населения и потенциальных спонсоров негативное отношение к родникам и их повальному уничтожению [35]. В то же время качество воды в местах выклинивания водоносного горизонта по данным автора и проблемной гидрогеохимической лаборатории ТПУ отвечает требованиям ГОСТа, что позволяет рассматривать наиболее популярные используемые родники в качестве потенциальных источников локального питьевого водоснабжения при грамотном их каптаже и обустройстве.

В пределах зоны можно выделить несколько бонитировочных подзон по характеру и масштабам проявления отрицательных физико-геологических процессов. *Подзона геодинамического напряжения*, протягивающаяся по водораздельной части склона до пр. Мира вполне пригодна для застройки её двухэтажными разряжёнными домами - коттеджами, размещения парковых зон, сервисных служб и других маловодных облегчённых сооружений.

Нижняя крутая часть склона в наибольшей степени подвержена *водноэрозионным* процессам и потому здесь сформировалась весьма разветвлённая сеть оврагов, неграмотная и неконтролируемая засыпка влагоемким материалом которых может привести к переувлажнению пока устойчивых осушенных межовражных блоков и проявлению в их пределах обвалочно-оползневых процессов, что и наблюдается на ряде блоков у самого их основания. Застройка данной подзоны нежелательна.

В особую подзону необходимо выделять участки периодического воздействия водно-селевых потоков в устьях оврагов, застройка которых должна сопровождаться сооружением защитных стенок и водоотводящих систем.

Подзона непосредственного излияния (выхода) подземных вод (ул. Б.Каштачная) характеризуется повышенной переувлажненностью и мерзлотной пучинистостью грунтов, а также зимним наледеобразованием. При грамотном обустройстве родников и особенно дренажных сооружений подзона могла бы превратиться в красивейшую и престижнейшую ландшафтно-родниковую парковую зону - зону отдыха и туризма с водными каскадами, висячими прудами, озеленёнными склоновыми беседками и лесенками, микропарками и т.п.

Открытый сброс по приподнятым придорожным канавам родниковых, дождевых и снеготалых вод через нижерасположенную густонаселённую подсклоновую (до ул. Б. Подгорная) подзону, разделённую дорожным полотном приподнятых в результате "благоустройства" улиц на гидродинамические ячейки, привёл к подтоплению (нередко до пола и дневной поверхности) огромной территории (до 30 кварталов) и образованию в её пределах переувлажнённых и заболоченных микрзон, а также к проявлению процессов наледеобразования, мерзлотного пучения и деформации дорожного (в том числе и трамвайного) полотна и фундаментов зданий. Концентрированный сброс дренажных вод на Севастопольскую и Каховскую улицы привёл к возникновению огромного болота в квартале улиц Ялтинская - Б.Подгорная - Анжерская - Каховская и превращению его в самую большую в городе несанкционированную бытовую свалку.

3.1-БК. Больше-Каштачная ландшафтно-родниковая макрозона

БОЛЬШЕ-КАШТАЧНАЯ МАКРОЗОНА (БК)

Состоит из мезозон:

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1. КЧ - БК - Севс | Севастопольская |
| 2. КЧ - БК - Игар | Игарская |

3.1.1-КЧ-БК-Севс СЕВАСТОПОЛЬСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Рылеева-пер. Омский × ул. Севастопольская-ул. Б. Каштачная.

Название зоны дано в связи со сбросом родникового стока с указанного квадрата по открытым уличным канавам на данную улицу. Все родники выходят на приподнятую террасу ул. Большая Каштачная.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МИЛЛИЗОНА-КЧ1: «ТИХАЯ» КЧ-БК-Севс-Тих

Миллизона расположена в начале ул. Большекаштанной в месте ее сочленения с пер. Тихим и включает в себя 5 каптированных и некаптированных выходов подземных вод, в том числе водный памятник "Дальний ключ". Зона "зажата" со всех сторон гаражными и дворовыми постройками, испытывает сильное техногенное давление и близка к полной деградации.

Родник "Дальний ключ" (историческое название, топоним)

расположен в конце пер. Тихий № 11 в основании мыса склона Каштанной горы, каптирован стальной трубой (диаметром около 300 мм) из-под проезжей части улицы и дренируется открытым сбросом воды по придорожной канаве до ул. Севастопольской. Дебит родника - 3 л/с, температура - 6.5°.

Вода солоноватая (1.2 – 2.5 г/л) хлоридно-гидрокарбонатная и гидрокарбонатно-хлоридная натриево-кальциевая и кальциево-натриевая за счёт её загрязнения складированной выше по склону на территории ООО «Дорожник» песчано-соляной смеси.

Состав и минерализация воды существенно колеблется в течение года, сохраняя в то же время постоянство колебаний по годам. Так, концентрация хлора в июле 1992 года составляла 670 мг/л, а в 2000 году - 690 (июль) -1020 (ноябрь) мг/л и 2001 году – 125 (сентябрь) - 816 (апрель) мг/л. В 2000-2001 годах возросла концентрация сульфат-иона до 65-107 мг/л по сравнению с 1 мг/л в 1992 году. Возросло и нитратное загрязнение вод родника – до 53-84 мг/л (по сравнению с 20.6 мг/л). Не исключается попадание в воду и нефтепродуктов из расположенных выше частных гаражей, тем более что на дороге временами наблюдаются выходы подземных вод (из-за подъёма их уровня), указывающие на наличие потенциальных зон перетока. Однако пока концентрация нефтепродуктов в воде не превышает 0.02-0.05 мг/л. Фенолы, ядохимикаты и гельминты в воде не фиксируются, а содержание СПАВ не превышает 0.1 мг/л. Коли-титр – 333.

Состав водорастворённых газов кислородно-углекисло-азотный. Содержание тяжёлых металлов не превышает ПДК (мкг/л) – Li (34), U (3.9), Mn (4-5), Ba (2/4), Pb (1.6-3.6), Cr (5.5-15.1), Cd (0.07), Cu (1.6-11), Zn (0.8-7.9), Ni (0.8), Co (0.8).

Слабый водоотбор на хозяйственные нужды. Наиболее подходяща каптажная камера для родников нисходящего типа. Плотная жилая и промышленная застройка территории значительно затрудняет, но не исключает обустройство родника. В принципе можно незначительно потеснить соседнюю автобазу и строительную свалку вдоль её ограды.

Статус родника: **исторический**.

МИЛЛИЗОНА КЧЗ.1.1.1: «ТИХАЯ» КЧ-БК-Севс-Тих

Таблица 4.27

родники	Краткая характеристика
Дальний-1-КЧ1 - " <i>Дальний ключ</i> "	N =56.50554° E= 084.95780° . Q=2.5-3 л/с. T=6-7 °С. рН=7.1-7.6. Eh, мв. M=964-2058 мг/л. NO ₂ =0.04 мг/л. NO ₃ =20.6 мг/л. Рад. грунта= 0.11-0.12 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж -труба. Статус-ООПТ-водный памятник.
Дальний-2-КЧ2	N =56.50562° E =084.95752° . Q=1 л/с. T=6.5 °С. рН=7.2. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ =мг/л. Рад. грунта=0.10 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-труба. Статус-ООПТ-водный памятник.
Рылеевский-1-КЧ3	N =56.50559° E= 084.95725° . Q=0.4 л/с T=6 °С. рН=6.95. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ =. Мг/л. NO ₃ =.мг/л. Рад.грунта= 0.11мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-канавы. Статус-нет.
Рылеевский-2-КЧ4	N= 56.50557° E= 084.95725° . Q=0.2 л/с T= 6°С. рН=7.1 Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ =. Мг/л. NO ₃ =.мг/л. Рад. грунта= 0.11мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж-канавы. Статус-нет.
Рылеевский-3-КЧ5	N =56.50565° E =084.95725° . Q=0.33 л/с T=6 °С. рН=7.1. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ =. Мг/л. NO ₃ =.мг/л. Рад. грунта= 11мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж-канавы. Статус-нет.

Кроме указанного родника проявление разгрузки подземных вод в виде 3 дренажных сквозьдворовых канав (с расходом 0.2-0.4.л/с) отмечается со стороны ул. Рылеева из-под автобазы через хозяйственные дворы, обустройство которых затруднительно.

Статус родников: **неопределённый**.

МИЛЛИЗОНА-КЧ.1.1.2: «ЧЕРНЫШЕВСКАЯ» КЧ-БК-Севс-Чрнш

Зона расположена в месте сочленения улиц Большая Каштанная и пер. Чернышевского. В пределах заболоченного и замусоренного бытовыми отходами 50-метрового родникового цирка просматривается 2 выхода подземных вод с общим дебитом в пределах 0.1-0.15 л/с. Состав воды не исследовался. РН=7.15. Качество воды визуальное низкое. Слабый вынос песка. Родниковый сток направлен по придорожной канаве пер. Чернышевского.

Статус зоны - миллиландшафтный.

МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.1.1.3: «ДОБРОЛЮБОВСКАЯ» КЧ-БК-Севс-Добр

Зона приурочена к заболоченному родниковому суффозионному цирку и охватывает 5 выходов подземных вод, 2 из которых полукаптированы трубой.

Родник **“Добролюбовский”** (ул. Б. Каштачная №75)

проявляется в виде дренажного цирка (радиусом до 25 м) в конце улицы на присклоновой уличной терраске с рассеянными и 4 концентрированными (с дебитами 0.2, 0.1, 0.1 и 0.05 л/с) заболоченными выходами подземных вод и сбросом вод 3 ручейками (с общим расходом около 0.6 л/с) по придорожной уличной канаве. Один выход (с дебитом 0.2 л/с и температурой воды 6.5 °С) оборудован стальной трубой с подмостками. Слабый водоотбор. По рассказам жителей длительное время родник служил основным источником локального водоснабжения ближайших домов.

Качество воды по органическим, бактериальным (коли-индекс – 6) и нитратным (33.7 мг/л) показателям (данные автора и проблемной гидрогеохимической лаборатории ТПУ) очень низкое. Загрязнение вод происходит в месте их выхода. Воды солоноватые (1.1 г/л) (хлоридно)-гидрокарбонатные (магниево)-кальциевые с содержанием урана до 17.5 мкг/л.

Возможен вариант очагового (микроаквапаркового) дугового озеленения и циркового траншейно-трубного каптажа с отдельными закрытыми каптажными камерами нисходящего типа и прудом-накопителем и веерным сбросом воды в ливневую уличную канализацию, которую также надо построить.

Статус родника: **ландшафтно-гидрогеологический**.

МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.1.1.3.: «ДОБРОЛЮБОВСКАЯ» КЧ-БК-Севс-Добр

Таблица 4.28

родники	Краткая характеристика
Добролюбовский-1-КЧ8	N =56.50626° E= 084.95903° . Q=0.001 л/с. T=6-7 °С. pH=7.1-7.6. Eh, мв. M=мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж - нет. Статус-?.
Добролюбовский-2-КЧ9	N =56.50638° E=084.95919° . Q=0.002 л/с. T=7.4 °С. pH=7.4. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ =мг/л. Рад. грунта=0.14 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус- ?.
Добролюбовский-3-КЧ10	N =56.50665° E= 084.95944° . Q=0.1 л/с T=6 °С. pH=7.4. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ =. Мг/л. NO ₃ =.мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус-миллиландшафтный.
<i>“Добролюбовский”</i> -4-КЧ11	N= 56.50662° E= 084.95951° . Q=0.35 л/с T= 7°С. pH=7.5 Eh, мв. M= 1114 мг/л. NO ₂ =0.07 мг/л. NO ₃ =33.7 мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-труба. Статус-миллиландшафтный. Водохозяйственное использование.
Добролюбовский-5-КЧ12	N =56.50664° E =084.95949° . Q=0.001 л/с T=6 °С. pH=7.8. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ =. Мг/л. NO ₃ =.мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-труба. Статус-миллиландшафтный.

Зона имеет локальную ландшафтно-родниковую ценность.

МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.1.1.4: «ЧЕХОВСКАЯ» КЧ-БК-Севс-Чех

Зона расположена в районе дома ул. Б.Каштачная № 83 на пересечении ее с пер.Чеховским и включает в себя около 10 выходов подземных вод, 3 из которых каптированы металлическим закрытым водосборником с выводными металлическими патрубками.

Родник **“Чеховский”** (по названию улицы)

имеет два автономных выхода подземных вод. Южный ключ с дебитом 0.15 л/с слабо выражен в рельефе и сбегает прямо по улице в южную придорожную канаву. Северный ключ с 2 каптированными трубами (0.75 и 0.25 л/с и температурой 6.5°) и 1 свободным (0.3

л/с) выходами подземных вод ярко выражен частично размытым понижением в рельефе. Большая труба просто положена в дренажную канаву, хотя выход родника расположен в 20 м выше вблизи жилого дома. По ложбине возможен сток дождевых вод и соответственно загрязнение родника, что и наблюдалось визуально в такие периоды.

Однако анализ проб вод, отобранных в сухой летний и зимний периоды, показал высокое их качество и соответствие ГОСТу. Воды солоноватые (1.08 г/л) (хлоридно)-гидрокарбонатные (магниево)-кальциевые кислородно-углекисло-азотные с содержанием урана до 72 мкг/л, лития – до 33 мкг/л, свинца – 5.4 мкг/л и хрома – 10.8 мкг/л, железа – 0.3 мг/л и нитрат-иона – 14.8 мг/л.

Хозяйственно-питьевой водоотбор из родника большой и по рассказам местных жителей длительное время родник является основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения ближайших домов, а после обустройства родника его водоснабженческий статус ещё более возрастет. Сброс родниковых вод осуществляется через ул. Б. Каштачная по северной придорожной канаве на ул. Севастопольскую. Необходимы родниковый каптаж нисходящего типа, очаговое зеленое и рельефное обустройство территории с перераспределением огородов, а также цивилизованный ливневой дренаж. В принципе, вполне возможен вариант создания на базе родника микроаквапарк.

Статус родника: **ландшафтно-гидрогеологический.**



Фото 8. Ключ «Чеховский». 2003г.

МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.1.1.4: «ЧЕХОВСКАЯ» КЧ-БК-Севс-Чех

Таблица 4.29

родники	Краткая характеристика
Чеховский-1-КЧ14	N =56.507609° E= 084.95998°. Q=0.15 л/с. T=6-7 °С. pH=7.25-7.7. Eh, мв. M=мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -труба. Статус-?.
Чеховский -2-КЧ15	N =56.50726° E =084.96053°. Q=0.05-0.1 л/с. T=7 °С. pH=7.1-7.4. Eh, мв. M=

	мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта=0.12 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус- миллиландшафтный.
"Чеховский" -3-КЧ16	N =56.50725° E= 084.96044° . Q=1.1 л/с T=6.5-8 °С. рН=7.05-7.6. Eh, мв. M=1008 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =14.9 мг/л. Рад. грунта= 0.12 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус-миллиландшафтный.
"Чеховский" -4- КЧ17	N= 56.50727° E= 084.95053° . Q=0.5 л/с T= 6°С. рН=6.95-7.2 Eh, мв. M= 1114 мг/л. NO ₂ =0.07 мг/л. NO ₃ =14.7 мг/л. Рад. грунта= 0.12 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-труба. Статус-миллиландшафтный. Водохозяйственное использование.
Чеховский -5-9 (между пер. Чехова и Некрасова)-КЧ18-22	N =56.50664 -56.50785° E =084.95949 - 084.90114° . Q=0.001-0.02 (есть0.3) л/с T=6 °С. рН=7.8. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ =. Мг/л. NO ₃ =.мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус-?.

Зона плотно застроена и после нее ул. Б. Каштачная практически перекрыта, сильно заболочена и замусорена. Несмотря на это, зона представляет большую ландшафтно-родниковую привлекательность и водохозяйственный интерес.

МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.1.1.5: «НЕКРАСОВСКАЯ» КЧ-БК-Севс-Некр

Зона расположена на пересечении пер. Некрасова и ул. Б. Каштачная (№№ 161 и 167). Родники и ручьи вытекают прямо из-под домов. 2 родника каптированы бочками. Место выхода родников заболочено и опесчанено.

Родник «Некрасовский-1» (по названию переулка)

проявляется в виде двух выходов с дебитами по 0.1 и 0.05 (оборудован бочкой) л/с, температурой 7 °С и дренажным стоком по ул. Некрасова. Слабый водоотбор. Качество воды по единичному анализу (по данным автора) вполне удовлетворительно. Возможно обустройство родника по типу нисходящего источника.

Статус родника: **ландшафтный** (элемент единой ландшафтно-родниковой зоны).



Фото 9. Родник «Некрасовский». 2003г.

Родник «Некрасовский-2» (по названию улицы)

расположен вблизи дома № 167 Б. Каштачной улицы и проявляется в виде дренажного цирка с 2 концентрированными (по 0.2 л/с) и серией рассеянных выходов подземных вод непосредственно из-под дома.

Один ключ оборудован бочкой, а родниковый сток осуществляется через огороды на пер. Зырянский. При стандартном обустройстве родника по нисходящему типу возможно вовлечение его в единый ландшафтный комплекс. Водоотбор слабый. Качество воды по единичному анализу удовлетворительное. Воды пресные (0.93 г/л) гидрокарбонатные кальциевые кислородно-углекисло-азотные с содержанием урана 56 мкг/л, хрома – 2.9 мкг/л, свинца – 1.9 мкг/л, железа – 0.3 мг/л и нитрат-иона – 9.2 мг/л.

В пределах миллизоны наблюдается просадка поверхности земли и явлений мерзлотного пучения и наледеобразования.

МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.1.1.5: «НЕКРАСОВСКАЯ» КЧ-БК-Севс-Некр

Таблица 4.30

Родники	Краткая характеристика
Некрасовский-1- КЧ23	N =56.50804° E= 084.96153° . Q=0.01 л/с. T=7 °С. pH=7.1. Eh, мв. M=мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -бочка. Статус-?.
"Некрасовский" -2-3 - КЧ25-26 (№161) - цирк Ø10м	N =56.50818° E=084.96151° . Q=0.02 л/с. T=7.4 °С. pH=7.1. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ =мг/л. Рад. грунта=0.14 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-нет. Статус- ?.
Некрасовский -4- КЧ27	N =56.50814° E= 084.96164° . Q=0.01 л/с T=6 °С. pH=7.1. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ =. Мг/л. NO ₃ =.мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус-миллиландшафтный.
Некрасовский -5- КЧ28	N= 56.50813° E= 084.96166° . Q=0.2 л/с T= 7°С. pH=7.1 Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-труба. Статус-миллиландшафтный. Водохозяйственное использование.
<i>Некрасовский</i> -6 - КЧ29 (№161) - цирк Ø10м	N =56.50818° E =084.96169° . Q=0.15 л/с T=6.5 °С. pH=6.9. Eh= 191мв. M=973 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =14.8 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-бочка. Статус-миллиландшафтный.

МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.1.1.6: «ЗЫРЯНСКАЯ» КЧ-БК-Севс-Зыр

Зона охватывает пересечение пер. Зырянского и ул. Б. Каштачная и середину квартала до пер. Некрасовского. Усадьбой дома № 169 ул. Б. Каштачная полностью перекрыта. Из-под дома выходят до 10 родников, часть из которых перехвачена лотками и трубами. К середине усадьбы сильное эрозионное понижение. Участок заболочен.

Родник **“Зырянский”** (по названию переулка)

с дебитом 0.25 л/с и температурой воды 7 °С выходит из-под дома № 169 (ул. Б.Каштачная) и каптирован железной трубой. Сток воды осуществляется через улицу и огород на пер. Зырянский и далее на Севастопольскую улицу. Родник находится в пределах усадьбы, но при надлежащем обустройстве мог бы войти в единый ландшафтный комплекс. Водоотбор средний, но качество воды (данные автора) удовлетворительное в течение всего года, так как выход родника и каптажа максимально приближен к склоновому выходу водоносного горизонта.

Статус родника: **ландшафтно-гидрогеологический.**

Родник **“Зырянский 2”** (по названию переулка)

с дебитом 0.1 л/с расположен на выположенной овражно-устьевой террасе (продолжение переулка) строящегося дома, полусасыпан жёлтой свежей глиной и стекает по проложенной канаве в южную придорожную канаву переулка. Анализ воды не проводился. Обустройство родника затруднительно, но вполне невозможно.

Статус родника: **неопределённый.**

Родник **“Зырянский-3”** (по названию переулка)

расположен в конце Зырянского переулка на переувлажнённой выположенной присклоновой террасе и представлен 2 удалёнными от склона выходами подземных вод с дебитами 0.3 (каптирован трубой) и 0.2 л/с со стоком вод в северную придорожную канаву переулка. Качество воды низкое, особенно по нитратам (данные автора). Баканализ не

проводился. Родник при соответствующем обустройстве может хорошо вписаться в единую ландшафтно-родниковую зону, тем более что он находится на свободной территории.

МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.1.1.6: «ЗЫРЯНСКАЯ» КЧ-БК-Севс-Зыр

Таблица 4.31

Родники	Краткая характеристика
"Зырянский"-1- КЧ36 (дом №169)	N =56.50898° E= 084.96165° . Q=0.25 л/с. T=7 °С. pH=7.2-7.5. Eh=130 мв. M=933 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =9.2 мг/л. Рад. грунта= 0.12 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -груба. Статус - миллиландшафтный
Зырянский -2- КЧ37	N =56.50 ° E =084.96 ° . Q=0.1 л/с. T=7 °С. pH=7.1-7.2. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ =мг/л. Рад. грунта= мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-нет. Статус-миллиландшафтный
Зырянский -3-4- КЧ38-39	N =56.50 ° E= 084.96 ° . Q=0.2-0.3 л/с T=6 °С. pH=7.0. Eh, мв. M=924 мг/л. NO ₂ =0.1 мг/л. NO ₃ =36.1 мг/л. Рад. грунта= 0.12 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус-миллиландшафтный.

МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.1.1.7: «ОМСКАЯ» КЧ-БК-Севс-Ом

Зона охватывает склон Каштачной горы от середины квартала Зырянский-Омский до середины квартала Анжерский-Омский и включает в себя обильный "Святой ключ" и овраг, протягивающийся до пр. Мира. Родник **«Святой ключ»** (название историческое) относится к наиболее известным и посещаемым источникам характеризуемой ландшафтно-родниковой зоны, так как является одним из основных источников стабильного хозяйственно-питьевого водоснабжения многих окружающих его домов. Родник расположен на свободной выположенной присклоновой террасе Б.Каштачной улицы между Зыряновским и Омским переулками в 30 м от основания склона и представляет из себя колодец («копань») глубиной 2-3 м и сторонами сруба до 4-5 м, перекрытый сверху дощатым настилом, кровельным железом и суглинком. Водоточит зона шириной до 10 м, но концентрированно выражены лишь 3 выхода, 2 из которых с дебитами 0.7 и 0.25 л/с и температурой воды 7 °С имеют выход из колодца и каптированы трубами, приподнятыми над выемкой на 70 см для установки фляг. Третий родничок дебитом 0.1 л/с стекает в выемку с южного бока. Общий сброс воды в объёме 1.2 л/с осуществляется через улицу и огород на Омский переулок и далее на Севастопольскую улицу.

Качество воды по неоднократным анализам (данные проблемной гидрогеохимической лаборатории ТПУ и автора) и словам жителей хорошее, но, учитывая удалённость каптажа от выхода водоносного горизонта, не исключается его эпизодическое загрязнение снеготальными и дождевыми водами. Воды пресные (0.92 г/л) гидрокарбонатные (магниево)-кальциевые кислородно-углекисло-азотные с низким содержанием нитратов (1.3 мг/л) и железа (0.3 мг/л), а также тяжёлых металлов (мкг/л) – Li (6.1), Cd (0.1), Hg (0.15), U (91.6), Zn (8.6), Cu (1.2), Ni (2.5), Mn (6.1).

Весьма благоприятное расположение родника на свободной возвышенной террасе, его популярность и водообильность, а также качество воды позволяют выделить его в качестве одного из приоритетных объектов охраны и обустройства и создания на его основе водно-ландшафтного микроаквапарка с часовенкой, каптажной камерой восходяще-нисходящего типа, висячим прудом и каскадным сбросом воды из него и зелёными зонами, беседками, тропами и лесенками.

Статус родника: **исторический, хозяйственно-питьевой и ландшафтно-гидрогеологический.**



Фото 10. «Святой Ключ» . Пер. Омский –Ул. Б. Каштачная. 2003г.

МИЛЛИЗОНА-КЧ3.1.1.7: «ОМСКАЯ» КЧ-БК-Севс-Ом

Таблица 4.32

родники	Краткая характеристика
Омский-1- КЧ40 ("Святой ключ")	N =56.50919° E= 084.96309° . Q=0.7 л/с. T=6.5-7 °С. рН=7-7.5. Eh, мв. M=837 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =1.8 мг/л. Рад. грунта= 0.15 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -труба. Статус - мезоландшафтный
Омский -2-3- КЧ41-42 ("Святой ключ")	N =56.50924° E =084.96319° . Q=0.1-0.25 л/с. T=7 °С. рН=7.0-7.2. Eh, мв. M=837 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =1.8 мг/л. Рад. грунта=0.15 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-нет. Статус- миллиландшафтный
Омский -4-8 - КЧ43-47 (ул. Б. Каштачная №№ 229-235)	N =56.50974 - 56.50993° E= 084.96377-084.96404° . Q=0.05-0.2 л/с T=8 °С. рН=7.5. Eh, мв. M=810 мг/л. NO ₂ =0.08 мг/л. NO ₃ =2.4 мг/л. Рад. грунта= 0.12 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-труба. Статус-миллиландшафтный.

3.1.2-КЧ-БК-Игар ИГАРСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пер. Омский-ул. Ялгинская хул. Грибоедова-ул. Б. Подгорная.

Название зоны вызвано всвязи со сбросом по ней родникового стока с указанного квадрата.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МИЛЛИЗОНА-КЧ3.1.2.1: «ДЕНИСОВСКАЯ» КЧ-БК-Игар-Днс

Денисовская миллизона (родники Петровский, Большой Каштачный, Анютин и другие) расположен недалеко от домов № 251-253 (ул. Б.Каштачная) между Омским и Анжерским переулками на заброшенной выположенной присклоновой террасе и представляет из себя большой заросший заболоченный водоточащий (18 родников и 7 вытекающих ручейков с расходами 0.05, 0.2, 0.25, 2.0, 1.0, 0.25 и 0.25 л/с) суффозионный цирк диаметром до 50 м со сбросом воды через огороды на Игарскую и затем Каховскую улицы. Наблюдается интенсивный вынос песка, мелкой гальки и почвы. В пределах зоны

сохранились полуразрушенные и заиленные деревянные и металлические водоводы, лотки и водоприемные камеры, указывающие на бывшее широкое водохозяйственное использование родников. Повышенная водообильность и возвышенное расположение родника позволяют сформировать на его основе красивый водно-ландшафтный микроаквапарк с линейно-дуговым водоприёмником вдоль склона и каптажными камерами восходяще-нисходящего типа, всياчим прудом-накопителем с веерно-каскадным стоком из него вод, зелёной ярусной зоной вокруг цирка с беседками, тропами, лесенками и т.п. Качество воды крупных ручьёв по данным проблемной гидрогеохимической лаборатории ТПУ и автора удовлетворительное и близко воде «Святого ключа», но в месте выхода из цирка вода может быть загрязнена.

Статус родника: **ландшафтно-гидрогеологический и хозяйственно-питьевой.**

МИЛЛИЗОНА-КЧ3.1.2.1: «ДЕНИСОВСКАЯ» КЧ-БК-Игар-Ден

Таблица 4.33

Родники	Краткая характеристика
КЧ49" <i>Петровский</i> " (дом № 253) - цирк Ø10м	N =56.51099° E= 084.96517° . Q=0.5 л/с. T=7 °С. рН=7.6. Eh=100 мв. M=849 мг/л. NO ₂ =0.01 мг/л. NO ₃ =2.1 мг/л. Рад. грунта= 0.15 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -труба. Статус - мезоландшафтный
КЧ55" <i>Анютин</i> " -- цирк Ø5м	N =56.51076° E =084.96507° . Q=1.0 л/с. T=7 °С. рН=7.3. Eh=115 мв. M=837 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =1.8 мг/л. Рад. грунта=0.15 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-нет. Статус- мезоландшафтный
КЧ61" <i>Большой Капшачный</i> " (дом №251) - цирк Ø10м	N =56.51068° E= 084.96498° . Q=2.0 л/с T=6.5 °С. рН=7.3. Eh=117 мв. M=851 мг/л. NO ₂ =0.03 мг/л. NO ₃ =2.9 мг/л. Рад. грунта= 0.12 мкЗв/ч. Суффозия- сильная. Каптаж-нет. Статус-мезоландшафтный.

МИЛЛИЗОНА-КЧ3.1.2.2: «АНЖЕРСКАЯ» КЧ-БК-Игар-Анж

Зона охватывает 3 небольших суффозионных цирка с небольшим заросшим прудиком в районе схождения пер. Анжерского и ул. Б. Капшачной (№№ 255-259). Оборудованный выходящий из-под дома № 255 каптированный бочкой родник (0.25 л/с) широко используется жителями в питьевых целях. Сверху и снизу от этого родника проложены две обводные трубчатые дрены (0.125 л/с и 0.3 л/с).

В 10 м от каптажа расположен заросший водоприемный пруд (диаметром около 20 м). Над прудом (между домами № 255 и 257) развился оплывающий суффозионный цирк с выходами 5 родников (0.1-0.5 л/с). Из-под дома № 257 вытекают 3 родника (0.1 л/с).

Данное место представляет определенный мезоландшафтный интерес.

Между домами №257 и 259 проявлены 7 родников (0.1-0.2 л/с). Улица здесь вся переувлажнена, перегорожена и практически не используется. Хозяйственный каптаж родников - трубки, лотки, канавы и вкопанные бочки.

При обустройстве этой части склона возможно оформление родников.

МИЛЛИЗОНА-КЧ3.1.2.2: «АНЖЕРСКАЯ» КЧ-БК-Игар-Анж

Таблица 4.34

Родники	Краткая характеристика
Анжерский-1-3 - КЧ66-68 (дом № 255) - родник КЧ68" <i>Анжерский</i> "	N =56.51123° E= 084.96542° . Q=0.125-0.3 л/с. T=6-7 °С. рН=7.1. Eh=106 мв. M=848 мг/л. NO ₂ =0.1 мг/л. NO ₃ =2.1 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж -бочка и труба. Статус - мезоландшафтный
Анжерский -4-8 - КЧ69-73 (дом №255/257)	N =56.51127° E =084.96557° . Q=0.1-0.25 л/с. T=6.5-7 °С. рН=7.0. Eh=110 мв. M= мг/л. NO ₂ =мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта=0.13 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-нет. Статус- мезоландшафтный
Анжерский -9- 16 - КЧ74-81 (дом №257/259)	N =56.51130-56.51155° E= 084.96560-084.96588° . Q=0.1-0.2 л/с T=7 °С. рН=7.5-7.8. Eh=115 мв. M=895 мг/л. NO ₂ =0.06 мг/л. NO ₃ =4.9 мг/л. Рад. грунта= 0.12 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-трубы, бочки, канавы. Статус- миллиландшафтный.

Анжерская зона в целом имеет мезональную ландшафтную ценность.

МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.1.2.3: «ЧАИНСКАЯ» КЧ-БК-Игар-Чаин

Чаинская зона расположена на пересечении пер. Чаинского (№18) и ул. Б. Каштачная (№ 271) и характеризуется заметным выбросом лишь одного родника из оврага. Вода от истока бежит 25 м по канаве вдоль забора усадьбы и затем перехватывается трубой и через огород и забор сбрасывается на ул. Б. Подгорная - пер. Чаинский - ул. Игарская и является истоком длинной открытой дренажной системы от Чаинского пер. по ул. Игарской - ул. Грибоедова - ул. Ялтинская до оз. Зырянского. Зона имеет миллиландшафтную ценность.

МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.1.2.3: «ЧАИНСКАЯ» КЧ-БК-Игар-Чаин

Таблица 4.35

миллизна	Краткая характеристика
Чаинская (дом № 18) - родник КЧ85 "Чаинский"	N =56.51183° E= 084.96613° . Q=0.3-0.4 л/с. T=6.°C. pH=7.2. Eh=85 мв. M=837 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =1.8 мг/л. Рад. грунта= 0.15 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -труба. Статус - мезоландшафтный

3.2-Обс. Обская ландшафтно-родниковая макрозона

ОБСКАЯ МАКРОЗОНА (Обс)

Состоит из мезозон:

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1. КЧ - Обс - Дон | Донская |
| 2. КЧ - Обс - Чуб | Чубаровцевская |
| 3. КЧ - Обс - Мох | Моховая |

3.2.1-КЧ-Обс-Дон ДОНСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пер. Донской-ул. Первомайская-пер. Парабельский-ул. Б. Каштачная.

Переувлажненная зона Донской мезозоны протягивается узкой прибортовой полосой, прижатой к приподнятой части ул. Б. Каштачная. Примерно с пер. Парабельского питающий родники водоносный горизонт постепенно погружается под слабопроницаемые четвертичные отложения. На ул. Б. Каштачная еще наблюдается слабое проявление родников, но основная полускрытая родниковая нагрузка сказывается на нижележащей Обской улице. Жилой комплекс в треугольнике ул. Обская-ул. Б. Каштачная-пер. Донской почти затоплена и деградирует, несмотря на непосильные усилия по осушению своих участков. Здесь необходим слишком глубокий дренаж. В настоящее время родниковый сток нецивилизованно сбрасывается на Донской переулочек в канализационный коллектор. Считается склон не столько над ул. Б. Каштачной, сколько склон самой этой улицы.

По ул. Б. Каштачной до пер. Парабельского почти на всем протяжении зимой образуется наледь, а летом мочажинная переувлажненность. Местами пробиваются роднички с дебитом до 0.1 л/с, каптированные вкопанными бочками. Воды используются в хозяйственных целях. В целом же родники данной зоны определенной ландшафтной и хозяйственной значимости не представляют. Скорее всего, нужна цивилизованная организация отвода родникового стока.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.2.1.1: «ПАРАБЕЛЬСКАЯ» КЧ-БК-Обс-Прб
 МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.2.1.2: «ЯЛТИНСКАЯ» КЧ-БК-Обс-Ялт
 МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.2.1.3: «ДОНСКАЯ» КЧ-БК-Обс-Днс

Таблица 4.36

миллизна	Краткая характеристика
Парабельская (№ 277, 289, 291) -родник КЧ87"Парабельский"	N =56.51182-56.51304° E= 084.96721-084.96775° . Q=0.1-0.5 л/с. T=6-7 °С. рН=7.0. Eh=106 мв. M=852 мг/л. NO ₂ =0.08 мг/л. NO ₃ =36.6 мг/л. Рад. грунта= 0.07 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -бочка и труба. Статус - миллиландшафтный
Ялтинская (№309-323)- КЧ89-94	N =56.51347-56.51529° E =084.96775-084.96958° . Q=0.05 л/с. T=7 °С. рН=7.8. Eh=мв. M=645 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0.34 мг/л. Рад. грунта=0.13 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж-труба. Статус- ?
Донская (№335-341)- КЧ95-104	N =56.51604-56.51654° E= 084.96991-084.97006° . Q=сл.-0.01 л/с T=7 °С. рН=7.8. Eh=мв. M=677 мг/л. NO ₂ =0.1 мг/л. NO ₃ =19.5 мг/л. Рад. грунта= 0.12 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж- бочка. Статус-?.

3.2.2-КЧ-Обс-Чуб ЧУБАРЕВЦЕВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Героев-Чубаревцев-ул. Учительская-ул. Катунская-пер. Донской.

Чубаровцевская ландшафтно-родниковая мезозона сформировалась вокруг заросшего Обского озера, водное питание которого осуществлялось за счет родникового стока Донской мезозоны, Катунской и Кедровой миллизон и частой утечки коммунальных вод. В связи со сбросом родникового стока на Донском переулке в канализационный коллектор и предотвращения утечки коммунальных вод питание озера осуществляется за счет атмосферных осадков и небольших родничков, фонтанирующих скважин и колодцев. Отметка уровня воды в скважинах всего на 1-2 м выше отметки озера. В меженный период сток с озера (в оз. Осаваш) почти прекращается. Однако подвалы домов почти все затоплены грунтовыми водами (не без утечек из труб).

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.2.2.1: «КАТУНСКАЯ» КЧ-БК-Обс-Ктн
 МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.2.2.2: «КЕДРОВАЯ» КЧ-БК-Обс-Кедр
 МИЛЛИЗОНА-КЧЗ.2.2.3: «УЧИТЕЛЬСКАЯ» КЧ-БК-Обс-Учит

Таблица 4.37

миллизна	Краткая характеристика
Катунская (№ 11-21) (колодцы, скважины, роднички)- КЧ106	N =56.51 ° E= 084.96 ° . Q=0.15 л/с. T=6-7 °С. рН=7.7-7.8. Eh=106 мв. M=556-577 мг/л. NO ₂ =0-0.1 мг/л. NO ₃ =0.43 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж -скважина и колодец. Статус - мезоландшафтный
Кедровая (№18) (скважины, родники)- КЧ109	N =56.51 ° E =084.96 ° . Q=0.1 л/с. T=6-7 °С. рН=7.7-7.8. Eh=мв. M=629 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0.33-0.38 мг/л. Рад. грунта=0.13 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж-скважина. Статус- мезоландшафтный
Учительская (№40) - КЧ110 (выброс из заросшего озера)	N =56.51872° E= 084.96664° . Q= 0.3-0.5 л/с T=14 °С. рН=7.5. Eh=75 мв. M=798 мг/л. NO ₂ =0.4 мг/л. NO ₃ =59.4 мг/л. Рад. грунта= 0.11 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж- нет. Статус - мезоландшафтный

В целом Чубаровцевская мезозона представляет определенный мезоландшафтный интерес при значительных капитальных благоустроительных затратах (с углублением озера и сбросом родникового стока с Донской зоны). Однако, учитывая заглубленное положение

подвалов помещений и коммуникационных систем (ниже уреза воды в озере), при восстановлении озера последние будут постоянно подтоплены. Поэтому необходимо прежде всего глубокий коренной (стационарный горизонтальный площадной) дренаж всей территории микрорайона.

3.2.3-КЧ-Обс-Мох МОХОВАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пер. Моховой - ул. Кедровая -пер. Светлый -ул. Первомайская.

Зона оказалась зажатой со всех сторон насыпными строительными площадками и дорожными насыпями, а поднятие полотна дороги ул. Обской разбило зону на 2 гидродинамических ячейки с накоплением и застаиванием вод. Зона частной застройки, подтоплена. Кое-где наблюдается выход родничков из-под насыпей, но ландшафтно-родниковой значимости она не представляет. Необходимо коренное осушение территории с целью создания нормальных условий проживания. До вмешательства строителей зона находилась в нормальном состоянии.

3.3-СК. Северо-Каштачная ландшафтно-родниковая макрозона

СЕВЕРО-КАШТАЧНАЯ МАКРОЗОНА (СК)

Состоит из мезозон:

- 1. КЧ - СК - Урж Урожайная**
- 2. КЧ - СК - Орен Оренбургская**

Зона расположена в треугольнике улиц Смирнова и Б.Подгорная, пер. Светлый и пос. Северо-Каштачный, у подножия Каштачной горы, на низкой террасе. На высокой террасе раскинулся сосновый бор с вкраплениями частных домов и усадеб. Склон террасы опесчанен, но сдренирован и явных выходов подземных вод не имеет. Отмечаются в нижней части склона лишь слабые мочажинные переувлажнения почвы. Несмотря на опесчаненный грунт, сильного проявления эрозионных процессов не отмечается. И лишь от пер. Урожайного в сторону улицы Смирнова протягивается разветвленная многовершинная балка с мелкими промоинами.

У подножия террасы от пер. Новостанционного на 3 квартала протягивается переувлажненная и местами заболоченная ложбина стока с рассеянными выходами подземных вод с суммарным расходом сборных ручьев до 0.5-1.0 л/с.

3.3.1-КЧ-СК-Урж УРОЖАЙНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пер. Светлый-ул. Первомайская-пер. Днепровский-ул. Северокаштачная.

Родниковый сток данной зоны связан с выходом ряда родников вдоль склона Северо-Каштачного поселка, где также сохранились еще водоточащие ранее пробуренные мелкие скважины и колодцы. С последними, вероятно, связан стабильно действующий "Целинный" родник, берущий начало на Обской улице и стекающий по открытому дренажу через Целинный переулок на Днепровский переулок и далее на ул. Б. Подгорная, подтапливая трамвайное кольцо и железнодорожное полотно. Подтоплено несколько когда-то благополучных кварталов и станочная улица зоны - Первомайская. Присклоновая часть зоны понижена и переувлажнена за счет скопления родниковых вод и атмосферных осадков. Застройка южной части зоны также сказалась на перераспределении подземного стока. Без капитального дренажа и, вероятно, насыпного грунта освоение данной зоны затруднительно.

Возможен вариант водно-ландшафтного оформления зоны в дополнение к существующему здесь сосновому бору.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-КЧ3.3.1: «УРОЖАЙНАЯ» КЧ-СК-Урж
 МИЛЛИЗОНА КЧ3.3.1.1: «СЕВЕРО-КАШТАЧНАЯ» КЧ-СК-Урж-СвК
 МИЛЛИЗОНА КЧ3.3.1.2: «ЦЕЛИННАЯ» КЧ-СК-Урж-Цлн

Таблица 4.38

миллизна	Краткая характеристика
Северо-Каштачная (№131) - КЧ114	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.07 л/с. T=7°C. pH=7.4. Eh=мв. M=548-695 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0.11-0.14 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -колодец. Статус - мезоландшафтный
Целинная (№ 30) - родник КЧ115 " <i>Целинный</i> "	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.3-0.4 л/с. T=6.°C. pH=6.2. Eh=85 мв. M=497 мг/л. NO ₂ =0.02-0.5 мг/л. NO ₃ =0.8-33.1 мг/л. Рад. грунта= 0.15 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж -труба. Статус - мезоландшафтный

3.3.2-КЧ-СК-Орен ОРЕНБУРГСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Оренбургская-ул. Польская-ул. Б. Подгорная-пер. Днепровский.

Данную зону можно отнести к типу рукотворных ландшафтно-родниковых зон, так как вода на улице обусловлена самоизливом десятка ручных скважин и сбрасыванием ее через Туристский переулочек на улицу Смирнова к железнодорожному полотну и трамвайному кольцу (в дополнение к стоку с Урожайной зоны). Здесь неглубоко залегает напорный водоносный горизонт и жители широко используют его для местного водоснабжения. Были попытки ликвидировать скважины или загерметизировать, но безуспешно. Ландшафтно-родниковую значимость зона почти не представляет, хотя место приподнятое и сухое. Необходимо зарегулировать сток из скважин.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-КЧ3.3.2: «ОРЕНБУРГСКАЯ» КЧ-СК-Орнб

Таблица 4.39

Мезозона	Краткая характеристика
Оренбургская (№6) - родник (скв) - КЧ120 " <i>Оренбургский</i> "	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.3 л/с. T=5.5°C. pH=7.4. Eh=мв. M=603 мг/л. NO ₂ =0.06 мг/л. NO ₃ =6.4 мг/л. Рад. грунта= 0.11 мкЗв/ч. Суффозия- нет. Каптаж - скважина. Статус - ?

3.4-Крп. Керепетьская ландшафтно-родниковая макрозона

КЕРЕПЕТЬСКАЯ МАКРОЗОНА (Крп)

Состоит из мезозон:

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1. КЧ - Крп - Ерн | Ерневская |
| 2. КЧ - Крп - Зыр | Зырянская |
| 3. КЧ - Крп - Осав | Осавашская |
| 4. КЧ - Крп - Ижев | Ижевская |
| 5. КЧ - Крп - УсКер | Усть-Керепетская |
| 6. КЧ - Крп - Труд | Трудовая |
| 7. КЧ - Крп - Шпл | Шпальная |

Керепетьская ландшафтно-родниковая мегазона представляет уникальную совокупность не потерявших еще окончательно ландшафтную привлекательность старичных озер. Озера имеют постоянное открытое (в виде небольших родничков и родникового стока) и скрытое питание грунтовых и напорных подземных вод. На это указывает стабильный сток в меженные периоды. Большинство озер испытывает сильное (вплоть до угнетающего) техногенное воздействие - берега завалены бытовым и строительным мусором, заросли камышом и тальником, водная поверхность покрывается тиной и нефтепродуктами, часть озер сознательно превращается в строительные или дворовые площадки. Озера должны быть сохранены в виде особо охраняемых природных территорий либо в виде территорий особого режима природопользования.

МЕЗОЗОНА-КЧЗ.4.1: «ЕРЕНЕВСКАЯ» КЧ-Крп-Ерп
МЕЗОЗОНА-КЧЗ.4.2: «ЗЫРЯНСКАЯ» КЧ-Крп-Зрп
МЕЗОЗОНА-КЧЗ.4.3: «ОСАВАШСКАЯ» КЧ-Крп-Осв
МЕЗОЗОНА-КЧЗ.4.5: «УСТЬ-КЕРЕПЕТЬСКАЯ» КЧ-Крп-Укрп
МЕЗОЗОНА-КЧЗ.4.6: «ТРУДОВАЯ» КЧ-Крп-Трд

Таблица 4.40

Мезозоны	Краткая характеристика
Еренивская -оз. "Еренивское"	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q= л/с. T=22 °C. pH=7.6. Eh, мв. M=416 мг/л. NO ₂ = 0 мг/л. NO ₃ =0.19 мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия- нет . Каптаж - нет. Статус - мезоландшафтный
Зырянская -оз. "Зырянское"	N =56.5 ° E =084.9 ° . Q= л/с. T=24 °C. pH=7.6-7.7. Eh, мв. M=365 мг/л. NO ₂ =0-04 мг/л. NO ₃ =0.13 мг/л. Рад. грунта=0.14 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж - нет. Статус- мезоландшафтный
Осавашская - оз. "Осаваш"	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q= л/с. T=22 °C. pH=7.2-7.6. Eh, мв. M=590-801 мг/л. NO ₂ =0.5-0.6 мг/л. NO ₃ =0.12-7.34.мг/л. Рад. Грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж-нет. Статус-мезоландшафтный.
Усть-Керепетьская - оз. "Керепеть"	N= 56.5 ° E= 084.9 ° . Q= л/с T=21-22°C. pH=7.4-7.6 Eh, мв. M=530-548 мг/л. NO ₂ = 0.4-0.6 мг/л. NO ₃ =0.09-0.4 мг/л. Рад. грунта= 0.15 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж-нет. Статус- мезоландшафтный.
Трудовая - оз. "Анжетин"	N =56.5 ° E =084.9 ° . Q= л/с T=18 °C. pH=7. Eh= 191мв. M=973 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0.19 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж-нет. Статус - мезоландшафтный.

Таким образом, в пределах Каштачно-Черемошниковской ландшафтно-родниковой мегазоны выявлено 120 родников и 12 озер, формирующих более 60 автономных макро-, мезо- и миллион разной степени контрастности и ландшафтно-родниковой значимости. 23 родника, 7 озер, 24 миллионы и 7 мезозон имеют особую ландшафтно-родниковую значимость. Вынесены на карту 1 мегазона, 4 макрозоны, 16 мезозон, 45 миллион, 40 родников и 12 озер. Детально изучены и таблично описаны 42 родника и 5 озер.

Для каждой макро-, мезо- и даже миллионы Каштачно-Черемошниковской ландшафтно-родниковой мегазоны необходимы детальные схемы родникового стока с целью организации цивилизованного ливневого дренажа и локального каптажного оформления родников. При оптимальном локальном микороаквапарковом обустройстве миллион мегазона могла бы превратиться в зону элитной застройки.

4-ЖМ. Жуковско-Михайловская ландшафтно-родниковая мегазона

Данная мегазона занимает благоприятное ландшафтно-экологическое положение в центральной освоенной части города и является ядром важнейшего секущего городскую территорию Алтае-Сибирско - Жуковско-Михайловско - Солнечного водно-ландшафтного буферного элемента экологического каркаса г. Томска. В гидрогеологическом отношении

обе макрозоны близки по условиям залегания и родниковому проявлению водоносных горизонтов (особенно верхнего, предположительно неогенового) и потому они объединены в единую мегазону. В то же время в Михайловской роще отмечены проявления палеогенового и даже палеозойского водоносного горизонта, чего пока не зафиксировано в Жуковской макрозоне.

4.1-МР. Михайловско-Роцинская ландшафтно-родниковая макрозона

МИХАЙЛОВСКО-РОЦИНСКАЯ МАКРОЗОНА (МР)

Состоит из мезозон:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. ЖМ - МР - НК | Новокиевская |
| 2. ЖМ - МР - Роц | Роцинская |
| 3. ЖМ - МР - БПос | Ближне-Поселковая |
| 4. ЖМ - МР - Птн | Потанинская |

4.1.1-ЖМ-МР-НК НОВОКИЕВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – р. Ушайка-ул. Новокиевская-пер. Сосновый-пр. Комсомольский.

Родники “Соснинские” (по названию переулка на правом берегу р. Ушайки) в виде каптированных водопроводными трубами источников с дебитами около 0.1 л/с выходят из-под домов №№ 15 и 17 и свободно стекают между гаражами в рукотворную впадину-водоем между Ключевским склоном и дорожным полотном Комсомольского проспекта. По дуге склона рассредоточены выходы ещё нескольких мелких родников. Ландшафтной ценности родники не представляют. Однако образовавшееся родниковое озеро могло бы украсить данный природный уголок.

Статус родников: **мезоландшафтный.**

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ МЕЗОЗОНА-ЖМ4.1.1: «НОВОКИЕВСКАЯ» ЖМ-МР-НК

Таблица 4.41

мезозоны	Краткая характеристика
Ново-Киевская (серия мелких родничков)	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.1 л/с. T=7 °C. pH=7.1. Eh, мв. M=796 мг/л. NO ₂ =0.04 мг/л. NO ₃ =37.3 мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж - нет или водопроводные трубы. Статус - мезоландшафтный

4.1.2-ЖМ-МР-Роц РОЦИНСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – "Михайловская роща"-пр. Комсомольский-"РолТом"-пос. Ближний-р. Ушайка.

Михайловская роща - один из немногих зеленых уголков г. Томска, сохранивших еще статус особо охраняемой природной территории (ООПТ), хотя даже беглое рекогностировочное знакомство с ней показывает, что охранять здесь осталось не так уж много. Роща испытывает постоянное техногенное и бытовое воздействие и близка к полной деградации. Автозаправочная станция на юго-западе, линии электопередач (ЛЭП) и подземный водозабор с западной стороны, спортивные площадки в центре рощи и пересекающие ее посередине канализационный коллектор значительно сократили площадь зеленых насаждений. В настоящее время Михайловская роща занимает узкую (400-500 м) полосу изрезанного оврагами, ложбинами стока, сплывами и микрозападинами склона надпойменной террасы р. Ушайки от Комсомольского проспекта до пос. Ближнего и

ограничена с южной и северной сторон глубокими оврагами, с западной - промплощадкой АО "Ролтом" и с восточной - эпизодически затопляемой поймой р. Ушайки. Протяженность роши - не более 1 км и потому общая занимаемая ее площадь не превышает 0.5 км². При присоединении к ней прилегающей части поймы площадь увеличивается до 1 км². Создание на ее территории зоопарка (или зоосада), вероятно, окончательно решит ее парковую судьбу.

При закладке в роше подземного водозабора на палеозойский комплекс был вскрыт одноименный трещиноватый водоносный горизонт с дебитом скважин около 40 м³/час при понижении уровня на 20 м. Визуальная же родниковая съемка показала, что, судя по отметкам выхода родников, в пределах 40-метровой осадочной толщи надпойменной террасы прослеживаются 2-3 водоносных горизонта.

Палеозойский комплекс обнажается на стыке поймы и надпойменной террасы и проявляется многочисленными водопроявлениями, особенно в южной части роши (вблизи Комсомольского проспекта), где высота палеозойского уступа над поймой достигает 1-2 м. Вдоль подошвы террасы сформировалась ложбина родникового стока.

Выше по склону отмечается локальное проявление высокодебитных (до 0.7 л/с) родников с суффозионным выносом песка, мелкой гальки, кварцевой щебенки и глинисто-сланцевой дресвы, что указывает на их связь с базальным аллювиальным горизонтом и одновременно с ослабленной разломной зоной палеозоя. Воды родников пресные гидрокарбонатно-кальциевые и по проведенным исследованиям отвечают требованиям ГОСТа. Однако обращает на себя внимание периодическое повышение и общее превышение над фоном концентрации в родниках нитратов (до 6 мг/л), хрома (до 42 мкг/л) и урана (до 220-340×10⁻⁸ г/л). И хотя отмеченные концентрации ниже ПДК, они указывают на скрытое техногенное воздействие промплощадок и вызывают необходимость более детального изучения условий питания родников и особенно путей проникновения загрязняющих веществ. Последнее необходимо также ввиду широкого питьевого использования вод родников отдыхающими.

Но наибольшую тревогу вызывает негативное проявление верхнего, залегающего на глубине 0.6-1 м, в значительной степени техногенного водоносного горизонта, сложенного мелкозернистыми песками. Многочисленные выходы мелких родников в северной половине роши привели к переувлажнению и сплыву верхнего грунтового слоя, образованию земляных переувлажненных осоковых "озер" и обтекающих островки оставшихся берез селевых языков. Вдоль "озер" и языков отмечается проявление микрооползней с серией (до 3-6) микроуступов высотой 0.2-1 м. Обычно в середине таких ложбин протекают родниковые ручьи с дебитами до 0.1-0.15 л/с. Один из таких языков сплыва протягивается до водозаборного павильона, ставя под угрозу его целостность. Этот же горизонт в бортах вершины северного оврага привел к активизации на протяжении 50 м процессов суффозии, сплыва и обрушения склонов и деревьев и заметного оперения самой вершины.

В этом же засыпанном на протяжении 100 м бытовым и промышленным мусором овраге разгружается с дебитом 0.6 л/с более глубоко залегающий водоносный горизонт, скорее всего древнего русла какого-то ручья. Выход родника ожелезнен.

В 50 метрах севернее этого оврага сформировался 4-лепестковый (до 25 м по ширине) суффозионный микрооползеновый цирк размером до 100 м в диаметре с многочисленными выходами родников и ручьев в подвижном оползневом теле с суммарным расходом 1 л/с. Влияние верхнего водоносного горизонта на формирование цирка просматривается визуально. Влияние более глубокого горизонта не исключается. Цирк переувлажнен, заболочен, зарос осокой и активно проявляется в виде продолжающегося обрушения грунта коренного склона и движения разбитой (разорванной) на блоки валлообразной оползневой массы. Активное проявление цирка ставит под угрозу устойчивость двух высотных опор ЛЭП.

Таким образом, налицо неблагоприятная экологическая ситуация в Михайловской роше и потому необходимы более детальные эколого-гидрогеологические и инженерно-

геологические мониторинговые исследования, надлежащий уход и контроль за ее состоянием и проведение активных защитных и восстановительных мероприятий. Особую значимость приобретают лесотехническое укрепление склонов и грамотный каптаж-дренаж родников, а также облагораживание обширной эпизодически затапливаемой поймы р. Ушайки. Обустройство такой зоны весьма дорогостоящее и в то же время престижнейшее и высокопрофессиональное мероприятие.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

В историческую зону из родников данной зоны можно включить лишь родник «Ключевской», примыкающий непосредственно к Комсомольскому проспекту.

Родник «**Ключевской**» (по названию переулка) проявляется в виде тройного (по 0.1-0.2 л/с) каптированного водопроводными трубками выхода подземных вод в верховьях овражной балки, разделяющей Михайловскую рощу и Комсомольский проспект в районе пер. Ключевского. На выходе из балки расход ручья возрастает до 0.8 - 1 л/с, что указывает и на скрытый характер разгрузки подземных вод. Родник эпизодически затапливается паводковыми водами. Качество воды по данным проблемной гидрогеохимической лаборатории ТПУ и автора кондиционное. Зелёное ярусное и протяжённое по балке прудокаскадное оформление родниковой зоны значительно оживило бы и украсило водно-ландшафтным микроаквапарком как обновлённый Комсомольский проспект, так и западный уголок Михайловской рощи. Каптаж родников - линейно-дуговой нисходяще-восходящего типа.

Статус родника: **ландшафтно-гидрогеологический** (элемент единой ландшафтно-родниковой зоны).

- МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.2.1: «КЛЮЧЕВСКАЯ» ЖМ-МР-Рощ-Клч
 МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.2.2: «ПАЛЕОЗОЙСКАЯ» ЖМ-МР-Рощ-Плз
 МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.2.3: «КОРОЛЕВСКАЯ» ЖМ-МР-Рощ-Крл
 МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.2.4: «ВОДОЗАБОРНАЯ» ЖМ-МР-Рощ-Вдз
 МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.2.5: «ПОДШИПНИКОВСКАЯ» ЖМ-МР-Рощ- Пдш

Таблица 4.42

Миллизоны	Краткая характеристика
Ключевская (3 родника в балке на продолж. пер.) род ЖМ6 " Ключевской "	N=56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.3 л/с. T=7 °C. pH=7.1. Eh, мв. M=473 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0 мг/л. Рад. грунта= 0.11 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -трубки. Статус- мезоландшафтный.
Палеозойская (7 ключей в основании склона) род ЖМ10 " Палеозойский "	N=56.5 ° E=084.9 ° . Q=0.001-0.15 л/с. T=7 °C. pH=6.8-7.1. Eh, мв. M=586 мг/л. NO ₂ =0.03 мг/л. NO ₃ =18.6 мг/л. Рад. грунта=0.14 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж-нет. Статус- ?.
Королевская (каптированный ключ ЖМ16 " Королева ")	N=56.5 ° E= 084.9 ° . Q=1.0 л/с T=7-8 °C. pH=7.2. Eh, мв. M=720-801 мг/л. NO ₂ =0.01. мг/л. NO ₃ =0.36.мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-деревянный. Статус-мезоландшафтный.
Водозаборная (5 ключей в микроползневой ложбине стока) род ЖМ23 " Водозаборный "	N= 56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.25 л/с T= 7°С. pH=7.1 Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-слабая со спływом почвы. Каптаж-нет. Статус-мезоландшафтный.
Подшипниковская (1 ключ в центре оврага и 5 ключей по его борту) род ЖМ27 " Подшипниковый "	N= 56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.3-05 л/с T= 7°С. pH=7.1 Eh, мв. M=770 мг/л. NO ₂ =0.007. мг/л. NO ₃ =5.5 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-средняя со спływом грунта по бортам оврага. Каптаж-нет. Статус-миллиландшафтный.

4.1.3-ЖМ-МР-Бпос БЛИЖНЕПОСЕЛКОВАЯ ЛАНШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пос. Ближний.

Между Михайловской рощей и Потанинской зоной.

Зона расположена в основании крутого обрывистого склона пос. Ближнего. Лепестковый микроползневой цирк северной оконечности Михайловской рощи частично захватывает южную часть поселка и как бы ограничивает зону с юга. Через небольшой

гипсометрический пережим, по которому сверху протекает ручей с расходом 0.3-0.7 л/с, указанный микроцирк фактически сразу переходит в большой и глубокий оползневой подвижный заболоченный цирк, водоточащий многочисленными родниками и ручьями с расходами до 0.5-0.7 л/с. Нижняя часть оползневого тела разбита ручьями на блоки и сползает в р. Ушайку, где постепенно подмывается ее.

Оползень с севера ограничивается ручьем (2 л/с), стекающим по оврагу с ул. Технической по собственному чуть приподнятому над оползнем руслу. Сразу за ручьем возвышается крутой (обрывистый) залесенный водоточащий (через 3-10 м 10 родников с дебитами 0.01-0.4 л/с) оплывающий суглинистый склон, переходящий плавно в пологую залесенную балку. Ручей, вытекающий из балки с расходом до 5 л/с, привел к заболачиванию присклоновой части. Под воздействием родникового стока в этом месте функционирует особая водная протока р. Ушайки.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

- МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.3.1: «ЛЕПЕСТКОВАЯ» ЖМ-МР-Рош- Лпс
 МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.3.2: «БОЛЬШЕОПОЛЗНЕВАЯ» ЖМ-МР-Бпос-Боп
 МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.3.3: «ТЕХНИЧЕСКАЯ» ЖМ-МР-Бпос-Тхн
 МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.3.4: «БАЛКОВАЯ» ЖМ-МР-Бпос-Блк

Таблица 4.43

Миллизна	Краткая характеристика
Лепестковая (5 ключей в 5 оползневых микроцирках в конце роши) род ЖМ34 " <i>Лепестковый</i> "	N =56.5 ° E =084.9 ° . Q=0.15-0.7 л/с T=8 °C. pH=7.2. Eh= 190 мв. M=748 мг/л. NO ₂ =0.007 мг/л. NO ₃ =20.43 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-средняя со сплывом грунта. Каптаж-нет. Статус-мезоландшафтный.
Большеоползневая (до 10 родников оползня Ø более 300 м) род ЖМ42 " <i>Большеоползневой</i> "	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.05-0.7 л/с. T=7.4 °C. pH=6.8. Eh, мв. M=586 мг/л. NO ₂ =0.03 мг/л. NO ₃ =0.7-18.7 мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия- средняя (почва, песок и мелкая галька). Каптаж - трубка. Статус- мезоландшафтный. Водохозяйственное использование.
Техническая (родниковый ручей и 9 родников) род ЖМ48 " <i>Технический</i> "	N =56.5 ° E =084.9 ° . Q=0.02-2 л/с. T=7.4 °C. pH=7.1. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ =мг/л. Рад. грунта=0.14 мкЗв/ч. Суффозия-средняя (с оплывами). Каптаж-нет. Статус - мезоландшафтный
Балковая (3 родника и родниковый ручей) род ЖМ58 " <i>Балковый</i> "	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.3-1.5 л/с. T=6 °C. pH=7.1. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ =. Мг/л. NO ₃ =.мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус - мезоландшафтный.

4.1.4-ЖМ-МР-Птн ПОТАНИНСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пос. Ближний-р. Ушайка-железная дорога.

В Михайловско-Рошинскую макрозону входит лишь западная часть Потанинского жилого массива (по ул. Пируского). Восточная часть массива входит в Ларинскую макрозону. Зона рассечена оврагами и балками, по которым стекают обильные родниковые ручьи, формирование которых начинается вблизи или из-под железнодорожной насыпи. На расширенной части поймы р. Ушайки ручьи сформировали небольшую речушку. Вся присклоновая часть поймы переувлажнена и заболочена, но имеет притягательный ландшафтный вид.

Выходы родников сконцентрированы в указанных ниже миллизонах. Небольшие (0.01-0.015 л/с) каптированные бочками и трубками роднички Карьерной миллизоны сосредоточены на склоне в месте сочленения переулков Солнечный, Измайловский и Карьерный. Здесь же расположена ложбина стока с Таврической улицы.

Родники Таврической миллизоны берут начало в вершине лога, параллельного ул. Таврической, недалеко от железной дороги. Вершина превращена в бытовую свалку. Здесь выход 3 труб с перекачкой воды (3 л/с) из-за насыпи(?). И здесь расположен

аккуратно каптированный водопроводной трубой родник. Сток - по углубленному руслу в общий ручей. Вниз по потоку с правой стороны выходы еще 2 родников. Расширяющаяся часть балки заросла тальником и переувлажнена. В нижней части балки (перед ул. Потанина) сформировалось болото. Сброс стока (12 л/с) - по трубе через улицу на Карьерную миллизону.

Родники (0.005-0.01 л/с) Кирпичной миллизоны выходят из-под склона старого глиняного карьера - ныне заброшенного гаражного массива и стекают в придорожную канаву ул. Потанина и затем в указанную выше трубу и балку.

В конце ул. Измайловской выходит серия рассеянных слаботочащих родников с дебитами не более 0.005-0.001 л/с. Сток их теряется в основании склона на заболоченной пойме.

На середине ул. Потанина под ул. Пирусского сформировался огромный заболоченный цирк с явным проявлением старого оползневого массива. Массив имеет валообразную пучинистую форму с блоковыми разрывами и обводненными микрозападинками. Сюда же сбрасывается родниковый сток с верхней части склона. Однако из данного цирка стока воды в реку не наблюдается, в то время как вышеотмеченный сток с ул. Потанина протекает в виде речушки до самой реки Ушайки. Сток с ул. Пирусского, скорее всего, через заболоченные участки просачивается в эту речку. В конце ул. Пирусского обнажение палеозойских пород.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

- МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.4.1: «КАРЬЕРНАЯ» ЖМ-МР-Птн-Кар
 МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.4.2: «ТАВРИЧЕСКАЯ» ЖМ-МР-Птн-Тав
 МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.4.3: «ИЗМАЙЛОВСКАЯ» ЖМ-МР-Птн-Изм
 МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.4.4: «КИРПИЧНАЯ» ЖМ-МР-Птн-Кирп
 МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.4.5: «ПИРУССКАЯ» ЖМ-МР-Птн-Прс

Таблица 4.44

Миллизоны	Краткая характеристика
Карьерная - 3 родника и ручей родник МЖ60 <i>"Камневый"</i>	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.01-0.015 л/с. T=7 °C. pH=7.1. Eh, мв. M=мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.11 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж - водопроводные трубы. Статус - мезоландшафтный.
Таврическая - 5 родников и 2 ручья - родник МЖ63 <i>"Таврический"</i>	N =56.5 ° E=084.9 ° . Q=0.3 л/с. T=6-7 °C. pH=7.2. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ =мг/л. Рад. грунта=0.11 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-водопроводная труба. Статус- мезоландшафтный
Измайловская - 3 родника и ручей - родник ЖМ69 <i>"Измайловский"</i>	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.001-0.005 л/с T=8 °C. pH=6.8. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ =. Мг/л. NO ₃ =.мг/л. Рад. грунта= 0.10 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус- мезоландшафтный.
Кирпичная - 3 родника и ручей родник МЖ71 <i>"Глиняный"</i>	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.005-0.01 л/с T=9 °C. pH=7.0. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ =. Мг/л. NO ₃ =.мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус-миллиландшафтный.
Пирусская - 5 родников и ручей - родник ЖМ74 <i>"Пирусский"</i>	N= 56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.005-0.2 л/с. T= 7°C. pH=7.15 Eh, мв. M=398 мг/л. NO ₂ =0.003 мг/л. NO ₃ =0.44 мг/л. Рад. грунта= 0.12 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-нет. Статус- мезоландшафтный.

4.1.5-ЖМ-МР-Побд ПОБЕДНАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пос. Кирпичный, между ул. Иркутский тракт -железная дорога-ТЗСМИ-автобусный парк.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

На склоне вверху, между ж/д и «горой» небольшая оползневая структура перекрывающая выход родниковых вод. Склон средней крутизны с небольшими оползневыми террасами, частично застроен жилыми домами.

На верхней террасе стоит ТЗСМИ – Томский завод строительных материалов и изделий, территория колонии – ИТУ, таксопарк и автобусный парк.

На склоне имеются выходы родников и родниковых полей с маленькими озерками и мочажинами и три ручья с общим дебитом 0.3 л/с. Внизу у железной дороги подтопленный и заболоченный участок.

Растительность: Редкие кусты ивы и камышевые колки.

Рекомендации: Обустроить 2-3 родника, что осушит поле и прекратится оползневой процесс.

КРОМЕ ПРИРОДНЫХ ВОДОПРОЯВЛЕНИЙ:

1-ый **несанкционированный сброс канализационных вод** из под забора ТЗСМИ – растёкшийся ручей;

2-ой **несанкционированный сброс канализационных вод** с территории автобусного парка по полузакрытому дренажу.

Между автобусным парком и пос. Кирпичный – садовые участки и рядом в логу родник.

МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.5.1: «ИРКУТСКАЯ» ЖМ-МР-Птн-Ирк
МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.1.5.2: «РЕВОЛЮЦИОННАЯ» ЖМ-МР-Птн-Рев
РОДНИК - ЖМ76 «ИРКУТСКИЙ КЛЮЧ» ЖМ-МР-Побд

Таблица 4.45

Местоположение	Северо-восток г. Томска, пос. Кирпичный, между автобусным парком и садовыми участками в логу - родник ЖМ76 "Иркутский ключ"
JPS– координаты	N 56. ° E 085. °
Дебит, л/с	0.25
Температура, град. С	летом +7°, зимой +3°
РН	7.1
Еh, мв	+ 70
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.085
Каптаж	примитивный: стальная труба диам. 100мм
Устье, русло	один выход, глинисто –песчаное
Суффозия	Нет
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного вкуса
СЭС-контроль	производится
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Трава
Посещаемость как питьевого источника	частая и зимой и летом
Статус	рекреационный, питьевой, входит в водоохранную зону р. Ларинка
Рекомендации	Обустроить как источник питьевой воды

РОДНИК –ЖМ78 "Революционный" ЖМ-МР-Побд

Таблица 4.46

Местоположение	Северо-восток г. Томска, пос. Кирпичный, ул. Революционная, 18. Родник ЖМ78 "Революционный"
JPS– координаты	N 56. ° E 085. °
Дебит, л/с	Около 0.15
Температура, град. С	летом +7°, зимой +4°
РН	7.2
Еh, мв	+
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.105
Каптаж	Колодец деревянный сруб с воротом, изготовлен примерно в 1980г. РАЗМЕР: 0.8м x 0.8м, глубина до воды - 1.5м, столб воды – 1.7м

Устье, русло	глинисто – песчаное
Суффозия	Нет
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного вкуса
СЭС-контроль	производится
Экомониторинг	Не производится
Растительность	
Посещаемость как питьевого источника	частая и зимой и летом
Статус	Питьевой
Рекомендации	Законодательно затвердить как источник питьевой воды

РОДНИК –ЖМ79 - КОЛОДЕЦ-2 ЖМ-МР-Побл

Таблица 4.47

Местоположение	Северо-восток г. Томска, правый берег р. Ларинка. Пос. Кирпичный, ул. Революционная, 22.
JPS– координаты	N 56. ° E 085. °
Дебит, л/с	Около 0.15
Температура, град. С	летом +5°, зимой +3°
РН	7.2
Еh, мв	+
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.108
Каптаж	Колодец деревянный сруб, изготовлен ранее 1980г. РАЗМЕР: 0.8м x 0.8м, глубина до воды - 1.0м, столб воды – 1.2м
Устье, русло	глинисто – песчаное
Суффозия	Нет
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного вкуса
СЭС-контроль	производится
Экомониторинг	Не производится
Растительность	
Посещаемость как питьевого источника	частая и зимой и летом
Статус	Питьевой
Рекомендации	Законодательно затвердить как источник питьевой воды

В пределах Михайловской рощи выявлено 90 родников и 4 пруда, формирующие самостоятельные 5 мезозон и 17 миллизон, из которых 10 родников, 1 озеро и 15 миллизон имеют особую ландшафтно-родниковую ценность. На карту вынесены 1 макрозона, 5 мезозон, 15 миллизон и 40 родников. Детально изучено и таблично описано 15 родников и миллизон.

Необходимы экстренное составление карт родников и родникового стока каждой мезозоны и на их основе оптимизация дренажной системы и каптажа родников. По пойме реки Ушайка на протяжении 450-500 м протекает небольшая дренажная "речка".

4.2-Жк. Жуковская ландшафтно-родниковая макрозона

ЖУКОВСКАЯ МАКРОЗОНА (Жк)

Состоит из мезозон:

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1. ЖМ - Жк - Кзн | Казанская |
| 2. ЖМ - Жк - Школ | Школьная |
| 3. ЖМ - Жк - Челюс | Челюскинцевская |
| 4. ЖМ - Жк - Толст | Тостовская |
| 5. ЖМ - Жк - Мир | Мирная |

4.2.1-ЖМ-Жк-Кзн КАЗАНСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – р. Ушайка-ул. Новокиевская-ул. Сибирская-пр. Комсомольский.

Зона протягивается между р. Ушайкой и ул. Сибирской от ул. Новокиевской до пр. Комсомольского и сохраняет еще какие-то черты запущенной природной зоны. Зона сухая. Имеется лишь 2 крупных выброса родникового стока с ул. Сибирской (№ 46) и пр. Комсомольского. На остальной части зоны отмечаются проявления вод мочажинного типа. Зоне больше подошел бы рекреационный статус садово-паркового типа с аквапарковыми прудами и водопадами вдоль Верхнеигуменского лога.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Родник-дренаж “Верхнеигуменский” (ул. Сибирская № 46) представляет из себя трубчатый дренаж (скорее всего, Верхней Игуменки), имеет расход более 5 л/с, расположен в зоне частной склоновой застройки, закрыт со стороны улицы железными гаражами и стекает по крутому замусоренному оврагу в р. Ушайку (левый берег) между ул. Киевской и Комсомольским проспектом. При очистке, зелёном благоустройстве и обустройстве ручья каскадами микропрудов, а также красивом каптаже выхода мог бы возникнуть красивый уголок природы - мезональный водно-ландшафтный микропарк.

Статус родника: **мезоландшафтно-гидрогеологический.**

Родник-дренаж “Комсомольский” (по названию улицы) - свежесооружённый между р. Ушайкой и ул. Сибирской под реконструируемым Комсомольским проспектом водообильный (около 3-4 л/с) трубчатый дренаж подземных визульно чистых вод с выносом жёлтого песка. Склон и выход дренажа красиво оформлены булыжниковой кладкой (в сетке) и бетонным лотком. Высотный перепад относительно русла реки значителен, что можно было бы использовать для водно-паркового украшения обновлённого проспекта.

Статус родника: **мезоландшафтно-гидрогеологический.**

МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.2.1.1: «ВЕРХНЕ-ИГУМЕНСКАЯ» ЖМ-ЖК-Кзн-Вигм

МИЛЛИЗОНА-ЖМ4.2.1.2: «КОМСОМОЛЬСКАЯ» ЖМ-ЖК-Кзн-Кмс

Таблица 4.48

Миллизоны	Краткая характеристика
Верхне-Игуменская - родник ЖМ79 "Верхне-Игуменский"	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=5.0 л/с. T=8 °C. pH=6.5. Eh, мв. M=647 мг/л. NO ₂ =0.1 мг/л. NO ₃ =46.7 мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж - бетонный коллектор. Статус - мезоландшафтный
Комсомольская - родник ЖМ80 "Комсомольский"	N =56.5 ° E =084.9 ° . Q=2-3 л/с. T=7 °C. pH=7.6. Eh, мв. M=473 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0 мг/л. Рад. грунта=0.14 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-бетонный коллектор. Статус - мезоландшафтный

4.2.3-ЖМ-Жк-Челюс ЧЕЛЮСКИНЦЕВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – р. Ушайка-ул. Челюскинцев-ул. Маяковского-ул. О. Кошевого.

Формирование родникового стока данной зоны начинается в пределах ул. Некрасова (№ 28) и Маяковского (№ 39, 26) и продолжается в виде слабых притоков на протяжении всего открытого родникового стока по ул. Жуковского, Челюскинцев, Украинской и С. Разина и сброса его по оврагу на пойму р. Ушайки в объеме 5 л/с. Ландшафтное оформление родникового стока затруднительно из-за плотности застройки и лишь сброс заметного объема воды на пойму по длинному оврагу представляет определенный ландшафтный интерес. Необходимо сооружение нормального скрытого и открытого (бетонно-лоткового) ливневого дренажа. Сильно подтоплены лишь дом № 39 (ул. Маяковского) и отрезок ул. Челюскинцев вблизи домов № 17-15. Примитивны уличные переборы родникового стока и заросшие каналы.

4.2.2-ЖМ-Жк-Школ ШКОЛЬНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – р. Ушайка-ул. Жуковского-ул. Челюскинцев-ул. С. Вицмана.

В районе школы № 15 сформировалась весьма специфическая родниковая зона, существенно усложнившая за счет переувлажнения территории ее экологическое состояние и в то же время в перспективе могла бы быть использована для создания на ее основе уникальной рекреационной ландшафтно-родниковой зоны. На территорию школы осуществляется сброс лишь одного ручья со двора подтопленного старого дома № 22 (ул. Жуковского) в объеме 0.02 л/с. В месте его сброса расположен заболоченный залесенный цирк, из которого открытым дренажем вытекает ручей с дебитом уже 1 л/с. В самом "Школьном" цирке выходы родничков слабо заметны и потому причина роста водопритока пока не ясна. Нужны раскопки цирка и создание на его основе "Школьного" аквапарка.

Напротив школы на пересечении улиц С. Вицмана (№3/1) и Жуковского (№20) берет начало овраг протяженной (через улицы и огороды) от ул. Маяковского (№ 54-56) - ул. Ул. Челюскинцев (№36) - ул. О. Кошевого (№ 31 и 28) - ул. С. Вицмана (№ 5 и 3/1) - р. Ушайка ложбины родникового и канализационного стока (до 10-15 л/с). В вершине оврага с огорода дома № 20 (ул. Жуковского) выходят 2 родника (0.3 и 0.1 л/с). На пересечении ул. Жуковского и пер. Мирного проявлен заболоченный выход родника (0.25 л/с). От ул. С. Вицмана (№3/1) до р. Ушайки (400-500 м) пологой наклоненной ложбины стока открыта для ее ландшафтного обустройства. На другом берегу р. Ушайки расположен открытый пойменный луг Михайловской роши.

4.2.5-ЖМ-Жк-Мир МИРНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – р. Ушайка-ул. Жуковского-ул. С. Вицмана-ул. Л. Толстого-ул. Достоевского.

На пер. Мирном в месте разветвления его на четный и нечетный проулки прямо из-под домов №№13, 21, 14, 24 (а в доме №21 и в самом доме) выходят родники с дебитами до 0.5-0.7 л/с, что приводит к подтоплению не только этих, но и соседних нижележащих домов. Уличный открытый дренаж не спасает от подтопления. Открытый родниковый сток (2 л/с) направлен по пер. Мирному на ул. О. Кошевого, пер. Дальний и на пойму р. Ушайки. С ул. С. Вицмана (№ 8, 9) на ул. О. Кошевого происходит сброс родникового стока в объеме 0.014 л/с. Необходим нормальный ливневой дренаж.

4.2.4-ЖМ-Жк-Толст ТОЛСТОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – р. Ушайка-ул. Достоевского-ул. С. Вицмана-ул. Казахская.

Улица Л.Толстого изобилует многочисленными выходами родников и родниковых ручьев, аккуратно стекающих по обеим сторонам улицы по придорожным канавам на ул.Достоевского (№25), пер.Дальний и на пойму р.Ушайки (нечетная сторона) и на ул.Вицмана (№28), Ярославскую (№33) и пер.Казахский (№13) в присклоновое заросшее озеро золоотвала (четная сторона). Пер.Казахский в этом месте сильно переувлажнен.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-ЖМ4.2.3: «ЧЕЛЮСКИНЦЕВСКАЯ» ЖМ-ЖК-Челюс

МЕЗОЗОНА -ЖМ4.2.2: «ШКОЛЬНАЯ» ЖМ-ЖК-Школ

МЕЗОЗОНА -ЖМ4.2..5: «МИРНАЯ» ЖМ-ЖК-Мир

МЕЗОЗОНА -ЖМ4.2.4: «ТОЛСТОВСКАЯ» ЖМ-ЖК-Толст

Таблица 4.49

Мезоны	Краткая характеристика
Челюскинцевская (ул. Маяковского №39)	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.35-0.5 л/с. T=7-10 °C. pH=7.0. Eh, мв. M=мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -открытые каналы. Статус-?.
Школьная (№15) - родник ЖМ88 " Школьный " - цирк Ø100м	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=1.0 л/с. T=8 °C. pH=7.2. Eh=187 мв. M=783 мг/л. NO ₂ =0.003 мг/л. NO ₃ =4.3 мг/л. Рад. грунта=0.14 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-открытый сток. Статус- мезоландшафтный.
Мирная (№№ 13, 21) - родник ЖМ91 " Мирный "	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.5-0.7 л/с T=6-7 °C. pH=7.4. Eh=166 мв. M=532 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =4.3 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-открытый сток. Статус-миллиландшафтный.
Толстовская (№№ 19-21, 25-29, 30-32) - родник ЖМ100 " Толстовский "	N= 56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.1-0.5 л/с. T= 8-10°C. pH=7.2 Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-открытый сток. Статус-мезоландшафтный.

В пределах Жуковской ландшафтно-родниковой макрозоны выявлено 25 родников и 1 озеро, формирующих 5 автономных мезозон и порядка 20 миллизон, из которых 6 родников и 8 миллизон имеют определенную ландшафтно-родниковую ценность. Вынесены на карту 5 мезозон, 13 миллизон и 27 родников. Детально исследованы и таблично описаны 6 родников. Расположение Жуковской ландшафтно-родниковой макрозоны на высоком крутом берегу р. Ушайки, неосвоенная и пока "незамусоренная" широковатая красивая пойма как дополнение поймы Михайловской роши, обилие родников и равномерное по длине склона распределение родниковых ручьев создали весьма благоприятные условия для формирования на склонах и пойме вблизи будущего зоопарка (Михайловской роши) уникальной рекреационной водно-парковой зоны с висячими парками, каскадами прудов и водопадов. Видовая панорама с макрозоны удивительная. Следует заметить, что в этом месте ранее существовала Украинская роша. Гипсометрически высокий выход родников позволяет утверждать о их связи с неогеновым водоносным горизонтом. В настоящее время необходима срочная реконструкция всей дренажной системы родникового стока и особенно пропуска воды под дорожным полотном, так как последние приводят к накоплению поверхностного и родникового стока в междорожных (гидродинамических) ячейках, переувлажнению, промерзанию и деформации дорожного полотна. Необходимы составление карт родников и родникового стока каждой мезозоны и на их основе оптимизация дренажной системы и каптажа родников.

5-СТ. Степановская ландшафтно-родниковая мегазона

Степановская ландшафтно-родниковая мегазона протягивается узкой окаймляющей левый берег резкого изгиба р. Ушайки склоновой полосой между рекой и железной дорогой от пос. Восточного до ул. Мокрушина и далее вдоль реки до городской границы. Зона сильно испещрена оврагами, ложбинами стока, озерными впадинами и суффозионными, а местами и оползневыми цирками родников, локально переувлажнена, но в целом в эколого-гидродинамическом отношении вполне благополучна. Большая часть родникового стока зарегулирована целенаправленными открытыми дренажными системами.

5.1-ССт. Северо-Степановская ландшафтно-родниковая макрозона

СЕВЕРО-СТЕПАНОВСКАЯ МАКРОЗОНА (ССт)

Состоит из мезозон:

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1. СТ - ССт - Балт | Балтийская |
| 2. СТ - ССт - ЖелД | Железнодорожная |
| 3. СТ - ССт - Сыч | Сычевская |
| 4. СТ - ССт - АлКа | Албано-Калужская |
| 5. СТ - ССт - ХмЛом | Хмельницко-Ломоносовская |

Основная часть Северо-Степановской макрозоны имеет форму кривоугольного треугольника, протягивающегося на 2 км полосой 0.2-1.0 км между р. Ушайкой и железной дорогой от железнодорожного моста до ул. Б. Хмельницкого (Ботанического питомника). Склон изрезан многочисленными оврагами, оползневыми и суффозионными цирками, выходами родников и родниковыми ручьями и обнажениями коренных пород, весьма неустойчив и потому склонен к геодинамическим подвижкам. Фактически, железная дорога находится в зоне потенциального гидрогеоэкологического риска.

5.1.1-СТ-ССТ-Балт БАЛТИЙСКАЯ ЛАНШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пос. Восточный.

Зона расположена в пределах пос. Восточного и условно отнесена к Степановской мегазоне, хотя по гидрогеологическим условиям она, скорее всего, является продолжением Жуковской макрозоны, отчлененной от последней большим золоотвальным полигоном. Выходы родников, каптированных трубами и бочками (с открытым сбросом в р. Ушайку), сконцентрированы в приподнятом юго-западном углу садовых участков (в районе сочленения ул. Балтийской и Елизаровых). Воды используются для полива и существенно подтапливают часть мичуринских участков. В северной оконечности садовых участков (в начале Черноморской улицы) отмечаются слабые проявления родников и заболоченный присклонный родниковый сток в расположенное здесь недалеко озеро. Место визуально привлекательное и потому потенциально вполне ландшафтно обустроиваемо.

5.1.2-СТ-ССт-ЖелД ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ ЛАНШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – р. Ушайка-железнодорожный мост-железная дорога-ул. М. Сычева.

В наиболее напряженном геодинамическом состоянии, вероятно, находится отрезок железной дороги в 600 м, протягивающийся от моста вдоль мичуринских участков до первого выступа коренных пород (ул. Лесозащитная № 262). Недалеко (200-250 м) от моста (ПК 81.5 км) из-под насыпи проявляется мощный (до 1 л/с) глубинный (судя по травертинам) широкий (до 30 м) выход подземных вод, каптированный открытыми дренами. Один выход оборудован бетонным кольцом с крышкой и выпускной трубкой. Ниже зоны весь склон переувлажнен, а мичуринские участки все в дренажных канавах. Местами выходы родников оформлены в виде прудов диаметром до 15 м (N =56.47581° E= 085.02751 °. Q=0.4 л/с. T=6 °С. рН=7.2. Eh=134 мВ). Вода используется для полива и в питьевых целях. Качество воды по всем показателям пока хорошее и когда-то использовалась в лечебных целях (в кальциотерапии). Наблюдается вынос песка и, следовательно, имеется опасность ослабления, просадки и деформации полотна железной дороги. Зона ландшафтно трудно обустроиваема.

Южнее (на уровне ПК 81.3 км, ул. Лесозащитная №262 и 256) в основании склона проявляются мелкие (0.15-0.2 л/с) выходы родников, каптированных бетонными кольцами и

закопками и используемыми в питьевых и хозяйственных целях. Здесь же из-за линии проложены 3 крупных ливневых коллектора.

5.1.3-СТ-ССт-Сыч СЫЧЕВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – р. Ушайка-ул. М. Сычева-железная дорога-ул. Старокарьерная.

Сычевская мезозона состоит из 3 миллизон, одна из которых сохраняет статус ООПТ - памятник природы "71 км", включающий в себя склоновый родник, 2 родниковых озера и геологическое обнажение (выход коренных пород). Выход родника приподнят на 15-20 м над урезом реки и каптирован трубой со свободным стоком воды в озеро (30×50 м). Второе озеро (ниже по течению) находится в пределах усадьбы. Объем открытого родникового стока не превышает 1 л/с, однако из второго озера выброс в реку составляет 3 л/с. Причина такого роста стока пока не ясна. Вода родника используется в питьевых и хозяйственных целях. Следует обратить внимание на повышенную температуру воды родника (10-14°С), что не исключает его техногенную подпитку со стороны вышерасположенной промышленной площадки завода ЖБК..

Южнее (в 10 м) от указанного родника до ул. Юргинской (№25, 23, 19) выходит серия (около 7) родников с дебитом 0.05-0.3 л/с со свободным стоком по нагорной канаве и сбросом воды в канализационный люк. На ул. Юргинской имеется 3 питьевых красиво и грамотно оборудованных колодца (№11, 13).

Южнее и ниже ул. Юргинской сформировался большой (350×500 м) оползневой суффозионный цирк, протягивающийся от железной дороги до береговой Санаторной улицы и от Юргинской улицы до пос. Старокарьерного. Оползневое тело переувлажнено, заболочено и закустарено, рассечено на блоки многочисленными (более 10) ручьями (до 2-3 л/с) и ручейками (0.1-0.5 л/с), выходами родников (до 20) и заполненными водой впадинками, всхолмлено валообразными поднятиями и медленно надвигается на ул. Санаторную и Б. Васильевых. Оползень со временем может спровоцировать подвижку жилых домов и железнодорожной насыпи, расположенной в 50 м от его вершины. Сейчас вся зона свободна от построек и потому пригодна для ее природного, водно-ландшафтного, обустройства и рекреационного использования.

5.1.4-СТ-ССт-АлКа АЛБАНО-КАЛУЖСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – р. Ушайка-ул. Старокарьерная-ул. Калужская-ул. Албанская.

Сычевская зона по нижней части склона постепенно переходит в Албано-Калужскую мезозону, образуя с ней и Хмельницко-Ломоносовской зоной единую (до 1 км) заболоченную пойменную зону. Выходы "зарытых" родников прослеживаются до ул. Калужской, но переувлажнена лишь нижняя часть Старокарьерного поселка, где родники выбиваются наружу и где много колодцев с близкими к поверхности земли уровнями вод. Родниковый сток сбрасывается либо в Сычевский оползень (0.75 л/с, пос. Старокарьерный № 102), либо прямо на пойму р. Ушайки (0.3 л/с, №45). Между отмеченными домами по кромке склона сформировался еще один суффозионный цирк, частично дренируемый открытыми канавами и трубами в пределах садовых участков. Еще один присклоновый суффозионный цирк сформировался напротив Албанского пер. (от пер. Конечного до ул. Ломоносова). Сюда сбрасывается родниковый сток южной части характеризуемой мезозоны. Наиболее крупный (4-5 л/с) выброс из подземного трубчатого дренажа на ул. Дружбы (№ 9) подпитывает искусственное озеро перед гаражной (на пойме) площадкой. Сток из озера осуществляется по трубе под гаражами и далее открытым стоком в Сычевский ручей.

Ландшафтное обустройство родников в жилой зоне почти невозможно, за исключением их места выхода. Озеро же может представлять местный водно-ландшафтный интерес.

5.1.5-СТ-ССт-Хм.Лом ХМЕЛЬНИЦКО-ЛОМОНОСОВСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – р. Ушайка-ул. Албанская-железная дорога-ул. Б. Хмельницкого.

Албанский переулочек является естественным водоразделом для родниковой стока и южнее его до Ботанического питомника сформировалась единая зона открытого родниковой стока с выбросом его в водоприемные пруды на заросшую площадку севернее школы № 35 и затем на ул. Энергетиков и Короленко и в р. Ушайку. Здесь имеется 3 заросших и частично замусоренных водоприемных пруда, пригодных выступать в качестве основы для заложения аквапарка. Потребность в создании такой водно-парковой рекреационной зоны давно испытывают жители микрорайона. Молодежь "отвоевала" и обустроила вблизи прудов спортивную площадку.

В мезозоне сформировались 3 самостоятельных гидродинамических миллизоны вдоль ул. Ломоносова, И. Болотникова и Б. Хмельницкого. С двух сторон с прилегающих переулочков к этим улицам по открытым и подземным дренам сбрасывается родниковый сток.

На ул. Ломоносова родниковый сток прослеживается с дома № 13 (0.01 л/с) с присоединением вниз по потоку родниковой стока с пер. Славянского (0.01 л/с), Туркменского (0.01 л/с), Узбекского (0.01 л/с), ул. Социалистической (1 и 0.1 л/с), пер. Таджикского (0.1 и 0.2 л/с) и Киргизского (0.3 и 0.5 л/с). Концевой сброс стока происходит на ул. Дружбы в указанные выше водоприемники.

По ул. И. Болотникова родниковый сток начинает проявляться с пер. Туркменского (0.25 л/с) и возрастает вниз по потоку - пер. Узбекский (следы), ул. Социалистическая (следы), пер. Таджикский (0.7 и 1.5 л/с) и пер. Киргизский (0.5 л/с). Сброс стока происходит в тот же водоприемник.

Родниковый сток по ул. Б. Хмельницкого начинает формироваться с самого ее начала (№1) от ул. 350-летия Томска (0.4-0.8 л/с) и затем прирастает за счет поступления вод с обеих сторон с пересекающих улиц - пер. Славянский (0.3 и 0.05 л/с), Узбекский (0.01 л/с), Таджикский (0.01 л/с), Киргизский (0.2 и 1.5 л/с). Сброс стока в районе ул. Республиканской по закрытому дренажу под дорогой и усадьбами на ул. Дружбы в те же водоприемники.

Необходимо лишь благоустройство мест выхода родников, водосточных канав и особенно водоприемников. Общий родниковый сток с мезозоны достигает 10 л/с.

б. Описание РОДНИКОВ и родниковых полей

- МЕЗОЗОНА-СТ5.1.1: «БАЛТИЙСКАЯ» СТ-ССт-Балт**
МЕЗОЗОНА-СТ5.1.2: «ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ» СТ-ССт-ЖелД
МЕЗОЗОНА-СТ5.1.3: «СЫЧЕВСКАЯ» СТ-ССт-Сыч
МЕЗОЗОНА-СТ5.1.4: «АЛБАНО-КАЛУЖСКАЯ» СТ-ССт-АлКа
МЕЗОЗОНА-СТ5.1.5: «ХМЕЛЬНИЦКО-ЛОМОНОСОВСКАЯ» СТ-ССт-Хм.Лом

Таблица 4.50

Мезозоны	Краткая характеристика
Балтийская - миллизона "Морская" - родник СТ1 "Морской"	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.1-0.5 л/с. T=6.5-9 °C. pH=7.1. Eh, мв. M=570-676 мг/л. NO ₂ =0.03 мг/л. NO ₃ =0.58-12.3 мг/л. Рад. грунта= 0.11 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж -трубы и бочки. Открытый сток. Статус - мезоландшафтный. Используется для полива.
Железнодорожная (ПК 81.5 км) - миллизона "Карбонатная" - родник СТ7 "Восточный"	N =56.47563 ° E =085.02554 ° . Q=0.7 л/с. T=6.5-14 °C. pH=7.15-7.5. Eh=108-127 мв. M=661-711 мг/л. NO ₂ =0-0.003 мг/л. NO ₃ =3.38-18.9 мг/л. Рад. грунта=0.14 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-нет. Статус- мезоландшафтный. Питьевое и ирригационное использование.
Сычевская (№40) (ПК 81 км) - ООПТ "81 км" - миллизона "Охранная" - родник СТ18 "81 км"	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.66 л/с T=6.7-14 °C. pH=7-7.4. Eh=164 мв. M=621-724 мг/л. NO ₂ =0.01-0.3 мг/л. NO ₃ =8.1-11.5.мг/л. Рад. грунта= 0.16 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж-трубчатый, открытый сток. Статус-мезоландшафтный. Питьевое и хозяйственное использование.
Сычевская (№40) (ПК 81	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=3 л/с (на выходе в Р. Ушайку). T=14.2 °C. pH=7.0.

км) - ООПТ "81 км" - миллизона "Двуозерная" - озеро "Дайковое"	Eh=164 мв. M=727 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0.16 мг/л. Рад. грунта= 0.17 мкЗв/ч. Суффозия- нет. Каптаж- открытый бассейн и сток. Статус-мезоландшафтный. Водохозяйственное использование.
Сычевская (№12) - "Сычевский" оползневой цирк Ø400м (сток до 10л/с) - родник СТ40 "Сычевский"	N =56.5 ° E= 084.9 °. Q=0.1-3 л/с. T=9.6 °С. рН=7.2. Eh=мв. M=742 мг/л. NO ₂ =0.5 мг/л. NO ₃ =6.6.мг/л. Рад. грунта= 0.12 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж-трубчатый, открыт сток. Статус-мезоландшафтный. Питьевое и хозяйственное использование.
Албано-Калужская (пер. Дружбы №29) - миллизона "Старокарьерная" - родник СТ45 "Недружественный"	N= 56.5 ° E= 084.9 °. Q=0.2 -0.75л/с. T= 7°С. рН=7.2 Eh, мв. M=613 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0.41 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-открытый и закрытый сток, водоприемные пруды. Статус-мезоландшафтный. Водохозяйственное использование.
Хмельницко-Ломоносовская - миллизона "Хмельницкая" -родник СТ72 "Богдановский"	N =56.5 ° E =084.9 °. Q=0.4-0.8 л/с. T=6.5 °С. рН=7.2. Eh= 191мв. M=658 мг/л. NO ₂ =0.08 мг/л. NO ₃ =7.8 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-открытый и закрытый сток, водоприемные пруды.. Статус-мезоландшафтный.

Северо-Степановская макрозона обладает большими, хотя и трудновоспринимаемыми потенциальными возможностями ландшафтно-родниковой обустройства территории. В ее пределах выявлено 78 родников и 9 озер, 10 родников, 6 озер и 13 миллизон из которых имеют определенную ландшафтно-родниковую значимость, а 1 миллизона ("71 км") сохраняет статус ООПТ. На карту вынесены 1 макрозона, 5 мезозон, 22 миллизоны, 6 озер и 46 родников. Детально обследованы и таблично описаны 6 родников и 1 озеро.

5.2-Юст. Южно-Степановская ландшафтно-родниковая макрозона

Южно-Степановская ландшафтно-родниковая макрозона протягивается вдоль ул. Б. Хмельницкого от школы № 35 до окончания города. Основная часть родников приурочена к долинам левых притоков р. Ушайки, которые они же и заложили. Родники находятся на окраинах города или за его пределами и потому слабо изучены. Почти все родники пригородной зоны не имеют четкого проявления выходов и лишь по ручьям и небольшим склоновым циркам они как-то прослеживаются. На всех долинах созданы искусственные пруды. Изучены лишь родник "Весенний" и немного Волгоградские.

ЮЖНО-СТЕПАНОВСКАЯ МАКРОЗОНА (Юст)

Состоит из мезозон:

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1. СТ - Юст - Вес | Весенняя |
| 2. СТ - Юст - Влг | Волгоградская |
| 3. СТ - Юст - Степ | Степная |
| 4. СТ - Юст - Сад | Садовая |
| 5. СТ - Юст - Ден | Денисовская |
| 6. СТ - Юст - Зон | Зональная |

5.2.1-СТ-Юст-Вес ВЕСЕННЯЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – р. Ушайка-пер. Ботанический-ул. Весенняя-пер. Азиатский.

Весенняя мезозона охватывает квадрат пер. Ботанический - ул. Б. Хмельницкого - пер. Азиатский с центром по ул. Весенней и включает в себя Весеннее озеро, Весенний ключ, ряд небольших родников и колодцев. Сток вод с зоны на ул. Б. Хмельницкого (№ 81) несколько затруднен (визуально не прослеживается) и потому территория вокруг озера переувлажнена и заболочена. Заболочена и ложбина стока родниковых вод по склону.

Каптаж родника в виде водоприемного бассейна с краном и павильона осуществлен у основания склона. Когда-то каптаж имел более сложную склоновую систему сбора и перераспределения воды, так как трехлепестковый выход (по 20 м в поперечнике) водоносного (предположительно неогенового) горизонта (песок и мелкая галька) и воды (около 0.3-0.4 л/с) находится выше (на 7-10 м) на середине пока неосвоенного склона. Выход полуоткрыт в виде переувлажненного понижения на протяжении 60 м и вода просматривается прямо на поверхности, частично прикрыт почвой и растительными остатками, а сток воды осуществляется через припочвенный слой. Вода пока хорошего качества, но в случае освоения склона есть опасность его загрязнения. На том же уровне в колодце на пер. Азиатском вскрыта грунтовая вода.

Вокруг озера в основании склона имеется еще несколько мелких выходов родников. Зона нуждается в благоустройстве.

5.2.2-СТ-Юст-Влг ВОЛГОГРАДСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пер. Азиатский-ул. Б. Хмельницкого-ул. Пржевальского.

Волгоградская мезозона охватывает пока неблагоустроенную двухвершинную ложбину стока вод, протягивающуюся вдоль ул. Пархоменко до ул. Б. Хмельницкого. Вдоль указанной улицы имеются 3 искусственных пруда, больший из которых имеет плотину около 8 м высотой и называется "Волгоградским озером". Вода из озера в объеме 5 л/с сбрасывается на Волгоградскую улицу и по ней до пер. Пожарского, а потом через усадьбу на ул. Б. Хмельницкого (№№79, 81) и в коллектор. Внизу под плотиной заболочен большой цирк, который дренируется канавами возле домов № 28 - 32 (ул. Волгоградская) и через огороды выводится (0.3-0.5 л/с) на ул. Пожарского с выбросом в тот же коллектор. Вдоль пер. Пржевальского в указанный цирк, а ниже по придорожной канаве сбрасывается сток 6 небольших родничков. На ул. Пржевальской (в середине) в небольшом склоновом микроцирке имеется водотокающий колодец. Улицы немного переувлажнены, особенно вдоль ложбин стока, и потому необходим элементарный цивилизованный дренаж. Ложбины стока также имеют определенную привлекательность по их рекреационному ландшафтно-родниковому благоустройству.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-СТ5.2.1: «ВЕСЕННЯЯ» СТ-Юст-Вес МЕЗОЗОНА-СТ5.2.2: «ВОЛГОГРАДСКАЯ» СТ-Юст-Влг

Таблица 4.51

Мезозоны	Краткая характеристика
Весенняя - миллизона "Весенняя" - "Весенний ключ" СТ79	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.4 л/с. T=6-10 °C. pH=7.2. Eh=198 мв. M=512-607 мг/л. NO ₂ =0-0.01 мг/л. NO ₃ =0-0.24 мг/л. Рад. грунта= 0.15 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж - павильон и подземный резервуар-водоприемник. Питьевое и хозяйственное использование. Статус- мезоландшафтный.
Волгоградская (№32) - родник СТ88 "Волгоградский"	N =56.5 ° E =084.9° . Q=0.5 л/с. T=8.4 °C. pH=7.0. Eh, мв. M=645 мг/л. NO ₂ =0.1 мг/л. NO ₃ =0.18 мг/л. Рад. грунта=0.14 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж- открытый сток. Статус- ?.
Волгоградская - миллизона "Волгоградская" - озеро "Волгоградское"	N =56.5 ° E =084.9 ° . Q=5 л/с. T=13.5 °C. pH=6.9. Eh= 191мв. M=707 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0.16 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж- водохранилище и труба сброса. Статус-мезоландшафтный.

5.2.3-СТ-Юст-Степ СТЕПНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Степановская-ул. Степная-р. Ушайка.

Данная зона в настоящее время интенсивно застраивается и потому сток ручья сильно зарегулирован. Верхняя часть долины и прилегающая восточная ее часть склона превращена в большую несакционированную бытовую свалку пос. Зонального и Степановки. Здесь сочатся 3 выхода подземных вод, один из которых неплохо проявлен, но ниже по течению ручей теряется и затем вновь заметно проявляется. В нижней части ручья, перед полотном дороги на пос. Мирный, был обширный глубокий пруд-озеро, в настоящее время запесчаненный (из-за отсыпки вверху песчаной подушки под строительные площадки) и потому заросший. По обрамлению пруда проявлены 5 мочажинных выходов грунтовых вод, особенно оживляющихся в весенний период (в конце мая-начале июня).

5.2.4-СТ-Юст-Сад САДОВАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – "Степановская новостройка".

Данная зона является граничной городской зоной, плавно переходящей в мичуринские сады, и потому она сейчас очень быстро застраивается. Осваивается, засыпается и долина ручья с зарегулированием стока. Имеется 3 небольших садоводческих пруда. Один из них, рядом с дорогой на пос. Мирный, интенсивно используется для полива. И сам ручей также вниз по течению на всем протяжении используется для полива (еще 2 пруда). В обрывистой приустьевой (прибрежной к р. Ушайки) части ручья отмечены 3 открытых выхода родников, используемых и в питьевых целях "мичуринцами". В верхней (южнее дороги) части зоны отмечаются незначительные полумочажинные выходы теряющихся в долине родничков. Весной долина наполняется снего-талой водой.

5.2.5-СТ-Юст-Ден ДЕНИСОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пруд "Зональный".

Визуальное рекогносцировочное обследование данной зоны показывает ее значительную водообильность почти на всем протяжении, но родники почти повсеместно слабо проявлены в заболоченных склоновых небольших цирках и низкодебитны (до 0.1 л/с). Однако в сумме расход ручья даже в летнюю межень достигает 1.2 л/с. В средней части зоны построен мелиоративный пруд-накопитель диаметром около 300-400 м с насосной станцией. Летом вода не переливается через дренажную трубу через плотинную дорогу, но вода все равно просачивается внизу плотины и уже в 1 км ниже расход ручья достигает 2 л/с. На этом участке выявлено 10 заметных заболоченных родников.

5.2.6-СТ-Юст-Зон ЗОНАЛЬНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пруд "Трубачевский".

Данная зона изучена весьма слабо, хотя вокруг Трубачевского мелиоративного пруда отмечается до 10 выходов родников и еще 5 родников выше пруда (за лесопитомником) и 10 родников в кедраче до пос. Мирного. Ниже зона не обследовалась.

Мезозоны 5.2.3-5.2.6 почти не изучены в родниковом отношении и потому необходимо их специальное картирование и изучение.

В целом же, Южно-Степановская ландшафтно-родниковая макрizona находится в пределах интенсивно освоенной рекреационной, садоводческой и одновременно постепенно застраиваемой пригородной зоны и потому представляет заметный ландшафтно-родниковый интерес вообще и с точки зрения сохранения оптимального природного каркаса при ее

стихийном освоении. В пределах зоны выявлены 73 родника и 10 прудов. На карту вынесены 6 мезозон, 22 миллизоны, 4 озера и 29 родников. Детально изучены и таблично описаны 2 родника и 1 озеро. 3 родника и 4 озера уже при данной степени изученности можно отнести к особо ценным объектам.

5.3-Бот. Ботаническая ландшафтно-родниковая мезозона

Зона расположена в границах Ботанического питомника. В его пределах расположено полуродниковое озеро (0.3-0.5 л/с) и серия родников (0.1-0.5 л/с). Сюда же поступает часть родникового стока с пер. Узбекского (0.2 л/с), Таджикского (0.3 л/с) и Киргизского (0.3 л/с) и ул. Минина (0.3 л/с). Пониженная часть питомника переувлажнена и по ней сформировалась ложбина стока с выбросом вод на пер. Ботанический и в канализационный коллектор.

БОТАНИЧЕСКАЯ МАКРОЗОНА (Бот)

Состоит из мезозон:

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1. СТ - Бот - Мокр | Мокрушинская |
| 2. СТ - Бот - Мин | Мининская |
| 3. СТ - Бот - Пит | Питомниковская |

5.3.1-СТ-Бот-Мокр МОКРУШИНСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пруд Ботанического питомника-ул. Мокрушина.

Зона приурочена к полуродниковому Ботаническому озеру, подпитываемому со стороны Мокрушинского массива небольшими (0.05-0.1 л/с) родниками. Последнее подтверждается стабильным сбросом воды из озера в объеме 0.3-0.5 л/с в меженные периоды. Окраины озера заболочены, а вода "цветет". Вдоль ручья почва также заболочена.

5.3.2-СТ-Бот-Мин МИНИНСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – прилегающая к ул. Минина часть Ботанического питомника.

Зона сформировалась за счет родникового стока в западной части питомника со стороны ул. 350-летия Томска. Прослеживаются (по ручьям) слабовыраженные выходы из-под забора 5 родников с расходами ручьев 0.1-0.4 л/с. Часть ручьев теряется в пределах 100-200 м, а 2 ручья достигают общей ложбины стока вдоль ул. Минина. Отмечается и утечка воды из проходящей по границе питомника теплотрассы.

МЕЗОЗОНА-СТ5.3.1: «МОКРУШИНСКАЯ» СТ-Бот-Мокр

МЕЗОЗОНА-СТ5.3.2: «МИНИНСКАЯ» СТ-Бот-Мин

Таблица 4.52

Мезозоны	Краткая характеристика
Мокрушинская - озеро "Ботаническое"	N =56.5 ° E= 084.9 ° . Q=0.3 л/с. T=20.5 °C. pH=7.6. Eh=13 мв. M=701 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0.16 мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия- нет. Каптаж -пруд и сбросная труба Водохозяйственное использование. Статус-мезоландшафтный.
Мининская - родник "Юбилейный"	N =56.5 ° E =084.9 ° . Q=0.35 л/с. T=7.4 °C. pH=7.2. Eh=123 мв. M=623 мг/л. NO ₂ =0.03 мг/л. NO ₃ =0.15 мг/л. Рад. грунта=0.15 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус- мезоландшафтный.

5.3.3-СТ-Бот-Пит ПИТОМНИКОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пер. Ботанический-ул. Минина (основная часть Ботанического питомника).

Как отмечалось выше, в пределах питомника переувлажнена лишь пониженная его часть. В то же время со стороны возвышенной осушенной части в ложбину стока просачиваются в виде мочажин подпочвенные воды. Состав вод не изучался.

В пределах Ботанической макрозоны намечены 3 мезозоны, 6 миллизон, 1 озеро и 10 родников, озеро и 3 родника из которых имеют особую ландшафтную ценность. На карту вынесены 3 мезозоны, 5 миллизон, 1 озеро и 10 родников. Таблично охарактеризованы 1 озеро и 1 родник. В целом же и для Ботанического питомника необходима схема родников и родникового стока.

Ботаническая ландшафтно-родниковая макроразона занимает весьма важное экологическое положение и при грамотном ее ландшафтно-родниковом оформлении она может существенно украсить данный уголок городской территории. Пока же происходит обратный процесс низведения ее до запущенного состояния и затем изъятия под жилищные застройки. Если красиво оформить береговую линию самого озера, выброс воды из него и ручей, выходы родников от ул. 350-летия Томска и Минина и особенно заболоченный сток вдоль ул. Минина и его мощный выброс на Ботанический жилмассив, то возможность сохранения и жизнеустойчивости питомника существенно возрастут.

6-АК. Академическая ландшафтно-родниковая мезозона

Академическая мезозона - одна из немногих ландшафтно-родниковых зон, в значительной степени еще сохранивших естественный природный облик и притягательную силу индивидуальных застройщиков. Последнее и привело к заметному изменению этого притягательного облика. В итоге выходы родников в большинстве своем либо взяты в дренажные трубы, либо завалены бытовым и строительным мусором. Несмотря на это, родниковые поля и водотоки до сих пор еще не потеряли своей ландшафтной созерцательности из-за значительной гипсометрической приподнятости мест их выхода над базисом эрозии - долиной р. Ушайки, позволяющей создать здесь (особенно Заварзинского склона) уникальную систему лесо-аквапарковых зон с полугорными каскадами прудов и водопадов в нешироких долинах родникового стока.

6.1-Звз. Заварзинская ландшафтно-родниковая макроразона

ЗАВАРЗИНСКАЯ МАКРОЗОНА (Звз)

Состоит из мезозон:

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1. АК - Звз - Чуд | Чудесная |
| 2. АК - Звз - Сдв | Садоводческая |
| 3. АК - Звз - Ап | Алексеевская |
| 4. АК - Звз - Мол | Молодежная |

6.1.1-АК-Звз-Чуд ЧУДЕСНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ложбина стока пос."Наука"- р. Ушайка.

Зона расположена южнее окончания Академического проспекта (за индивидуальными коттеджами) и в виде крутого заросшего и заболоченного крутого лога спускается в сторону с. Заварзино до самой р. Ушайки. В 5 местах отмечаются небольшие боковые суффозионно-цирковые оперения, связанные с выходами родников. Выходы родников не проявлены и теряются среди травы и мха. Лишь небольшие ручьи

указывают на их места выхода. Дебиты родников не превышают 0.1-0.2 л/с, хотя суммарная величина родникового стока достигает 2.5 л/с, что при заметной крутизне лога придает ручью горный оттенок. Овраг залесен (есть и большие деревья), не засорен (завален лишь один цирк), находится в привлекательном месте и потому представляет определенный ландшафтно-родниковый интерес. В устье ручья обнажаются коренные породы.

**Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ
МЕЗОЗОНА-АК6.1.1: «ЧУДЕСНАЯ» АК-Звз-Чуд**

Таблица 4.53

Мезозона	Краткая характеристика
Чудесная- родник "Охристый"	N =56.46431° E= 085.05578° . Q=0.02 л/с. T=7 °С. рН=7.5. Eh=81 мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.10 мкЗв/ч. Суффозия- слабая (обломки сланцев). Каптаж -открыты сток. Статус- миллиландшафтный?.
Чудесная -устье лога (3 родника) (расход ручья "Чудного" - 2.75 л/с)	N =56.46442-56.46795° E =085.05794-085.05816° . Q=0.01-0.02 л/с. T=6 °С. рН=8.4. Eh=82 мв. M= мг/л. NO ₂ =0.003 мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта=0.14 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-открыты сток. Статус- мезоландшафтный?.
Чудесная -середина лога (4 родника)	N =56.46826-56.46876° E =085.05738-085.05783° . Q=0.03 л/с. T=5.4 °С. рН=7.5. Eh, мв. M=352 мг/л. NO ₂ =0.003 мг/л. NO ₃ =0.44мг/л. Рад. грунта=0.09 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-открыты сток. Статус- мезоландшафтный?.
Чудесная -середина верхней части лога (6 рассеянных родников)	N =56. 46890-56.46995° E= 085.05558-085.05726° . Q=0.01-0.02 л/с T=6 °С. рН=7.1. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ =. Мг/л. NO ₃ =.мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус-мезоландшафтный.
Чудесная -вершина лога (дугой 100 м выходы 11 родников)	N =56.47406-56.47704° E= 084.06296-06421° . Q=0.01 л/с. T=6 °С. рН=7.1. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ =. Мг/л. NO ₃ =.мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус-мезоландшафтный.



Фото 11. Родник «Охристый». Назаров А.Д. на маршруте. 2003г.

В пределах зоны выявлены 25 родников и 10 миллизон, в своей совокупности и с учетом местоположения и крутизны долины представляющие неповторимую

мезоландшафтно-родниковую эколого-рекреационную систему. На карту вынесены 10 миллизон и 10 родников. Таблично охарактеризованы 5 родников. При обустройстве зоны возможно проявление суффозии и небольшие сплывы грунта на бортах ручья.

6.1.2-АК-Звз-Сдв САДОВОДЧЕСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ложбина стока от пр. Академического-р. Ушайка.

Зона расположена севернее окончания Академического проспекта и протягивается в виде пологого залесенного лога от коттеджных построек до р. Ушайки (в сторону Заварзино). Вершина лога находится в пределах застроенной части и потому сильно изменена, хотя и не потеряла своего обозначения. Родники и родниковый сток в жилой зоне спрятаны под землю и лишь ниже ручей постепенно принимает горные черты - журчит, катит щебень и гальку, русло четко проявлено (хотя и сильно завалено упавшими стволами деревьев), вода прозрачная и очень приятная на вкус. По бокам русла обнаружено (визуально) 12 родников, к сожалению, инструментально не исследованных. Положение зоны, гипсометрия и состояние позволяют придать ей такой же притягательный ландшафтно-родниковый рекреационный оттенок, как и для "Чудесной" мезозоны.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-АК6.1.2: «САДОВОДЧЕСКАЯ» АК-Звз-Сдв

Таблица 4.54

Мезозона	Краткая характеристика
Садоводческая- устье лога (расход ручья "Академического" -3 л/с)	N =56.47012° E= 085.07239° . Q=0.01 л/с. T=8 °C. pH=7.8. Eh, мв. M=458 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =2.44 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия- средняя. Каптаж -открытый сток. Статус- мезоландшафтный?.

В пределах зоны выявлено 12 родников и 6 миллизон. На карту вынесены 3 родника и 3 миллизоны. Таблично описан 1 родник. Зона не дообследована из-за подозрительности хозяев участков. Родники и миллизоны в своей совокупности создают неповторимый мезоландшафт и потому должны быть сохранены в первозданном виде с небольшой корректировкой отдельных выходов родников и лесных завалов. Устьевой выход ручья представляет самостоятельный локальный интерес для ландшафтного оформления и гидротехнического обустройства.

6.1.3-АК-Звз-Ал АЛЕКСЕЕВСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ложбина стока северной оконечности Академгородка-р. Ушайка.

Зона приурочена к широкому и водообильному родниковому логу, берущего начало почти от института оптики атмосферы. Вершина его уже застроена, но на уровне окончания Академического проспекта в пределах широкой (около 250-300 м) залесенной "вершины" (между высоким бетонным забором и высотными коттеджами) визуально прослеживается до десятка затерянных во мхе и траве цирковых выходов родников, формирующих в итоге уже здесь ручей с расходом 1 л/с. По потоку выявлено еще 15 боковых суффозионных

микропроявлений родников, к сожалению, также инструментально не изученных. Ручей в нижней части очень бурный, горный, катит крупную гальку и щебень, чист и прозрачен, четко обозначен. Место для рекреационной ландшафтно-родниковой зоны очень подходящее.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-АК6.1.3: «АЛЕКСЕЕВСКАЯ» АК-Звз-Ал

Таблица 4.55

Мезозона	Краткая характеристика
Алексеевская-утье лога (расход ручья "Алексеевского" -3 л/с)	N =56.47027-56.47155° E= 085.07992-085.08317° . Q=0.1 л/с. T=6 °С. рН=8.3. Eh=44 мв. М=мг/л. NO ₂ =мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.12 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж -открытый сток. Статус- мезоландшафтный?.

В пределах зоны выявлены 25 родников и 12 миллизон. На карту вынесены 10 родников и 10 миллизон. Таблично охарактеризован 1 родник. Зона не дообследована из-за агрессивного поведения хозяев высотных коттеджей. Родники и миллизоны в своей совокупности создают неповторимый мезоландшафт и потому должны быть сохранены в первозданном виде с небольшой корректировкой отдельных выходов родников и лесных завалов. Устьевой выход ручья представляет самостоятельный локальный интерес для ландшафтного и гидротехнического обустройства.

6.1.4-АК-Звз-Мол МОЛОДЕЖНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – северная оконечность Академгородка-сток в р. М. Ушайку.

Зона находится на стыке русел р.М. и Б.Ушайки за пределами городской территории. Здесь много зон бывших пионерлагерей и выходов родников. В родниковом отношении зона почти не изучена. Поперечный единственный маршрут позволил отметить 3 родника, 3 миллизоны, большую крутизну русла и его залесенность, каменистость и "горность", что придает ему заметную ландшафтную привлекательность. На карту вынесены 2 родника и 2 миллизоны. Таблично описан 1 родник.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-АК6.1.4: «МОЛОДЕЖНАЯ» АК-Звз-Мол

Таблица 4. 56

Мезозона	Краткая характеристика
Молодежная	N =56.50804° E= 084.96153° . Q=0.01 л/с. T=11 °С. рН=7.0. Eh, мв. М=557 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0.42 мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -бочка. Статус-?.

6.2-Нов. Ново-поселковая ландшафтно-родниковая макрозона

НОВО-ПОСЕЛКОВАЯ МАКРОЗОНА (Нов)

Состоит из мезозон:

1. АК - Нов - Окс Оксаназская
2. АК - Нов - Науч Научная

6.2.1-АК-Нов-Окс ОКСАНАЗСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пос. Новый.

Зона приурочена к оперенной вершине лога вблизи пос. Нового. Хорошо проявлен лишь один родник, который и проанализирован.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-АК6.2.1: «ОКСАНАЗСКАЯ» АК-Нов-Окс

Таблица 4.57

Мезозона	Краткая характеристика
Оксаназская-1	N =56.50804° E= 084.96153°. Q=0.01 л/с. T=7 °С. pH=7.1. Eh, мв. M=мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -открытый сток. Статус-мезоландшафтный?.

6.2.2-АК-Нов-Науч НАУЧНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пос. Новый -сток со стороны Академгородка.

Зона расположена в наиболее освоенной части долины ручья, сильно захламлена и по указанным выше причинам пока не исследовалась.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-АК6.2.2: «НАУЧНАЯ» КЧ-Нов-Науч

В пределах макрозоны выявлено пока 4 родника и 4 миллизоны. На карту вынесены 4 родника и 4 миллизоны. Таблично описан 1 родник. В целом данная зона совместно с Заварзинской и Спортивной макрозонами позволяет придать Академической зоне неповторимый кольцевой ландшафтно-родниковый рекреационный облик.

6.3-Спрт. Спортивная ландшафтно-родниковая макрозона

СПОРТИВНАЯ МАКРОЗОНА (Спрт)

Состоит из мезозон:

- | | |
|---------------------|-------------|
| 1. АК - Спрт - Прзд | Переездная |
| 2. АК - Спрт - Вант | Вантовая |
| 3. АК - Спрт - Трам | Трамплинная |
| 4. АК - Спрт - Кар | Карьерная |

Зона протягивается в виде узкой слабо залесенной полосы вдоль западного крутого склона Академической горы (правый берег р. Ушайки) от Восточного переезда до ул. Б. Хмельницкого). В пределах зоны в 4 местах отмечается локальное слабое проявление родников. Часть зоны занята садовыми участками. Зона имеет рекреационное значение и локальное ландшафтное оформление родников придало бы ей еще более привлекательный вид.

6.3.1-АК-Спрт-Прзд ПЕРЕЕЗДНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – железнодорожный переезд пос. Восточного-склон Академической горы-р. Ушайка.

Выход слабопроявленных родников данной зоны приурочен к устью сухого лога, где выявлен ряд полузаброшенных дренажных колодцев, из которых также сочится вода. Выходы родников и ручей теряются в траве и лишь перед железнодорожной насыпью ручей набирает силу. Сброс воды осуществляется через дренажный бетонный коллектор под насыпью. Летом родники практически исчезают, хотя ручей бежит. Зимой в местах их проявления образуется наледь. В период снеготаяния из лога выбрасывается заметный объем воды, затопливающий все родники. Ландшафтно-родниковой ценности зона не представляет, но в гипсометрическом плане весьма привлекательна.

6.3.2-АК-Спрт-Вант ВАНТОВАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – Вантовый мост через р. Ушайку.

Родниковый сток здесь проявляется в основном в виде мочажин. Вода сочится по трещинам и камушкам и лишь в 3 местах выходы вод раскопаны, что придало им вид ключей. Летом выходы вод хорошо проявлены зеленой растительностью. При желании на месте родничков можно создать локальную озелененную зону. Опробован лишь один родник.

6.3.3-АК-Спрт-Трам ТРАМПЛИННАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – лыжный трамплин.

В районе основания трамплинов наблюдаются весьма стабильные выходы нескольких родничков, часть из которых раскопана и каптированы трубочками. Ниже родников вода скапливается в небольших заболоченных понижениях. Долины ручейков также переувлажнены. Родники посещаемы и на их основе можно было бы создать привлекательную рекреационную ландшафтно-родниковую зону.

6.3.4-АК-Спрт-Кар КАРЬЕРНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – каменный карьер.

В районе Старокарьерного поселка многие участки увлажнены. Имеются озерки, переувлажненные впадинки и даже ручей старичного типа, что указывает на разгрузку подземных вод. Однако исследовать родники пока не удалось. За пределами поселка явных проявлений родников не видно. Сам поселок имеет "грустный" вид и создание здесь микроаквапарков придало бы ему более привлекательный вид.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-АК6.3.1: «ПЕРЕЕЗДНАЯ» АК-Спрт-Прзд
МЕЗОЗОНА-АК6.3.2: «ВАНТОВАЯ» АК-Спрт-Вант
МЕЗОЗОНА-АК6.3.3: «ТРАМПЛИННАЯ» АК-Спрт-Трам
МЕЗОЗОНА-АК6.3.4: «КАРЬЕРНАЯ» АК-Спрт-Кар

Таблица 4.58

Мезозона	Краткая характеристика
Переездная (ПК 83 км) - родник " <i>Спортивный</i> "	N =56.47967-56.47943 ° E= 085.03499-085.03518 ° . Q=0.1 л/с. T=7 °C. pH=7.1. Eh=201 мв. M=мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж -открытый сток. Статус- миллиландшафтный?.
Вантовая -2-3 (№161) - родник " <i>Вантовый</i> "	N =56.46 ° E =085.05 ° . Q=0.02 л/с. T=5.4 °C. pH=7.8. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ =мг/л. Рад. грунта=0.14 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-открытый сток. Статус- миллиландшафтный?.
Трамплинная -4 - родник " <i>Трамплинный</i> "	N =56.4° E= 085.0 ° . Q=0.15 л/с T=6 °C. pH=7.0. Eh, мв. M=мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ =.мг/л. Рад. грунта= 0.12 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-открытый сток. Статус-миллиландшафтный?.

В пределах Спортивной ландшафтно-родниковой макрозоны выявлено 14 родников, 3 озера и 10 миллизон. На карты вынесены 4 мезозоны, 6 миллизон и 7 родников. Таблично охарактеризованы 3 родника. Положение зоны позволяет придать ей особо ценное рекреационное ландшафтно-родниковое оформление.

7-ЮЖ. Южная ландшафтно-родниковая мезозона

Южная оконечность правобережной городской территории - крутой берег р. Томи на всем протяжении обрушивается и осложнен многочисленными оползневыми суффозионными цирками из-за обильного выхода подземных вод - родников. Проявляется более 100 выходов родников разной водообильности и разного качества и ни один из них не благоустроен. Парадокс. Все родники находятся в рекреационной зоне и они всем "мешают". Их засыпают, прячут в трубы, перехватывают тоннелем, а они все равно выходят на поверхность. Конечно, нужна особая программа изучения и ландшафтного обустройства родников данной зоны.

7.1-ЛС. Лагерно-Садская ландшафтно-родниковая макрозоны

ЛАГЕРНО-САДСКАЯ МАКРОЗОНА (ЛС)

Состоит из мезозон:

- | | |
|-------------------|--------------|
| 1. ЮЖ - ЛС - Бц | Бойцовская |
| 2. ЮЖ - ЛС - Мем | Мемориальная |
| 3. ЮЖ - ЛС - Шахт | Шахтная |
| 4. ЮЖ - ЛС - Нас | Насосная |

Лагерный сад - один из самых памятных и ценных уголков г.Томска. Находясь на окраине и в самом центре исторической части города, он всегда являлся любимым местом отдыха томичей и проведения многих культурных и спортивных мероприятий и потому, вероятно, не случайно был выбран для размещения в его пределах мемориального комплекса, посвященного воинам, погибшим в Великую Отечественную войну. Зона приурочена к геологическому природному и историческому памятнику "Лагерный сад" и своими ландшафтно оформленными родниковыми полями могла бы украсить местность, усилив её созерцательность и привлекательность, но в результате противоползневой реконструкции склона почти потеряла такие функции. Сохранились лишь 4 цирковых рассредоточенных выхода подземных вод нисходящего типа на западной оконечности Лагерного сада ("*Водозаборный*" с дебитом около 0.25 л/с и "*Боец*" с дебитом до 0.4 л/с), способных при незначительном обустройстве украсить фасад склона и геологический памятник.

При желании и хорошей конструктивной проработке возможен вывод на поверхность в виде микрофонтанов, водных горок, террас и дорожек дренажных вод более 20 родниковых трубчатых дренажей, без зрительного эффекта сбрасывающих в реку большой (до 0.5-0.8 л/с каждый) и стабильный объём подземных вод. Воды пресные (до 0.5 г/л) хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые кислородно-азотные с незначительным повышением (относительно фона) концентраций (мкг/л) Zn (30), Mn (30), Cr (30), Cu (15), Pb (6), Ni (6), V (3), U (4.8), Li (27), Mo (0.9). Качество воды удовлетворительное.

Статус родников: **ландшафтный** (элементы единой ландшафтно-родниковой зоны).

7.1.1-ЮЖ-ЛС-Бц БОЙЦОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – южная часть Лагерного сада.

Зона охватывает остаточную часть всемирно известного геологического обнажения, имеющего особую научную ценность (геологического памятника природы, пост. Облисполкома № 72 от 3.03.86 г), - крутые белые и синие останцы коры выветривания глинистых сланцев каменноугольного возраста, разделенные глубокими каньонами стекающей родниковой воды. Суффозионные родниковые цирки (до 50 м в диаметре) венчают приподнятые межостанцовые впадины, заполненные слоистыми слабопроницаемыми осадочными отложениями. Отмечается 2-3-х-ступенчатая слоевая разгрузка вод. "**Водозаборный**" ключ (бело-синий цирк) и ключ "**Боец**" (синий каньон) выделяются из более мелких. Дебиты родников не превышают 0.01-0.02 л/с с суммарным расходом ручья до 0.2 л/с. В одном цирке насчитывается до 8-10 микровыходов родничков. Рыхлая толща обводнена, оплывает и формирует сплыв породной массы по логу. Руслу ручьев врезаны в эту массу. В случае ландшафтного благоустройства цирков (что желательно) необходимо укрепление склона водонасыщенных рыхлых пород. Статус родников: **ландшафтный** (элементы единой ландшафтно-родниковой зоны)

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-7.1.1: «БОЙЦОВСКАЯ» ЮЖ-ЛС-Бц

Таблица 4.59

мезозона	Краткая характеристика
Бойцовская - миллизона "Водозаборная" - ключ ЮЖ5 " Водозаборный " (бело-синий цирк)	N =56.45205° E= 084.94600° . Q=0.17 л/с. T=6 °С. pH=7.2. Eh=187 мв. M=264мг/л. NO ₂ =0.01 мг/л. NO ₃ =0.68 мг/л. Рад. грунта= 0.16 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -открытый сток. Статус-мезоландшафтный геологический.
Бойцовская - миллизона "Бойцовская" - ключ ЮЖ9 " Боец " (синий каньон)	N =56.45165° E =084.994745° . Q=0.02 л/с. T=10 °С. pH=7.1. Eh=165 мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ =мг/л. Рад. грунта=0.14 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-открытый сток. Статус- мезоландшафтный геологический.

7.1.2-ЮЖ-ЛС-Мем МЕМОРИАЛЬНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – террасированный склон Лагерного сада напротив мемориального комплекса.

Зона занимает центральную часть склона Лагерного сада. Часть зоны уже выположена террасами, а часть еще сохраняет естественный облик. В "нецивилизованной" части сохранился суффозионный родниковый камышовый цирк и «**Травертиновый**» ключ. Вдоль ручья прослеживаются налеты травертинов. Вероятно, цирк будет уничтожен, хотя и его можно было бы ландшафтно красиво оформить и подать как сохраненный живой уголок природы. Статус родников: **ландшафтный** (элементы единой ландшафтно-родниковой зоны).

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-ЮЖ7.1.2: «МЕМОРИАЛЬНАЯ» ЮЖ-ЛС-Мем

Таблица 4.60

Мезозона	Краткая характеристика
Мемориальная - ЮЖ17 "Травертиновый" ключ	N =56.45209° E= 084.95047° . Q=0.1 л/с. T=7 °С. pH=7.95. Eh 201 мв. M=772мг/л. NO ₂ =0.003 мг/л. NO ₃ =3.58 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -открытый сок. Статус-?.
Мемориальная (труба-дрена) -родник ЮЖ22 "Памятный"	N =56.45055° E =084.94414° . Q=0.7 л/с. T=8 °С. pH=8.5. Eh=188 мв. M=869 мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ =мг/л. Рад. грунта=0.11 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-труба-дренаж. Статус- ?.

С данной зоны начинается продольный трубчатый вывод подземных вод из бывших суффозионных цирков. Дренажные трубы выведены сквозь береговую защитную стенку прямо в русло реки Томи. Выходы вод сильно заилены. Длина конусов выноса за летний период достигает 5-10 м, что указывает на продолжающиеся глубинные суффозионные процессы в породном массиве и возможность со временем проявления просадки или провала земной поверхности. Трубы расположены в 20-50 м друг от друга и размещены на протяжении всей зоны. В принципе, возможен вариант вскрытия водного потока труб и его оформление. В пределах зоны расположено 10 дренажей.

7.1.3-ЮЖ-ЛС-Шахт ШАХТНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – террасируемая часть Лагерного сада в пределах наземной части шахтного комплекса.

Данная зона является естественным продолжением предыдущей зоны и также оттеррасирована и сдренирована трубчатыми осушителями (3 дрены). Новым элементом ее является наличие 2 больших сборных шахтных дрен (из подземного тоннельного дренажа) и сброс через них большого эстетически неоформленного объема воды.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-ЮЖ7.1.3: «ШАХТНАЯ» ЮЖ-ЛС-Шахт

Таблица 4.61

Мезозона	Краткая характеристика
Шахтная- дренаж-родник ЮЖ33 "Тульский"	N =56.44884-56.44923° E= 084.95634-084.95783° . Q=12-14 л/с. T=8-9 °С. pH=8.1-8.5. Eh=134 мв. M=804 мг/л. NO ₂ =0.023 мг/л. NO ₃ =3.8 мг/л. Рад. грунта= 0.11-0.15 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -тоннель. Статус-мезоландшафтный.

7.1.4-ЮЖ-ЛС-Нас НАСОСНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – конец террасированного склона-насосная станция ГРЭС.

Данная мезозона находится в конце стerrасированной части Лагерного сада в переходной зоне. В центре зоны расположена насосная станция забора речной воды для ГРЭС, а рядом проложен промежуточный трубчатый родниковый дренаж. Основной выход родниковой воды из подземного трубчатого дренажа расположен в 50 м выше по склону. Разница отметок 4-5 м, что может быть использовано при оформлении здесь локальной ландшафтно-родниковой зоны с водопадами. Зона включает в себя и соседний водоточащий с обеих сторон крутой синий утес.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-ЮЖ7.1.4: «НАСОСНАЯ» ЮЖ-ЛС-Нас

Таблица 4.62

Мезозона	Краткая характеристика
Насосная (ГРЭС) - миллизна "Гвардейская" -родник ЮЖ37 "Гвардейский"	N =56.44766° E= 084.96422° . Q=0.5 л/с. T=5-7 °С. pH=7.6-7.8. Eh=123 мВ. M=426 мг/л. NO ₂ =0-0.03 мг/л. NO ₃ =0.58 мг/л. Рад. грунта= 0.15 мкЗв/ч. Суффозия- нет. Каптаж -трубный. Статус-мезоландшафтный.

Как отмечалось выше, Лагерно-Садская макрозона относится к разряду наиболее популярных и посещаемых парковых зон г. Томска. В ее пределах расположены красивый парк, мемориальный комплекс, геологический памятник природы, водозаборный и дренажный шахтный комплексы, учебные вузовские и больничные корпуса. Сохранение и ландшафтно-родниковое обустройство макрозоны имеет важнейшее социально-культурное значение. В пределах зоны выявлено 28 миллизон, сохранилось 24 естественных выходов родников и еще 18 родников выведены в виде дренажных труб. Таблично охарактеризованы 6 родников. На карту вынесены 28 родников и 7 миллизон, из которых 5 миллизон и все родники и дренажи представляют определенную ландшафтно-родниковую ценность.

7.2-Бур. Буревестниковская ландшафтно-родниковая макрозона

БУРЕВЕСТИКОВСКАЯ МАКРОЗОНА (Бур)

Состоит из мезозон:

1. ЮЖ - Бур - Стад Стадионная
2. ЮЖ - Бур - Зоин Зоинская
3. ЮЖ - Бур - Крут Крутая

Данная макрозона непосредственно прилегает к обустраиваемой зоне Лагерного сада, протягивается вдоль оползневого склона от ул. им. 19 Гвардейской дивизии до конца стадиона и включает в себя 3 крупных оползневых цирка. Зона широко посещается, особенно любителями "дикого" туризма и потому ее хотя бы незначительное ландшафтно-родниковое "окультуривание" существенно повысило бы рекреационную комфортность данной территории. Прежде всего необходимо зарегулирование родникового стока. Необходим и грамотный каптаж родников.

7.2.1-ЮЖ-Бур-Стад СТАДИОННАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – стадион "Буревестник".

Зона охватывает крупный оползневой цирк, залегающий под метеостанцией и западной частью стадиона. Цирк состоит из 3 частей. Бортовая приподнятая часть с 2-этажным домом практически осушена и пока устойчива. Имеются лишь небольшие переувлажненные впадины-провалы, приуроченные, вероятно, к межблочным разрывам оползневого тела. На береговом склоне в пределах этой части отмечены лишь слабые водопроявления. Средняя переходная часть заметно расчленена вдающимися в ее тело мезооврагами-промоинами вдоль русла родникового ручья. Низинная же часть цирка сильно переувлажнена и в ней сформированы по размерам впадины проседания с выходами родников и ручьев. Именно напротив таких впадин наблюдается выход многочисленных ручейков (до 10-20 на 100 м) и медленный спływ и обрушение оползневого тела. На основной массе оползневого тела разрывных швов и блокировки не видно из-за его переувлажнения. Швы и блоки хорошо просматриваются на бортах переходной зоны и вблизи берегового обрыва. В пределах оползня родники проявлены слабо и в местах предполагаемого выхода их дебит не

превышает 0.01 л/с, в то время как расходы дренажных ручьев достигают 0.2-0.5 л/с. Такая же картина и на береговых бортах оползня. Качество вод таких родников не может быть высоким. Хорошее качество воды можно ожидать лишь на сочленениях-пережимах оползневых цирков, где родник выходит непосредственно из коренного водоносного горизонта. В таких местах возможно лишь культуртехническое ландшафтное обустройство родниковых зон и очагов.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-ЮЖ7.2.1: «СТАДИОННАЯ» ЮЖ-Бур-Стад

Таблица 4.63

Мезозона	Краткая характеристика
Стадионная - миллизона "Гидрометовская" - родник ЮЖ52 "Гидрологический"	N =56.44498° E= 084.97152° . Q=0.001-0.02 л/с. T=6 °С. pH=7.7. Eh=125 мв. M=мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.13мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -нет. Статус-?.
Стадионная - миллизона "Викторовская" - родник ЮЖ57 "Пуляевский"	N =56.44515° E =084.97151° . Q=0.1-0.21 л/с. T=6 °С. pH=7.6. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ =мг/л. Рад. грунта=0.12 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-нет. Статус- ?.

7.2.2-ЮЖ-Бур-Зоин ЗОИНСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – конец стадиона "Буревестник".

Зона занимает срединную часть макрозоны и охватывает оползневой переувлажненный цирк значительно меньшего размера. Цирк так же сильно водоточит с выходами ручьев до 0.5 л/с. Оползневое тело так же медленно сползает и обрушается на береговой кромке. Переувлажненная зона извилисто протягивается по середине. И только ниже каптированного родника "Зоин-Людмилиин ключ" («Южный ключ») сформировался овраг. Родник вытекает из-под граничного выступа утеса и потому качество его может быть удовлетворительным. Статус родников: **ландшафтный** (элементы единой ландшафтно-родниковой зоны).

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-ЮЖ7.2.2: «ЗОИНСКАЯ» ЮЖ-Бур-Зоин

Таблица 4.64

Родники	Краткая характеристика
Зоинская - миллизона "Рождественская" - "Зоин-Людмилиин ключ" («Южный ключ») ЮЖ66	N =56.44351° E= 084.97469° . Q=0.1-0.3 л/с. T=7 °С. pH=7.3-7.6. Eh=167 мв. M=483-708 мг/л. NO ₂ =0.003-0.005 мг/л. NO ₃ =1.15-9.26 мг/л. Рад. грунта= 0.17 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -трубка. Статус- мезоландшафтный.
Зоинская - миллизона "Рождественская" - "Мальшевский родник" ЮЖ67	N =56.44286° E =084.97364° . Q=0.35 л/с. T=8 °С. pH=7.3. Eh=189 мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта=0.10 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-открытый сток. Статус- ?.

7.2.3-ЮЖ-Бур-Крут КРУТАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – цирк перед "Бабим Логом".

По всей площади цирка с крутыми склонами зона сухая и только на береговом обрыве на границе с другой зоной отмечаются 4 рассеянных выхода родников. Зона благоприятна для ландшафтного оформления как дополнения к стадиону. Для связи необходим

лестничный спуск. К тому и питьевой источник рядом. Статус родников: **ландшафтный** (элементы единой ландшафтно-родниковой зоны).

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-ЮЖ7.2.3: «КРУТАЯ» ЮЖ-Бур-Крут

Таблица 4.65

Мезозона	Краткая характеристика
Крутая- миллизона "Зимняя" - родник ЮЖ68 "Зимний"	N =56.44224-56.44236° E= 084.97407-084.97485° . Q=0.01 л/с. T=6 °С. pH=8.5. Eh=119 мв. M=мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж -открытый сток. Статус-?.

В пределах Буревестниковской макрозоны выявлено 3 мезоны, 11 миллизон, 8 ручьев и 34 родника, 2 миллизоны и 1 родник из которых имеют особую ландшафтную ценность. Таблично охарактеризованы 5 родников. На карту вынесены 12 миллизон и 22 родника.

7.3-БЛ. Бабий-Логовская ландшафтно-родниковая макрозона

БАБИЙ-ЛОГОВСКАЯ МАКРОЗОНА (БЛ)

Состоит из мезозон:

1. ЮЖ - БЛ - Лыж Лыжная
2. ЮЖ - БЛ - Сух Сухая

7.3.1-ЮЖ-БЛ-Лыж ЛЫЖНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – "Бабий Лог".

Зона находится недалеко от лыжной базы за садовыми участками и включает в себя сильно обводненный залесенный двухвершинный лог. Северо-восточная ветвь уже освоена под сады и родниковый сток зарегулирован котлованом (без каптажа родников). Из нее вытекает ручей с расходом 0.1 л/с. Северо-западная ветвь протягивается почти до вершины Сухой мезозоны, но цирковой заболоченный 3-лепестковый выход родников проявляется лишь вблизи ее устья. Расход вытекающего ручья - 0.33 л/с. В месте схода логов и ручьев из-под разделяющего их мыса пробивается чистый родник (0.06 л/с) предположительно с хорошим качеством воды. Сборный ручей извилисто протекает по редколесью и затем раздваивается. Юго-западный ручей стекает по устойчивому овражку с дренажной трубой, а юго-восточный ручей растекается по ровной площадке (на 7 ручейков) и сильно ее насыщает. В итоге водонасыщенная береговая грунтовая масса обрушается блоками и тут же превращается в жидкую сплывающую массу. Статус зоны: **ландшафтный** (элементы единой ландшафтно-родниковой зоны).

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-ЮЖ7.3.1: «ЛЫЖНАЯ» ЮЖ-БЛ-Лыж

Таблица 4.66

Мезозона	Краткая характеристика
Лыжная- 1- юго-восточная часть лога (обрушение и разжижение бровки лога) -	N =56.43664° E =084.97621° . Q=0.26 л/с. T=6 °С. pH=7.8. Eh=189 мв. M= 487 мг/л. NO ₂ =0.003 мг/л. NO ₃ =6.34 мг/л. Рад. грунта=0.14 мкЗв/ч. Суффозия-средняя . Каптаж-открытый сток. Статус- мезоландшафтный?.

миллизна "Эрозионная"	
Лыжная -2-сев-западная ветвь лога -миллизна "Ревинская" -родник ЮЖ78 " <i>Студенческий</i> "	N =56.43974° E =084.98155° . Q=0.33 л/с. T=5.4 °С. рН=7.1. Eh=118 мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ =мг/л. Рад. грунта=0.16 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж-открытый сток. Статус- мезоландшафтный?. Хозяйственное использование.
Лыжная -3 - с-в ветвь лога (котлован) "Кузминская" миллизна -родник ЮЖ80 " <i>Орловский</i> "	N =56.43774° E= 084.98383° . Q=0.1 л/с T=7 °С. рН=7.2. Eh=108 мв. M= мг/л. NO ₂ = . Мг/л. NO ₃ =.мг/л. Рад. грунта= 0.15 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-котлован. Статус-миллиландшафтный.
Лыжная -4 - центральная часть лога - миллизна "Силинская" - " <i>Ларисин ключ</i> " ЮЖ81	N= 56.43813° E= 084.97942° . Q=0.07 л/с T= 7°С. рН=8.05 Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-груба. Статус-миллиландшафтный. Водохозяйственное использование.

7.3.2-ЮЖ-БЛ-Сух СУХАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – "Бабий Лог".

Зона охватывает пологий сухой склон зимней лыжной трассы, лишь по краям оконтуренного ложбинами стока с расходами ручьев до 1 л/с. Дебиты небольших родничков на береговом склоне - 0.01-0.05 л/с. Склон сухой, пологий и зимой широко используется для лыжного катания. Статус родников: **ландшафтный** (элементы единой ландшафтно-родниковой зоны).

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-ЮЖ7.3.2: «СУХАЯ» ЮЖ-БЛ-Сух

Таблица 4.67

мезозона	Краткая характеристика
Сухая - " <i>Памятный ручей</i> "	N =56.44139° E =084.97384° . Q=0.8-1.0 л/с. T=5 °С. рН=7.7. Eh=189 мв. M= 487 мг/л. NO ₂ =0.003 мг/л. NO ₃ =6.34 мг/л. Рад. грунта=0.10 мкЗв/ч. Суффозия-средняя . Каптаж-открытый сток. Статус- мезоландшафтный?.
Сухая -2	N =56.44135° E =084.97473° . Q=0.02 л/с. T=6 °С. рН=8.5. Eh, мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ =мг/л. Рад. грунта=0.11 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-нет. Статус- ?.
Сухая -3	N =56.44092° E= 084.97550° . Q=0.12 л/с. T=6.5 °С. рН=8. Eh=117 мв. M= мг/л. NO ₂ =. Мг/л. NO ₃ =.мг/л. Рад. грунта= 0.11 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус-миллиландшафтный.
Сухая - " <i>Железистые родники</i> " в пойменном гравии	N= 56.43640-56.43747° E= 084.97512-084.97561° . Q=0.1-0.2 л/с. T= 5°С. рН=7.3 Eh=71 мв. M= мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.20 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж-открытый сток. Статус-?

Бабий Лог - особая рекреационная зона - зона зимнего лыжного отдыха и летних пикников, чему способствуют оптимальное сочетание редких лесных очагов и лесных полей, а также пологие залуженные склоны и чистые родниковые поля. Сохранение красоты родников, журчания ручьев и питьевых качеств родниковой воды имеет важное социально-оздоровительное значение. В пределах зоны выявлено 10 миллизон, 8 ручьев и 22 родника, 2 миллизоны и 2 родника из которых представляют определенный ландшафтно-рекреационный интерес. Таблично описаны 8 родников. На карту вынесены 9 миллизон и 18 родников.

7.4-ПЛ. Потапово-Лужковская ландшафтно-родниковая макрозона

ПОТАПОВО-ЛУЖКОВСКАЯ МАКРОЗОНА (ПЛ)

Состоит из мезозон:

1. ЮЖ - ПЛ - Птп Потаповская
2. ЮЖ - ПЛ- Луж Лужковская

Данная макрозона относительно сухая. Примыкающий к Бабьему логу цирк весь сдренирован и лишь в основании берегового склона наблюдается ожелезненные проявления слабых родничков. В юго-восточной части макрозоны на склоне горы сочится оборудованный закопашкой родничок (0.005 л/с). По середине, между мезозонами, протекает водообильный родниковый ручей (обследован в летнюю межень). Расход ручья - 2.5 л/с. Долина ручья сужается к устью, в середине она сильно расширена и ветвится, осложняясь боковыми микроцирковыми выходами многочисленных родников. Выходы родников слабо проявлены в основании склонов, теряются в траве и мхе и выявляются лишь по ручейкам. Ложбина стока протягивается вплоть до АЗС на Богашовской трассе. Вершина сухая. Родники появляются в месте пережима склона. В ландшафтном отношении макрозона весьма благоприятна для создания пригородной рекреационной зоны ландшафтно-родникового типа

7.4.1-ЮЖ-ПЛ-Птп ПОТАПОВСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – "Потаповы Лужки".

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-ЮЖ7.4.1: «ПОТАПОВСКАЯ» ЮЖ-ПЛ-ПТП

Таблица 4.68

Мезозона	Краткая характеристика
Потаповская - миллизона "Ляновская" - родник ЮЖ100 "Дяновский" в ложбине стока	N =56.43111° E =084.98336° . Q=0.005 л/с. T=7.4 °C. pH=7.3. Eh, мв. M=464 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0 мг/л. Рад. грунта=0.07 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-открытый сток. Статус - миллиландшафтный? Водохозяйственное использование.
Потаповская - миллизона "Узловая" - родниковый ручей	N =56.42940° E= 084.97665° . Q=2.5 л/с T=6 °C. pH=8-8.4. Eh, мв. M=491 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =5.72.мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус-макроландшафтный.

7.4.2-ЮЖ-ПЛ-Луж ЛУЖКОВСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – "Потаповы Лужки".

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-ЮЖ7.4.2: «ЛУЖКОВСКАЯ» ЮЖ-ПЛ-Луж

Зона охватывает пологий склон сухого цирка. Выходы мелких родников наблюдаются лишь в основании берегового обрыва.

Длительное время Потаповы Лужки были "элитной" (по чистоте и безопасности) зоной летнего отдыха. Она и сейчас не потеряла своей природной притягательности. В пределах зоны выявлено 11 миллизон, 6 ручьев и 14 родников. 1 родник занимает красивое склоновое положение. Таблично описаны 3 родника. На карту вынесены 11 миллизон и 14 родников.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-ЮЖ7.4.2: «ЛУЖКОВСКАЯ» ЮЖ-ПЛ-ЛУЖ

Таблица 4.69

Мезозона	Краткая характеристика
Лужковская - миллизона "Мыс" - родник ЮЖ102 "Обрывистый" над домом (юго-восток зоны)	N =56.42546° E= 084.97603° . Q=0.005 л/с. T=13 °С. рН=7.1-7.8. Eh, мв. M=519 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0 мг/л. Рад. грунта= 0.10 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -открытый сток. Статус- миллиландшафтный?.

7.5-Бс. Басандайская ландшафтно-родниковая макрозона

БАСАНДАЙСКАЯ МАКРОЗОНА (Бс)

Состоит из мезозон:

1. ЮЖ - Бс - Пион Пионерная
2. ЮЖ - Бс - Гг Гидрогеологическая

7.5.1-ЮЖ-Бс-Пион ПИОНЕРНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – летние пионерные лагеря.

Зона приурочена к сухому логоу между р. Басандайкой и "Гидрогеологическим" ручьем и характеризуется слабым проявлением родничков ожелезненного типа. Лог протяжен до жилых построек и, судя по снесенному материалу, принимает на себя большой паводковый сток.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-ЮЖ7.5.1: «ПИОНЕРНАЯ» ЮЖ-Бс-Пион

Таблица 4.70

мезозона	Краткая характеристика
Пионерная - сухая ложбина стока	N =56.41822-56.41837° E= 084.97960-084.98002° . Q=0.01-0.08 л/с. T=4-5 °С. рН=8.15-8.3. Eh, мв. M=мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.14-0.15 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -открытый сток. Статус-?.

7.5.2-ЮЖ-Бс-Гг ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – Басандайская гидрогеологическая партия.

Зона приурочена к долине протягивающегося до поселка гидрогеологической партии. Обследована лишь устьевая часть долины со слабым, мочажинным, проявлением родничков.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-ЮЖ7.5.2: «ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ» ЮЖ-Бс-Гг

Таблица 4.71

Мезозона	Краткая характеристика
Гидрогеологическая-устье ручья	N =56.41562° E= 084.97876° . Q=3.5 л/с. T=4 °С. рН=8.35. Eh, мв. M=мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.17 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -открытый сток. Статус-?.

Басандайская макрозона находится в зоне плотной частной поселковой, садоводческой и рекреационной застройки и практически стоки всех ручьев как-то зарегулированы. Родники частично уничтожены, частично каптированы колодцами и частично кое-где слабо проявлены. В пределах зоны выявлены 8 миллизон, 4 ручья, 2 пруда и 7 родников, из которых лишь пруды представляют определенную рекреационную значимость. Таблично описаны 2 родника. На карту вынесены 4 миллизоны и 6 родников.

7.6-Ан. Аникинская ландшафтно-родниковая макрозона

Аникинская ландшафтно-родниковая макрозона - "живописный уголок природы, скопление краснокнижных, редких и редиктовых видов" пространственно совпадает с Ботаническим памятником природы "Смешанный лес на береговом склоне правобережья р. Томь" (решение облисполкома от 3.03.86 г. № 72) и потому изучение родников с целью сохранения ее индивидуального ландшафтного облика имеет важное природоохранное значение.

АНИКИНСКАЯ МАКРОЗОНА (Ан)

Состоит из мезозон:

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1. ЮЖ - Ан - Геол | Геологическая |
| 2. ЮЖ - Ан - Крц | Карцевская |

7.6.1-ЮЖ-Ан-Геол ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пос. Аникино.

Зона инструментально не изучена. Визуально выявлено 3 родника, один из которых в прибрежной зоне выглядит весьма экзотично и представляет ландшафтный интерес.

7.6.2-ЮЖ-Ан-Карц КАРЦЕВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пос. Аникино.

Зона инструментально не изучена. Рекогносцировочное обследование зоны позволяет отнести ее к красивым слабо затронутым цивилизацией зонам. Выявлено 2 слабых проявления подземных вод и ручеек, периодически теряющиеся в травяной подстилке.

Аникинская макрозона занимает благоприятное рекреационное промежуточное положение между освоенными территориями и потому необходимо более детальное ее ландшафтно-родниковое обследование.

7.7-Ключ. Ключивская ландшафтно-родниковая макрозона

КЛЮЧИВСКАЯ МАКРОЗОНА (Ключ)

Состоит из мезозон:

- | | |
|---------------------|---------------|
| 1. ЮЖ - Ключ - Борд | Бордянская |
| 2. ЮЖ - Ключ - Сан | Санаторная |
| 3. ЮЖ - Ключ - Трв | Травертиновая |

Зона охватывает обильный родниковый склон санатория "Ключи". Многочисленные выходы родников связаны с наличием здесь разломной зоны. Вдоль р. Бордянки выход родников локализован, а под санаторием сочитается весь склон с проявлением микрооползней или сплывов грунта. Макрозона очень удобна для ландшафтно-родникового благоустройства по всем социальным, природным и гидрогеологическим показателям. Один родник обустроен, но другие находятся в плачевном состоянии.

7.7.1-ЮЖ-Ключ-Борд БОРДЯНСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – санаторий «Ключи» -р. Бордянка.

Зона охватывает долину реки Бордянки с многочисленными слабопроявленными и заросшими проявлениями небольших родников в виде заболоченных цирков. И только вблизи поселка в результате простого обустройства родников в целях их использования выходы их сейчас обозначены.

К "Водосборной" миллизоне отнесены все заболоченные цирки выходов подземных вод за пределами поселка. Там выявлено 11 родников разной степени проявленности и водообильности.

К "Водохозяйственной" миллизоне отнесена зона выхода родников на входе реки в поселок. Родники зоны были каптированы трубами и водосборным котлованом и длительное время использовались для водоснабжения поселка.

Следующий по течению родниковый цирк характеризуется, по словам старожил, лечебными свойствами родниковой воды. Один родник каптирован деревянным срубом, состояние которого в настоящее время плачевное. Вода используется для хозяйственных целей. Вблизи колодца имеется еще несколько проявлений подземных вод. Почва в местах выхода родников насыщена карбонатами. Целесообразно изучение и нормальное обустройство родника.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МИЛЛИЗОНА-ЮЖ7.7.1.1: «ВОДОСБОРНАЯ» ЮЖ-Ключ-Борд-Всб

МИЛЛИЗОНА-ЮЖ7.7.1.2: «ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ» ЮЖ-Ключ-Борд-Вхз

МИЛЛИЗОНА-ЮЖ7.7.1.3: «РАДОНОВАЯ» ЮЖ-Ключ-Борд-Рдн

Таблица 4.72

Миллизоны	Краткая характеристика
Водосборная - родник ЮЖ122 "Бордянский"	N =56.4 ° E= 085.0 ° . Q=0.2-0.6 л/с. T=9 °C. pH=7.7. Eh, мв. M=мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0.27 мг/л. Рад. грунта= 0.11 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж - открытый сток. Статус- мезоландшафтный.
Водохозяйственная - родник ЮЖ126 "Ключивской"	N =56.4 ° E =085.0 ° . Q=0.4 л/с. T=7.8 °C. pH=7.0. Eh=134 мв. M= мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0.36 мг/л. Рад. грунта=0.14 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-нет. Статус- ?.
Радоновая - "Ключ Радоновый" ЮЖ130	N =56.40252 E= 085.03008 . Q=0.125 л/с T=4.5 °C. pH=6.8-7.6. Eh=198 мв. M=541-632 мг/л. NO ₂ =0-0.47. мг/л. NO ₃ =0.58-67.35.мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж-колодец-сруб. Статус-мезоландшафтный.

7.7.2-ЮЖ-Ключ-Сан САНАТОРНАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – санаторий «Ключи» -водозабор.

Выходы родников данной зоны имеют линейно-дуговой характер. Дуга повторяет контуры склона, а линии как бы нарушают эту тенденцию. Выходы родников проявляются на разных высотных отметках и часть из них могут иметь повторное происхождение, так как свободный родниковый сток переувлажняет большую (до 400 м в диаметре) площадь цирка. В конце цирка выкопан пруд-водоприемник. Вода используется для хозяйственных нужд. На гриве отмечается восходящий выход родников с расходящимися в разные стороны 3 ручьями, а в низине - нисходящий. Родники рассеяны по всей площади цирка. Один цирк каптирован трубой и бетонной стенкой. К нему проложена деревянная лесенка от корпуса.

Вода разбирается жителями для питьевых целей. Склоны испещрены мелкими дренажными канавами. Местами вода из канав выведена водопроводной трубой в виде струи (разница высот и удобство забора воды). Зона ждет своего ландшафтного и родникового обустройства.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

- МИЛЛИЗОНА-ЮЖ7.7.2.1: «АНИНСКАЯ» ЮЖ-Ключ-Сан-Анн
 МИЛЛИЗОНА-ЮЖ7.7.2.2: «ОКСАНИНСКАЯ» ЮЖ-Ключ-Сан-Окс
 МИЛЛИЗОНА-ЮЖ7.7.2.3: «ОЛЕСИНСКАЯ» ЮЖ-Ключ-Сан-Олс

Таблица 4.73

Миллизна	Краткая характеристика
Анинская - склоновый ключ - " <i>Аннушкин родник</i> " ЮЖ132	N =56.39959 E= 085.02561 . Q=0.17 л/с. T=7 °С. рН=7.05-7.4. Eh=166 мв. M=373-524 мг/л. NO ₂ =0.003 мг/л. NO ₃ =0.27-0.84 мг/л. Рад. грунта= 0.12 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж - простой - труба, камень, лестница. Статус- мезоландшафтный. Питьево использование.
Оксанинская - двойной ключ ЮЖ133 " <i>Оксанкин ключ</i> "	N =56.40063° E =085.02561° . Q=0.5 л/с. T=5.5 °С. рН=7. Eh=154 мв. M=561 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0.54 мг/л. Рад. Грунта=0.14 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-открытый сток. Статус- мезоландшафтный.
Оксанинская - боковые ключи	N =56.40074-56.40123° E= 085.02568-0.85.02614° . Q=0.05-.0.08 л/с T=6.5 °С. рН=7.4-7.5. Eh=144 мв. M=521 мг/л. NO ₂ =0.003. мг/л. NO ₃ =0.53.мг/л. Рад. грунта= 0.09-0.14 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-открытый сток. Статус- мезоландшафтный.
Олесинская (родниковый цирк) - " <i>Олесин источник</i> " ЮЖ138	N= 56.50813° E= 084.96166° . Q=0.2 л/с T=5-6°С. рН=7.5. Eh=157 мв. M=637 мг/л. NO ₂ =0.003 мг/л. NO ₃ =0.54 мг/л. Рад. грунта= 0.13-0.15 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-канава, трубы. Статус- мезоландшафтный. Водохозяйственное использование.



Фото 12. «Аннушкин ключ». Санаторий «Ключи», 2003г.

7.7.3-ЮЖ-Ключ-Трв ТРАВЕРТИНОВАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – левый берег р. Бордянки-выше мичуринских садов.

Зона приурочена к интенсивному выходу родников в лесу на склоне на левом берегу реки над садовыми участками. Выходы родников сопровождались интенсивным выделением карбонатов на всех предметах. Сформировались даже целые полянки карбонатного мха. Сейчас это все уничтожено. Проложены нагорные канавы и водоприемник. Один ручей по длинной системе открытого стока родниковой воды сбрасывается концевой трубой на дорогу перед мичуринскими участками и назван "Серебряным". Качество воды не гарантировано, хотя техногенная нагрузка в зоне его стока минимальна. В принципе, учитывая интерес к его благоустройству мичуринцев, можно организовать нормальный каптаж родника и родникового стока и в целом ландшафтное обустройство родниковой зоны.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МИЛЛИЗОНА-ЮЖ7.7.3.1: «СЕРЕБРЯНАЯ» ЮЖ-Ключ-Трв-Срб

Таблица 4.74

миллизна	Краткая характеристика
Серебряная - "Серебряный ключ" ЮЖ146	N= 56.39750°, E= 085.02145 ° Q=0.65 л/с. T=7 °C. pH=8.15. Eh, мв. M=431-479 мг/л. NO ₂ =0-0.005 мг/л. NO ₃ =0.7-2.5 мг/л. Рад. грунта= 0.14 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж -труба. Статус- мезоландшафтный.

Ключивская макрозона в сочетании с кардиологическим санаторием может со временем превратиться в красивый оздоровительный ландшафтно-родниковый парк, если, конечно, аккуратно распорядиться ее водным богатством. Ряд родников имеют хорошие питьевые качества, повышенное содержание легко усвояемого кальция (для кальциотерапии) и даже близкое к кондициям содержание радона, что существенно повышает их и кардиоцентра лечебно-профилактическое значение. Необходимо лишь более детальное и мониторинговое подтверждение этих версий. Поэтому (и даже без этого) ландшафтное и гидротехническое обустройство родников макрозоны имеет важнейшее рекреационное и оздоровительное значение.

В макроне выявлено 3 мезозоны, 22 миллизоны, 21 ручей и 33 родника, 8 миллизон и 10 родников из которых можно отнести к особо ценным водным объектам.

8-СЛ. Солнечная ландшафтно-родниковая мегазона

8.1. Ларинская (Лар) и 8.2. Хромовская (Хром) макрозоны

СОЛНЕЧНАЯ ландшафтно-родниковая мегазона является ЛЕСО-АКВАПАРКОВОЙ природной зоной и состоит из двух макрозон: ЛАРИНСКОЙ и ХРОМОВСКОЙ, название которых определяют малые речки Ларинка и Хромовка.

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Северо-восток г. Томска; между ул. Иркутский тракт, ул. Высоцкого и ул. Ивановского, ул. Энтузиастов. Территория бассейнов р. Ларинка и р. Хромовка.

С юго-запада ограничивается р. Ушайкой.

РАЗМЕРЫ: 6x2=12 км²

ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ И ЗАНЯТОСТИ ЗЕМЛИ:

спорт-комплекс «Кедр»;
гаражные кооперативы;
микрорайон «Солнечный»;
пос. Кирпичный;
пос. Заречный;
пос. Хромовка;
садовые участки.

Полотно железной дороги Томск-1 – Томск-2 пересекает нижнюю, юго-западную часть зоны; вдоль р. Хромовки протянуты трубопровод пульпопровода ГЭС-2 и технологическая дорога; Солнечную рощу, р. Ларинку и р. Хромовку пересекают: мощная поверхностная теплотрасса и две мощные ЛЭП.

ОПИСАНИЕ ЛАНДШАФТА

Роща является уникальным уголком сибирской тайги, сохранившей свою жизненную силу, находясь между заводскими территориями и напряженными автотрассами. Роща живет вопреки усилиям города уничтожить её, только благодаря мощной очистительной силе десятков родников!

Родники и родниковые поля создали уникальный ландшафт. Их чистые воды образовали две речки: Ларинка и Хромовка, которые прорезали в направлении с северо-востока на юго-запад довольно глубокие (от 20 до 70м) долины с высокой гривой между ними. Склоны долин изрезаны глубокими оврагами. Низины часто заболочены. Речки являются правыми притоками р. Ушайки и впадают в неё в районе пос. Хромовка. На них создано четыре пруда.

На р. Ларинка сохранились три заброшенных пруда: в микрорайоне Солнечном, ниже пос. Кирпичный, и ниже пос. ГПЗ 5 (Ролтом).

На р. Хромовка - пруд в среднем течении и большое болото в верхнем.

Несмотря на то, что ландшафтно-родниковая зона «СОЛНЕЧНАЯ» находится между напряжёнными городскими автотрассами, на данной территории сохраняется особый микроклимат, благодаря тёплым родникам и мощным незамерзающим в любые морозы родниковым полям, протянувшимся на километры вдоль речек Ларинки и Хромовки. Узкие и глубокие (от 20 до 70 м) долины, заросшие лесом, с крутыми склонами, изрезанными мощными оврагами, не продуваются ветрами ни летом, ни зимой. Такие климатические условия, наличие чистой родниковой воды на всей территории создают уникальные благоприятные условия для развития флоры и фауны. Так как территория граничит с Заварзинским урочищем на р. Ушайке, то эта близость позволяет регулярно обмениваться природными единицами флоры и фауны и восполнять потери в Солнечной Роще.

ФЛОРА

На склонах долин и гриве раскинулись необычайной красоты рощицы белоствольной березы и осины, окруженные солнечным сосняком. Внизу, поближе к воде, высятся отдельными темно-зелеными пирамидами стройные ели. В их прохладной тени прячутся кусты черемухи, ивы. Набирают силу молодые кедровые. Кое-где обособились стайки молодых лиственниц. Поляны покрыты коврами пахучих трав и цветов. В верховьях речки Хромовки, где долина заболочена, заросли камыша и тонкоствольные березки создают красивейший ландшафт, просматриваемый насквозь с высоких грив зимой. Ниже по течению от пруда Солнечный, вдоль речки тянется типичная сибирская таёжка с темными елями, труднопроходимым буреломом, кустами красной смородины, калины и высокими травами на полянках.

ФАУНА

Территория является также материнским укрытием для гнездовых птиц, мелких зверьков, зайцев. Лог, расположенный рядом со спорт-комплексом «Кедр», зимой утопан следами зайцев. Поохотиться на них иногда приходит из Заварзинского урочища лиса. В укромных уголках гнездятся такие редкие птицы, как зелёный дятел и степной орёл. Тихо гуляя на лыжах можно спугнуть рябчиков с места их ночевки под снегом. Бурундуки скачут по веткам, убегая от грозных детенышей человеческих. Соловьи, жуланы, синицы, дрозды, пёстрые дятлы и другие птицы своими голосами оживляют этот удивительный живой уголок сибирской тайги! Вечером на охоту вылетают совы и летучие мыши. В речке Хромовке до сих пор водится хариус – рыба, характерная для чистейших горных речек.

Роща является **уникальным ПРИРОДНЫМ АКВАПАРКОМ**, который летом и особенно зимой посещают сотни томичей всех возрастов. Не пустуют спорткомплекс «Кедр», детская лыжная база в Черемушках, Семейная Горка, пруд Солнечный, прогулочные многокилометровые тропинки. Особенно многолюдно в роще зимой на лыжне и семейных горках. На родники, которых здесь в изобилии, круглогодично ходят за водой истинные любители живой водички.

ИСТОРИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ Солнечной Рощи в жизни г. Томска еще не изучено, но оно велико уже даже тем, что известно на данный момент.

Книга «Прогулка по старому Томску» начинается с фотографии Триумфальной Арки, построенной в 1891 г. на въезде в город со стороны Иркутского Тракта для встречи высокого гостя – молодого цесаревича, который стал последним российским царем Николаем II, возвращающегося из далекого путешествия на восток (Египет, Индия, Китай, Япония). Там, где сейчас перекресток ул. Беринга и Иркутского Тракта, у спуска в Солнечную Рощу был построен Павильон для отдыха наследника престола. Расположенный рядом Родник, который его угощал прохладной хрустальной водой, стал называться в народе «Царским Ключом».

С Солнечной Рощей связана легенда еще об одном российском царе Александре I, скрывавшимся и почившим в Томске под именем старца Феодора Козьмича, который недавно причислен к русским святым. Письменные источники сообщают, что проживал Феодор Козьмич на заимке известного томского купца Хромова, а после смерти старца в погребке его келья забил святой источник. Томичи причащались водой этого источника и исцелялись от разных болезней.

На окраине сохранившегося пос. Хромовка, где стояла келья старца святого Феодора Томского (его мощи хранятся в мужском Богородице-Алексиевском монастыре на Юрточной горе в центре г. Томска), стараниями жителей города и по инициативе Романовой Марии Олеговны - гражданки Австрии, почитательницы старца Феодора и царя Александра-I в 2001г. поставлена православная столбовая часовенка. Источник давно засыпан, но, видимо, может быть восстановлен в виде колодца.

А на месте современного микрорайона Солнечного в дореволюционные времена на речке Ларинка стояла деревушка Ларинка, с часовенькой на горе, конным и кирпичным заводиками, поставленными купцами Лариными.

Отмеченные нами исторические моменты могут составить очень интересную часть историко-туристической родниковой тропы города, которая при соответствующем обустройстве будет привлекать российских и зарубежных гостей города.

Современная история рощи несколько отлична от вышеприведенной.

Южную часть рощи «освоили» пос. Хромовка, микрорайон Солнечный, Садовые участки и огороды, гаражные кооперативы.

Совсем недавно через рощу умудрились прорубить несколько просек: две высоковольтные линии электропередачи, теплотрассы, технологический пульпопровод для транспортировки золы с ТЭЦ-2 и рядом технологическую дорогу.

Ранее выкопали три глиняных карьера, не рекультивировав испорченные земли до сих пор. Сейчас эти карьеры застроили кооперативными гаражами. Гаражи продолжают строиться, уничтожая рощу рядом со спорткомплексом «Кедр» и вдоль Иркутского Тракта и ул. Высоцкого.

В прекрасном уголке рощи, ниже пруда Солнечного, решительно (бульдозером!) город заготавливал чернозем. Чтобы возместить хоть часть ущерба, там осенью 2001г. члены общественных организаций «Родники», « Родимый край» и ученики школы №58 посадили около сотни кедров, но принялось лишь 25 деревьев.

Родниковую речку Ларинка строители «Солнечного» на его территории упрятали в трубу. Озеро-пруд архитекторы и строители не вписали в ландшафтное обустройство, а испортили его берега бетонными колодцами и некультивированными участками почвы. В нарушение всех санитарных норм на левом берегу р. Ларинка, на её водоохранной территории построили бензозаправочную станцию и стоянку автомашин, без мойки и без очистных сооружений.

Речка Хромовка за «Солнечным» уничтожается руками жителей микрорайона. Под огороды рубят сосны и высокие стройные ели чудесной речной таёжки.

Варварское наступление бесконтрольно с ужасной быстротой разворачивается, уничтожая Солнечную Рощу – красоту, здоровье и гордость города.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Природный аквапарк «СОЛНЕЧНАЯ РОЩА» должен быть очищен от техногенного воздействия и сохранён для томичей.

Для этого необходимо придать охранный статус парка, памятника природы или особо охраняемой территории, или водоохранной зоны р. Ларинка, р. Хромовка, р. Ушайка.

2. Строительство производственных и жилых сооружений должно быть остановлено и запрещено. Дороги, пульпопроводы, теплотрассы, ЛЭП и т.п. должны постепенно быть выведены с территории.

3. В Генплан города внести эту зону как рекреационную лесо-аквапарковую.

4. Одельным родникам придать охранные статусы:

Памятники Природы:

Ключ Солнечный, Ключ Ново-Хромовский.

Памятники истории с обустройством:

Ключ Царский, Ключ Ивановского, Ключ Потанина.

Ключ Студёный обустроить как питьевой с микро-аквапарком

5. Восстановить и очистить пруды-озёра на речках Ларинка и Хромовка.

6. Разработать план охранных мероприятий и приступить к их осуществлению.

7. Все крупные родники включить в план экомониторинга.

8.1-Лар. Ларинковская ландшафтно-родниковая макрозона

ЛАРИНСКАЯ МАКРОЗОНА (Лар)

Состоит из мезозон:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. Сл-Лар-Блк | Белокуновская |
| 2. Сл-Лар-Лазр | Лазаревская |
| 3. Сл-Лар-Бринг | Беринговская |
| 4. Сл -Лар-Слаз | Лазовская |
| 5. Сл-Лар-Сувр | Суворовская |
| 6. Сл-Лар-Алекс | Александровская |
| 7. Сл-Лар-Пти | Потанинская |

Ларинская макрозона охватывает территорию бассейна р. Ларинка, длиной чуть более 4-х км, текущей с северо-востока и впадающей в р. Ушайка в центральной части города Томска.

8.1.1-Сл-Лар-Блк БЕЛОКУНОВСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – исток р. Ларинка.

Северо-восток г. Томска; между ул. Иркутский тракт, ул. Высоцкого и ул. Ивановского. С юго-запада ограничивается траверсом серединой квартала между ул. Бела Куна и ул. Лазарева на пос. Ивановского.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

РОДНИК-1: «*ВЕРХНЕ – ЛАРИНСКИЙ КЛЮЧ*» Сл-Лар-Блк

ТАБЛИЦА 4.75

Местоположение	Северо-восток г. Томска; Исток р. Ларинка, на нечётной стороне ул. Иркутский тракт от перекрёстка с ул. Бела Куна, под гаражами
JPS– координаты	N 56.51516° E 085.06031°
Дебит, л/с	0.25
Температура, град. С	летом +6°, зимой +4°
рН	
Eh, мв	
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.105
Каптаж	примитивный: труба диам. 300мм
Устье, русло	один выход, глинисто – песчаное
Суффозия	Нет
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного вкуса
СЭС-контроль	производился нерегулярно
Экомониторинг	не производится
Растительность	сосны, черёмуха, берёзы
Посещаемость как питьевого источника	Средняя
Статус	рекреационный, входит в водоохранную зону р.Ларинка
Рекомендации	Обустроить

РОДНИК-2 «*МАЛЫЙ ВЕРХНЕ-ЛАРИНСКИЙ*» Сл-Лар-Блк

Таблица 4.76

Местоположение	там же, где Р-1, вытекает из под отложений в конце левобережного оврага двумя выходами
JPS– координаты	N 56.51516° E 085.06031°
Дебит, л/с	0,04 + 0,06 = 0,1
Температура, град. С	летом +6°, зимой +4°
рН	
Eh, мв	
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.090
Каптаж	Нет
Устье, русло	два выхода, почва лесная
Суффозия	Нет
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного вкуса
СЭС-контроль	производился нерегулярно
Экомониторинг	не производится
Растительность	сосны, черёмуха, берёзы, хвощ
Посещаемость как	Нет

питьевого источника	
Статус	рекреационный, входит в водоохранную зону р.Ларинка
Рекомендации	сохранить в естественном виде

8.1.2. Сл-Лар-Лазр ЛАЗАРЕВСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – верхнее течение р. Ларинка.

Северо-восток г. Томска; между ул. Иркутский тракт и р. Хромовка.

С юго-западнее Белокуновской ЛРЗ ограничивается траверсом от ул. Лазорева на пос. Новый до ул. Беринга.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Левый берег р. Ларинка крутой склон, переходящий в пологую террасу у глиняного карьера. Покрыт лесом: берёзы, сосны, черёмуха и др. Выходы подземных вод легко определяются по концентрированным колкам камыша метельчатого, хорошо видимых на крутых труднопроходимых склонах особенно в начале зимы.

Правый берег р. Ларинка: крутой склон. Покрыт лесом: берёзы, сосны и др. с широкой поляной, на которой лыжные трассы для слаломистов с канатными подъёмниками. Ближе к ул.Беринга - широкая поляна, на Семейкиной горе, на которой - лыжные и санные трассы. Речка Ларинка немного подпружена насыпной дорогой и образует заболоченный участок долины.

Продолжением ул. Беринга служит насыпная дорога, спускающаяся вниз к речке по логу.

Ранее бывший в логу родник, теперь перекрыт дорогой и сдренирован в речку. Внизу берега речки подмочены слабыми выходами подземных вод. Явных родников нет.

8.1.3-Сл-Лар-Брнг БЕРИНГОВСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – среднее течение р. Ларинка.

Северо-восток г. Томска; между ул. Иркутский тракт и р. Хромовка.

Юго-западнее Лазаревской ЛРЗ, ограничивается траверсом от ул. Суворова на пос. Новый.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Левый берег р. Ларинка пологая терраса - бывший глиняный карьер, застроенный гаражами. Второй карьер ближний к микрорайону Солнечный не рекультивирован и пригоден для лесопосадок.

Правый берег р.Ларинка: крутой склон с небольшими террасами. Покрыт лесом: лиственницы, берёзы, сосны и др. Террасы оползневые. Три подъезда десятиэтажного дома (Иркутский тракт №87) выселены из-за просадки свайного фундамента, заложенного на кромке мощного оползневого блока, образовавшего огромный лог глубиной около 40 м. На склоне имеются выходы нескольких родников и родниковых полей.

РОДНИК–3 «ЦАРСКИЙ КЛЮЧ»-1 Сл-Лар-Брнг
СВЯТОЙ ИСТОЧНИК (освящён православным священником Евгением Березиковым) имеет три выхода на расстоянии 10 м друг от друга под обрывом террасы 2-го уровня. Все террасы начиная с верхней, застроенной десятиэтажными домами на свайном фундаменте, находятся в оползневом процессе.

Таблица 4.77

Местоположение	Северо-восток г. Томска; правый берег р. Ларинка, на нечётной стороне ул. Иркутский тракт, д. 87. Под обрывом террасы 2-го уровня. Высота над рекой - 7 м
JPS– координаты	N 56.50712° E 085.04119°
Дебит, л/с	0.4
Температура, град. С	летом +7°, зимой + 5°
pH	6,9 - 7,3
Eh, мв	+ 45 - +82
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.115
Каптаж	примитивный: асбоцементная труба диам. 300мм
Устье, русло	один выход, глинисто –песчаное
Суффозия	довольно сильная, вынос песка в несколько тонн, иногда длится месяцами. Активные года –2002,2003.
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного освежающего вкуса
СЭС-контроль	производится нерегулярно
Экомониторинг	Производится
Растительность	берёзы, ивы, камыш метельчатый
Посещаемость как питьевого источника	Высокая зимой и летом
Статус	Памятник истории – святой источник, рекреационный, питьевой, входит в водоохранную зону р.Ларинка
Рекомендации	Обустроить как Святой источник питьевой воды

РОДНИК–4 «ЦАРСКИЙ КЛЮЧ»-2 Сл-Лар-Брнг

Таблица 4.78

Местоположение	Северо-восток г. Томска; правый берег р. Ларинка, на нечётной стороне ул. Иркутский тракт, д. 87, в 10 м от 1-го ключа к югу. Под обрывом террасы 2-го уровня. Высота над рекой - 7 м
JPS– координаты	N 56.50712° E 085.04119°
Дебит, л/с	0.05
Температура, град. С	летом +7°, зимой + 5°
pH	6,8 -7,2 - 7,4
Eh, мв	+ 7
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.102
Каптаж	примитивный: асбоцементная труба диам. 100мм
Устье, русло	один выход, глинисто –песчаное
Суффозия	Слабая
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного освежающего вкуса
СЭС-контроль	Не производится
Экомониторинг	Не производится
Растительность	берёзы, ивы
Посещаемость как питьевого источника	Редкая
Статус	Памятник истории, рекреационный, питьевой, входит в водоохранную зону р.Ларинка
Рекомендации	Обустроить в едином комплексе Святого источника, входит в водоохранную зону р. Ларинка

РОДНИК–5 «ЦАРСКИЙ КЛЮЧ»-3 Сл-Лар-Брнг

ТАБЛИЦА 4.79

Местоположение	Северо-восток г. Томска; правый берег р.Ларинка, на нечётной стороне ул. Иркутский тракт, д. 87, в 10 м от 1-го ключа к югу. Под обрывом террасы 2-го уровня. Высота над рекой - 7 м
JPS– координаты	N 56.50712° E 085.04119°
Дебит, л/с	0.04
Температура, град. С	летом +7°, зимой + 5°
pH	6,9 -7,2 - 7,4
Eh, мв	+ 9
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.105
Каптаж	примитивный: асбоцементная труба диам. 100мм
Устье, русло	один выход, глинисто –песчаное
Суффозия	Слабая
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного освежающего вкуса
СЭС-контроль	Не производится
Экомониторинг	Не производится
Растительность	берёзы, ивы
Посещаемость как питьевого источника	Редкая
Статус	Памятник истории, рекреационный, питьевой, входит в водоохранную зону р.Ларинка
Рекомендации	Обустроить в едином комплексе Святого источника

Царский Ключ наблюдается с 1998 г. Зарекомендовал себя стабильным дебитом, температурой и хорошим качеством воды. Однако периодически фиксировалась повышенная суффозия с выносом значительного количества песка.

РОДНИК–6 АВАРИЙНЫЙ ДРЕНАЖ Сл-Лар-Брнг

Дренаж выполнен в 2003 г. из бетонных труб диаметром 1100мм по программе укрепительных работ аварийного дома, построенного на кромке мощного оползневого блока. Дренаж собирает родниковые воды прямо из-под дома и сбрасывает в р. Ларинку.

Выход воды - отверстие дренажной железобетонной трубы, закрытое железной решёткой.

Таблица 4.80

Местоположение	Северо-восток г. Томска; правый берег р. Ларинка, на нечётной стороне ул. Иркутский тракт, д. 87, в логу к югу от Царского Ключа.
JPS– координаты	N 56.50651° E 085.04012°
Дебит, л/с	0.15
Температура, град. С	летом +6°, зимой + 5°
pH	8.0
Eh, мв	
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.115
Каптаж	железобетонная труба диам. 1100мм
Устье, русло	один выход, глинисто –песчаное
Суффозия	Слабая
Качество воды	прозрачная, без запаха, пресного вкуса
СЭС-контроль	Не производится
Экомониторинг	Не производится
Растительность	берёзы, ивы
Посещаемость как питьевого источника	Нет
Статус	Рекреационный, входит в водоохранную зону р.Ларинка
Рекомендации	Включить в природный ландшафт

Местоположение	Северо-восток г.Томска, правый берег р.Ларинка, к югу от Царского Ключа; микрорайон «Солнечный», ул. Ключева, 11. На крутом склоне «горы», в 20 м от дома, выше уровня 1-го этажа.
JPS– координаты	N 56.50653° E 085.03680°
Дебит, л/с	0.23
Температура, град. С	летом +7°, зимой + 6°
pH	7.1
Еh, мв	+ 78
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.115
Каптаж	примитивный: асбоцементная труба диам. 120мм
Устье, русло	один выход, глинисто –песчаное
Суффозия	Слабая, песок
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного освежающего вкуса
СЭС-контроль	производится
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Трава
Посещаемость как питьевого источника	средняя и зимой и летом
Статус	рекреационный, питьевой, входит в водоохранную зону р.Ларинка
Рекомендации	Обустроить как источник питьевой воды

РОДНИКОВОЕ ПОЛЕ –1 Сл-Лар-Брнг

Местоположение: восточнее в 50 м от Студёного ключа, ближе к р. Ларинка.

Размеры: около 30 м x 50 м.

Под обрывом - оползень перекрывает выходы родниковых вод, которые выходят в виде трёх ручейков общим дебитом – 0.3-0.5 л/с. Входит в водоохранную зону р. Ларинка.

На склоне камыш метельчатый – индикатор родников, ивы.

Ниже заболоченность - камыш озёрный.

Рекомендации: Обустроить 2-3 родника, что осушит поле и прекратиться оползневой процесс.

8.1.4. Сл-Лар- Лаз ЛАЗОРЕВСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

Северо-восток г. Томска; микрорайон Солнечный, между ул. Иркутский тракт и р.Ларинкой, Траверс –ул. Лазовская. Зона Сухая не представляет родникового интереса.

8.1.5. Сл-Лар-Сувр СУВОРОВСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – среднее течение р. Ларинка.

Северо-восток г. Томска; микрорайон Солнечный, между ул. Иркутский тракт и р.Ларинкой.

Юго-западнее Беринговской мезозоны, от ул. Суворова до железной дорогой Томск-1 – Томск-2, пересекающей долину р. Ларинки.

Б. Описание РОДНИКОВ и родниковых полей

Левый берег р. Ларинка задренирован и застроен жилыми домами микрорайона Солнечный. Речку Ларинка закрыли в трубу до пруда, который заброшен, не благоустроен, хотя находится в центре микрорайона. Ниже пруда гаражные кооперативы, заболоченность, камыш, ивы.

Правый берег р. Ларинка: склон средней крутизны с небольшими оползневыми террасами, частично застроен жилыми домами.

На верхней террасе стоит ТЗСМИ – Томский завод строительных материалов и изделий, территория колонии – ИТУ, таксопарк и автобусный парк.

На склоне имеются выходы родников и родниковых полей с маленькими озерками и мочажинами. Внизу у железной дороги подтопленный и заболоченный участок.

Растительность: Редкие кусты ивы и камышевые колки.

Копаное озеро – пруд на р. Ларинка в микрорайоне Солнечном подпитывается родниками, которые частично сдренажированы выше по урезу вод. Пруд неблагоустроен и превращён в несанкционированную свалку.

Размеры 120м x 60м. Вода прозрачная, озерный камыш, ивы по берегам.

Рекомендации: Очистить пруд, сохранив выходы родников, благоустроить как зону отдыха жителей микрорайона.



Фото 13. Пруд на р. Ларинка в микрорайоне Солнечном. 2003г.

Два малых родниковых озерка диаметром 10 м и 5 м ниже по течению р. Ларинка. Рядом проходит дренажный коллектор. Озёрный камыш говорит о стабильности подпитки. Рекомендации: Использовать озёра в ландшафтном благоустройстве.

РОДНИКОВОЕ ПОЛЕ –2 Сл-Лар-Сувр

На склоне вверху, между ж/д и «горой» небольшая оползневая структура перекрывающая выход родниковых вод. Три ручья с общим дебитом 0.3 л/с. Вокруг растёт камыш метельчатый, ивы.

Рекомендации: Обустроить 2-3 родника, что осушит поле и прекратится оползневой процесс.

ТЕХНОГЕННЫЕ ВОДОСБРОСЫ:

1-ый **несанкционированный сброс канализационных вод** из под забора ТЗСМИ – растёкшийся ручей;

2-ой **несанкционированный сброс канализационных вод** с территории автобусного парка по полужакрытому дренажу.

Между автобусным парком и пос. Кирпичный – садовые участки и рядом в логу родник.

РОДНИК–8**« ИРКУТСКИЙ КЛЮЧ »****Сл-Лар-Сувр****Таблица 4.82**

Местоположение	Северо-восток г. Томска, правый берег р. Ларинка. Между автобусным парком и садовыми участками в логу
GPS– координаты	N 56. ° E 085. °
Дебит, л/с	0.25
Температура, град. С	летом +7°, зимой +3°
pH	7.1
Eh, мв	+ 70
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.085
Каптаж	примитивный: стальная труба диам. 100мм
Устье, русло	один выход, глинисто –песчаное
Суффозия	Нет
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного вкуса
СЭС-контроль	производится
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Трава
Посещаемость как питьевого источника	частая и зимой и летом
Статус	рекреационный, питьевой, входит в водоохранную зону р. Ларинка
Рекомендации	Обустроить как источник питьевой воды

8.1.6-Сл-Лар-Алекс АЛЕКСАНДРОВСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – нижнее течение р. Ларинка.

Северо-восток г. Томска; пос. Кирпичный, между ул. Иркутский тракт и р. Хромовка.

Юго-западнее Суворовской ЛРЗ, от железной дороги Томск-1 – Томск-2, пересекающей долину р. Ларинка до юго-западной границы пос. Кирпичный (ул. Павлова) и границе садовых участков на р. Ларинка.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Левый берег р. Ларинка подпружен дорогой – продолжением ул. Потанина на Тепличное хозяйство и далее в пос. Хромовка. И затопленная пойма представлена в виде заболоченного участка, заросшего камышом, кустами ивы, черёмухи и тонкоствольным березняком.

Правый берег р. Ларинки: склон средней крутизны с небольшими террасами, железной дорогой, выше которой находится пос. Кирпичный. Пос. Кирпичный застроен частными домами без водопровода. Во дворах и на улицах имеются родниковые колодцы.

На верхней террасе стоит ТЗСМИ – Томский завод строительных материалов и изделий, территория колонии – ИТУ, таксопарк и автобусный парк.

На склоне имеются выходы родников и родниковых полей с маленькими озерками и мочажинами. Внизу у железной дороги подтопленный и заболоченный участок.

Растительность: Редкие кусты ивы и камышовые колки.

РОДНИК –9 - КОЛОДЕЦ-1 Сл-Лар-Алекс

Таблица 4.83

Местоположение	Северо-восток г. Томска, правый берег р. Ларинка. Пос. Кирпичный, ул. Революционная, 18.
JPS– координаты	N 56. ⁰ E 085. ⁰
Дебит, л/с	Около 0.15
Температура, град. С	летом +7 ⁰ , зимой + 4 ⁰
pH	7.2
Eh, мв	+
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.105
Каптаж	Колодец деревянный сруб с воротом, изготовлен примерно в 1980г. РАЗМЕР: 0.8м x 0.8м, глубина до воды - 1.5м, столб воды – 1.7м
Устье, русло	глинисто – песчаное
Суффозия	Нет
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного вкуса
СЭС-контроль	производится
Экомониторинг	Не производится
Растительность	
Посещаемость как питьевого источника	частая и зимой и летом
Статус	Питьевой
Рекомендации	Законодательно затвердить как источник питьевой воды

РОДНИК –10 - КОЛОДЕЦ-2 Сл-Лар-Алекс

Таблица 4.84

Местоположение	Северо-восток г. Томска, правый берег р. Ларинка. Пос. Кирпичный, ул. Революционная, 22.
JPS– координаты	N 56. ⁰ E 085. ⁰
Дебит, л/с	Около 0.15
Температура, град. С	летом +5 ⁰ , зимой + 3 ⁰
pH	7.2
Eh, мв	+
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.108
Каптаж	Колодец деревянный сруб, изготовлен ранее 1980г. РАЗМЕР: 0.8м x 0.8м, глубина до воды - 1.0м, столб воды – 1.2м
Устье, русло	глинисто – песчаное
Суффозия	Нет
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного вкуса
СЭС-контроль	производится
Экомониторинг	Не производится
Растительность	
Посещаемость как питьевого источника	частая и зимой и летом
Статус	Питьевой
Рекомендации	Законодательно затвердить как источник питьевой воды

8.1.7-Сл-Лар-Птн ПОТАНИНСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – нижнее течение р. Ларинка.

Северо-восток г. Томска; Юго-западнее Александровской ЛРЗ, между ул. Иркутский тракт и р.Хромовка, от пос. Кирпичный до р. Ушайка.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Левый берег р.Ларинка – пологая терраса, круто обрывающаяся к р.Ушайка. На р.Ларинка заброшенное копаное озеро-пруд, заросшее камышом, кустами ивы, черёмухи. Родников нет.

Правый берег р.Ларинки - крутой склон, перепад высот до 90 м с обрывистыми террасами. Вдоль склона прорезана железная дорога, ниже которой микрорайон Северный, завод «РОЛТОМ» и частная застройка, садовые участки.

Во дворах и на улицах имеются родниковые колодцы.

На склоне имеются выходы родников и родниковых полей

Растительность: Берёзы, тополя, внизу – в пойме р. Ушайки: ивы и камышовые колки.

Выход твёрдых пород палеозойского фундамента типа дайки под названием «Скала Потанина». Скала разрабатывалась на строительный камень– сверху имеет неглубокий карьер

Вид с берега р.Ушайки: лог с Ключом Потанина, крутой обрыв, «Скала Потанина», озеро – пруд с красивой поляной на надпойменной террасе, устье р.Ларинки - всё это представляют собой уникальный компактный природный комплекс для г. Томска. Может и должно использоваться как наглядное учебное пособие для студентов геологов. Комплекс должен быть законодательно защищён от разрушения статусом Памятника Природы.

РОДНИК–11 «КЛЮЧ ПОТАНИНА» Сл-Лар-Птн

Ключ находится на дне глубокого (более 10 м), узкого и короткого лога с очень крутыми бортами, которые укрепляют плотно стоящих 6 крупных тополей и несколько берёз. Сток в р. Ушайку через широкую пойменную часть долины.

Таблица 4.85

Местоположение	Северо-восток г. Томска, правый берег р. Ларинка и правый берег р. Ушайка. От ул. Потанина по пер. Новаторский вниз, на дне лога.
JPS– координаты	N 56. ° E 085. °
Дебит, л/с	0.5
Температура, град. С	летом +6°, зимой + 5°
pH	7.1
Eh, мв	+
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.115
Каптаж	примитивный: низкое железобетонное кольцо, стальная труба диам. 100 мм и приямок.
Устье, русло	один выход, глинисто –песчаное
Суффозия	Нет
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного освежающего вкуса
СЭС-контроль	производится
Экомониторинг	Производится
Растительность	Тополя, берёзы, акации
Посещаемость как питьевого источника	частая и зимой и летом
Статус	Памятник Природы, питьевой, входит в водоохранную зону р.Ушайки
Рекомендации	Обустроить как источник питьевой воды

РОДНИК–12 «КЛЮЧ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ» Сл-Лар-Пти

Таблица 4.86

Местоположение	Северо-восток г. Томска, правый берег р. Ларинка. Верх от огорода ул. Потанина-54, через железную дорогу, рядом с опорой контактного провода №кт/60к53
JPS– координаты	N 56.49518 ° E 085.01467 °
Дебит, л/с	0.03
Температура, град. С	летом + 7- 8°, зимой + 2- 4°
pH	7.0
Eh, мв	+
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.015
Каптаж	Нет
Устье, русло	один выход, глинисто –песчаное
Суффозия	Нет
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного вкуса
СЭС-контроль	производился единожды
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Трава
Посещаемость как питьевого источника	Средняя летом
Статус	рекреационный, питьевой, входит в водоохранную зону р.Ларинка
Рекомендации	Обустроить как источник питьевой воды

РОДНИК–13 –КОЛОДЕЦ-3 Сл-Лар-Пти

Таблица 4.87

Местоположение	Северо-восток г. Томска, правый берег р. Ларинка. Верх от огорода ул. Потанина-54, через железную дорогу, рядом с опорой контактного провода №кт/60к53
JPS– координаты	N 56.49 ° E 085.01 °
Дебит, л/с	0.06
Температура, град. С	летом + 7°, зимой + 4°
pH	7.1
Eh, мв	+
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.095
Каптаж	Железобетонное кольцо диам.1000мм
Устье, русло	один выход, глинисто –песчаное
Суффозия	Нет
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного вкуса
СЭС-контроль	производится
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Трава, кусты
Посещаемость как питьевого источника	Регулярно летом и зимой
Статус	питьевой, входит в водоохранную зону р.Ларинка
Рекомендации	Законодательно затвердить как источник питьевой воды

РОДНИК–14**Сл-Лар-Птн****Таблица 4.88**

Местоположение	Северо-восток г. Томска, правый берег р. Ларинка. Во дворе дома ул. Потанина-54.
JPS– координаты	N 56.495 ° E 085.014 °
Дебит, л/с	0.03
Температура, град. С	летом + 6°, зимой + 5°
pH	7.0
Eh, мв	+
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.085
Каптаж	Нет
Устье, русло	один выход, глинисто –песчаное
Суффозия	Нет
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятного вкуса
СЭС-контроль	Не производится
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Трава.
Посещаемость как питьевого источника	Нет
Статус	Рекреационный, питьевой, входит в водоохранную зону р.Ларинка
Рекомендации	Обустроить как источник питьевой воды

РОДНИК–15**Сл-Лар-Птн****Таблица 4.89**

Местоположение	Северо-восток г. Томска, правый берег р. Ларинка. Во дворе дома ул. Потанина-54
JPS– координаты	N 56.495 ° E 085.014 °
Дебит, л/с	0.02
Температура, град. С	летом + 6°, зимой + 5°
pH	7.0
Eh, мв	+
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.085
Каптаж	Нет
Устье, русло	один выход, глинисто –песчаное, «ржавое»
Суффозия	Нет
Качество воды	прозрачная, без запаха, железистого вкуса
СЭС-контроль	Не производится
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Трава.
Посещаемость как питьевого источника	Нет
Статус	питьевой, входит в водоохранную зону р.Ларинка
Рекомендации	Дренажировать

Местоположение	Северо-восток г. Томска, правый берег р. Ларинка.
JPS– координаты	N 56.49 ° E 085.01 °
Дебит, л/с	0.05
Температура, град. С	Летом + 7°, зимой + 4°
pH	7.0
Eh, мв	+
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	
Каптаж	Нет
Устье, русло	Один выход, глинисто –песчаное
Суффозия	Нет
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса
СЭС-контроль	Производился единожды
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Трава
Посещаемость как питьевого источника	Средняя летом
Статус	Рекреационный, питьевой, входит в водоохранную зону р.Ларинка
Рекомендации	Обустроить как источник питьевой воды

На пойменной террасе р. Ушайки, под ул. Потанина, ниже Ключа Потанинского под обрывом мочажины, заросшие ивняком.

Рекомендации: Обустроить 2-3 родника, что осушит поле и прекратится оползневой процесс.

ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ И ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

ЛАРИНСКОЙ МАКРОЗОНЫ

Ларинская ландшафтно-родниковая макрозона протягивается красивой зеленой полосой в тени новостроек параллельно Иркутскому тракту и фактически является легкими всего жилого массива. В то же время ее "норовистый" характер обусловлен специфическими гидрогеологическими условиями, выражающимися неглубоким залеганием напорных подземных вод и их широкой боковой разгрузкой в долину реки. Перекрытие или пригрузка этих выходов свайными фундаментами или дорожным полотном только расширяет зону переувлажнения склона и приводит к усилению суффозионных и оползневых процессов. В целом для зоны характерен стабильный гидродинамический и гидрогеохимический режим в наблюдаемый период с 2001 по 2004 гг. (кроме Беринговской мезозоны) и потому он вполне прогнозируем при обустройстве родников и заложении свай и дрен. Недоучет или пренебрежение этими свойствами зоны уже привело к деформации 2 зданий. Следует ожидать подвижек и просадок грунта и вдоль нового "суффозионного" дренажа. В пределах Ларинской макрозоны выявлено 7 мезозон, 20 миллизон, 6 прудов, 25 ручьев и 29 родников, 15 миллизон и 23 родника из которых представляют рекреационную ценность. Таблично охарактеризовано 16 родников. На карту вынесены 20 миллизон и 26 родников.

Родники: Верхне-Ларинский, Студёный, Ключ Потанина, Железнодорожный, а также родники-колодцы имеют стабильный дебит, температуру и химсостав. Жители –

пользователи водой данных источников подтверждают стабильность данных источников по дебиту и качеству воды.

В связи с застройкой Беринговской мезозоны на правом берегу р. Ларинка многоэтажными домами на свайном фундаменте (микрорайон Солнечный и Иркутский тракт) были нарушены природные подземные потоки и выходы родниковых вод. В результате усилились оползневые процессы. В трёх родниках Царского Ключа периодически наблюдалась усиленная суффозия с выносом значительных объёмов песка. Так, в августе - сентябре 2003 г. было вынесено несколько тонн песка.

7 сентября 2003 г. алтайское землетрясение докатилось до Томска 4-х балльными колебаниями почвы, что также отразилось на увеличении активности суффозии Царского ключа, а на расстоянии 1.3 км открылся новый родник – Ново-Хромовский Ключ. Построенный в 2003 г. дренаж для вывода родниковых вод из под аварийного и выселенного в этой связи дома № 87 Иркутский тракт при этом сохранил стабильный дебит и температуру.

Анализы химсостава воды родников макрозоны, выполненные ЦГСЭМ Томской области, показывают высокое качество природной воды, с небольшим превышением по общей жёсткости и отсутствием токсичных элементов и соединений.

В целом источники Ларинской макрозоны могут характеризоваться как природные питьевые.

8.2-Хром. Хромовская ландшафтно-родниковая макрозона **ХРОМОВСКАЯ МАКРОЗОНА (Хром)**

Состоит из мезозон:

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1. Сл-Хром - Всц(Евг) | Высоцковская (Евгеньевская) |
| 2. Сл-Хром - Мечн | Мечниковская |
| 3. Сл-Хром - ХрОз | Хромово-озерная |
| 4. Сл-Хром - Приш | Пришвинская |
| 5. Сл-Хром - Врб | Воробьевская |
| 6. Сл-Хром - СвФд | Свято-Федоровская |

Хромовская макрозона охватывает территорию бассейна р. Хромовка, длиной чуть более 5-ти км, текущей с северо-востока параллельно р. Ларинка и впадающей в р. Ушайка в восточной части оси города Томска. От истока до устья р. Хромовка макрозона делится на 6 мезозон.

8.2.1-Сл-Хром-Всц(Евг) ВЫСОЦКОВСКАЯ (ЕВГЕНЬЕВСКАЯ) ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – исток и верхнее течение р. Хромовка.

Северо-восток г. Томска; между ул. Высоцкого и ул. Ивановского от их перекрёстка на юго-запад.

С юго-запада ограничивается траверсом от Спорткомплекса «Кедр» на пос. Ивановского.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

РОДНИКОВОЕ ПОЛЕ –1 Сл-Хром-Всц

Исток р. Хромовка представляет собой родниковое поле в логу около 10 м глубиной, с крутыми склонами поросшими лесом.

КООРДИНАТЫ: N 56.51670°
E 085.09100°

Верх склона – сосны, ниже – берёзы, ивы, камыш метельчиковый

Под обрывом - оползень перекрывает выходы родниковых вод, которые выходят в виде нескольких ручейков.

Левый и правый берега р. Хромовки идентичны по всем параметрам. Речка пересекается трубопроводом пульпопровода ГРЭС-2 и технологической дорогой. Дебит р.Хромовка на выходе из зоны – 6 л/с, что равнозначно 12 крупным родникам.

КООРДИНАТЫ: N 56.51201°
E 085.08332°

На склоне левого борта лога - землянка, где проживает семья из четырёх человек с собакой.

За дорогой ниже по течению слева и справа от русла длинные глубокие (20 м) лога.

РОДНИКОВОЕ ПОЛЕ –2 Сл-Хром-Всц

Левобережный лог с большой покосной поляной на террасе и родниковым полем с непрявленными родниками на правом борту.

Вверху лога, напротив ОАО «Вирион» через ул. Ивановского, проживает в полуземлянке дед с коровой. Ему принадлежит поляна под покос в логу с 1950 г.

Правый борт лога и верхняя терраса разрабатывается самозахватом под огороды.Захватчиков предупреждали, делали посадки сосен на огородах. Всю территорию освободили от огородников, кроме одного!

РОДНИКОВОЕ ПОЛЕ –3 Сл-Хром-Всц

Правобережный лог примыкает к спорт-комплексу «Кедр» внизу сильно заболочен. Входит в водоохранную зону р. Хромовка.

Рекомендации: Сохранить природный комплекс Высоцкинской мезозоны.

8.2.2-Сл-Хром-Мечн МЕЧНИКОВСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Северо-восток г. Томска; Верхнее течение р. Хромовка; между гривой – водоразделом и ул. Ивановского; от Высоцкинской мезозоны на юго-запад. С юго-запада ограничивается траверсом: пос. Новый ул. Пастера – северо-восточная граница пруда Солнечный.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

ТАБЛИЦА 4.91

РОДНИК-1 «КЛЮЧ ИВАНОВСКОГО» Сл-Хром-Мечн	
Находится в логу на склоне, на 1 м выше заболоченного дна лога. Лог подпружен дорогой пульпопровода, имеет скрытые выходы подземных вод в начале лога.	
Местоположение	Северо-восток г. Томска; правый берег р. Хромовка. Лог между ул. Пастера на север к пос. Ивановского. Вниз по тропе от детского садика, на склоне слева, не доходя пульпопровода.
JPS– координаты	N 56.51 ° E 085.09 °
Дебит, л/с	0.2
Температура, град. С	Летом +6°, зимой +2°
pH	7.2
Eh, мв	+
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.095
Каптаж	Примитивный: стальная труба диам.50мм
Устье, русло	Один выход, глинисто – песчаное
Суффозия	Нет
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного освежающего вкуса
СЭС-контроль	Производится регулярно
Экомониторинг	Производится
Растительность	Сосны, берёзы, внизу - ивы
Посещаемость как питьевого источника	Частая, из города и пос. Ивановского.
Статус	Питьевой, рекреационный, входит в водоохранную зону р. Хромовка
Рекомендации	Обустроить как источник питьевой воды

Правый берег р. Хромовки в пойме заболочен – тонкоствольный березняк, изредка - ели и сплошные заросли камыша метельчатого. Болото зимой не замерзает, т.к. подогревается тёплыми выходами родниковых вод.

Большой лог «Заячий» спускается от спорткомплекса «Кедр». По центральной ложине сток неярных родников дебитом около 0.5 л/с.

В нижней части лога по кромке болота на разной высоте на склонах родниковые поля, отмеченные камышом метельчатым, осокой, и хвощом.

РОДНИКОВОЕ ПОЛЕ –4 «Рябчик» Сл-Хром-Мечн

На выходе, по левому борту лога «Заячий», на приподнятой от дна лога террасе, - мощное незамерзающее родниковое поле «Рябчик» диаметром около 50 м.

КООРДИНАТЫ: N 56.50846°

E 085.06716°

Оползневая структура, выход вод нефиксированный. Ручьи с общим стабильным дебитом около 1-2 л/с. Температурный режим воды: летом +8°С, зимой +(1-4)°С.

Верх склона – сосны, хвощ; ниже – берёзы, ивы, смородина, камыш метельчатый.

РОДНИКОВОЕ ПОЛЕ –5 Сл-Хром-Мечн

Правый борт лога «Заячий» имеет неясные выходы родниковых вод. Около 5 родников с дебитом около 1 л/с, перекрытые оползневый грунтом, хорошо обнаруживаются зимой по проталинам в сугробах снега. Температурный режим воды: летом +8°С, зимой +(1-4)°С

Большое камышовое (метельчатый камыш) болото в конце лога – это вода родников и сползшие в долину оползневые массы грунта, движение которого остановлено деревьями. Перекрытое оползнем русло р. Хромовка в болоте растекается и явно не прослеживается. Ниже болота по течению речка промыла себе узкое (около 2-5 м) русло на 1-2 м глубиной в торфе и глинистом грунте. Дебит в речке около 15 л/с, рН = 8.1.

Таблица 4.92

РОДНИК-2 «КЛЮЧ РЫЖИЙ» Сл-Хром-Мечн	
Выход на склоне из-под старой ивы. Высокая стабильность в течение 15-лет наблюдений.	
Местоположение	Северо-восток г. Томска; правый берег р. Хромовка. За поворотом направо по выходу из лога «Заячий».
JPS– координаты	N 56.50791 ° E 085.06381 °
Дебит, л/с	0.35
Температура, град. С	Летом +7°, зимой +4°
рН	7.2
Ен, мв	- 45 летом, -140 зимой
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.044
Каптаж	Нет
Устье, русло	Один выход, устье глинисто-песчаное, русло- торфяное, «ржавый»-рыжий налёт
Суффозия	Нет
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного освежающего вкуса; Токсичных и элементов соединений нет
СЭС-контроль	Производился единожды
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Вверху на террасе - сосны, берёзы; внизу – ивы, берёзы, осины, ели, редкие молодые кедры, смородина.
Посещаемость как питьевого источника	Нет
Статус	Рекреационный, входит в водоохранную зону р.Хромовка
Рекомендации	Сохранить в естественном виде.



Фото 14. Ключ «Рыжий». 2001г.

РОДНИКОВОЕ ПОЛЕ –6 Сл-Хром-Мечн

Правый борт долины р. Хромовка от родника «Рыжий Ключ» до пруда Солнечный имеет неясные выходы родниковых вод, отмеченные камышом метельчатым летом, хорошо обнаруживаются зимой по проталинам в сугробах снега.

Средние точки двух малых полей по 100 м длиной:

КООРДИНАТЫ: N 56.50795°
E 085.06309°

КООРДИНАТЫ: N 56.50793°
E 085.06184°

Сброс воды в р. Хромовку по двум ручьям около 5 л/с, что равносильно 10 средним родникам рН = 7.9; температура 8-10°С.

Вода прозрачная, без запаха, приятного вкуса.

.Таблица 4.93

РОДНИК-3 «КЛЮЧ НОВО-ХРОМОВСКИЙ» Сл-Хром-Мечн	
Ключ забил после Алтайского землетрясения 27.09.2003г.	
Местоположение	Северо-восток г.Томска; правый берег р.Хромовка. Ниже по течению от камышового болота, в русле 2-го ручья, впадающего в р.Хромовка, в 5-и м от р.Хромовки, из-под корней крупной берёзы.
JPS– координаты	N 56.50663° E 085.06409 °
Дебит, л/с	0.35
Температура, град. С	Летом +7°, зимой +4°
рН	7.2
Ен, мв	- 45 летом, -140 зимой
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.044
Каптаж	Нет

Устье, русло	Один выход, устье глинисто-песчаное, русло- торфяное, «ржавый»-рыжий налёт
Суффозия	Сверхактивная с выбросом песка и глины при его зарождении
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного освежающего вкуса; Токсичных и элементов соединений нет
СЭС-контроль	Производился
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Кедры, сосны, берёзы; ели, смородина.
Посещаемость как питьевого источника	Нет
Статус	Рекреационный, входит в водоохранную зону р.Хромовка
Рекомендации	Сохранить в естественном виде.

«Ключ Ново-Хромовский» наблюдался в течение года с момента зарождения. 27.09.2003г. после мощных (до 9 баллов) толчков Алтайского землетрясения с эпицентром в Кошагаче, и г. Томске - до 4 баллов ключ открылся мощным выбросом потоков мутной непрозрачной воды бело-голубого цвета (от голубого песка и глины).

Дебит в начальной стадии превысил 20 л/с, что подтвердилось повышением уровня в речке на 5-10 см при дебите речки до ключа около 15 л/с.

По оценочным расчётам за неделю работы ключа было выброшено около сотни тонн песка и глины, что выразилось в отложениях глины на берегах на расстоянии 300 м и в русле до пруда Солнечного включительно.

Затем активность ключа снизилась до 5 л/с (05.10 .03 г.), но ключ и через год бьёт струёй через слой воды ручья на 3 см выше его поверхности до 04.08.04.

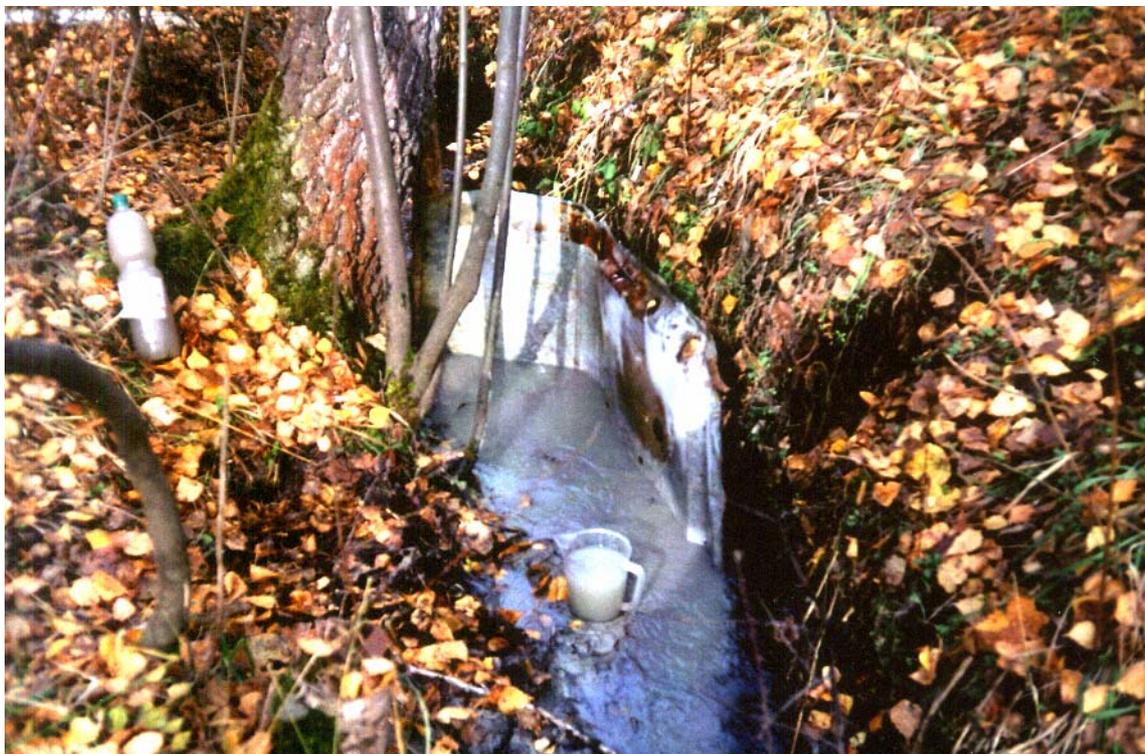


Фото 15. Ключ «Ново-Хромовский» открылся 27.09.2003г. после Алтайского землетрясения. 2003г.

Мониторинг Ключа Ново-Хромовского

Таблица 4.94

Параметры	27.09.03.	05.10.03.	12.10.03.	28.10.03	11.01.04.	04.04.04.	04.08.04.
Дебит, л/с	Более 20	5	4	3.5	3.5	3.5	3.2
Температура, град. С	+5	+5	+5	+5.5	+6	+6.2	+7
pH	-	7.9	7.2	7.2	7.3	7.2	7.3
Eh, мв	-	-	-	-	-140	-130	-109
Цвет воды	Белый Непрзрач.	Белый Непрозрач.	Белый Непрозрач.	Бело-серый	Белесый Прозрач.	Белесый Прозрач.	Белесый Прозрач.
Суффозия	Очень мощный выброс	Около 100г/л	Около 20г/л	Около 10г/л	слабая	слабая	слабая
Запах газа метана	Резкий, пузыри	Резкий, пузыри Диам.30мм	Резкий, пузыри уменьши- лись	Резкий, пузыри уменьши- лись	Слабый	слабый	слабый

Рождение Ново-Хромовского Ключа в период Алтайского землетрясения указывает на напряженность структур фундамента и функциональную опасность гидродинамического раскрытия крупных межблочных разломных зон, заполненных рыхлыми отложениями. Это может привести к провалам земной поверхности, разрывам труб и других коммуникаций, разрушению зданий и другим чрезвычайным последствиям.

Одновременно прослеживалось повышение активности суффозии Царского ключа, находящегося в 1.3 км от Ново-Хромовского. Эти процессы предупреждают об опасности ускорения оползневых процессов в районе многоэтажной застройки Иркутского тракта на правом берегу р. Ларинка и микрорайона Солнечного.

РОДНИКОВОЕ ПОЛЕ –7 Сл-Хром-Мечн

Левый борт долины р. Хромовка от Большого камышового болота до пруда Солнечный, вдоль дороги и пульпопровода имеет неявные выходы родниковых вод, отмеченные камышом метельчатым летом, хорошо обнаруживаются зимой по проталинам в сугробах снега.

Сброс воды в р. Хромовку только по двум коротким (150 м) ручьям около 0.5 л/с, что равносильно 5 средним родникам pH = 7.9; температура 8-10 °С. Вода прозрачная, без запаха, приятного вкуса.

8.2.3-Сл-Хром-ХрОз ХРОМОВО-ОЗЕРНАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Северо-восток г. Томска; среднее течение р. Хромовка; между гривой – водоразделом и пос. Новый, от Мечниковской мезозоны (пруд Солнечный) на юго-запад. С юго-запада ограничивается траверсом: пос. Новый, ул. Энтузиастов – северо-восточная граница микрорайона Солнечный.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Правый берег р. Хромовки и Пруда Солнечного характерен слабыми проявлениями выходов родниковых вод, отмечаемых колками камыша метельчатого на крутом склоне.

Ниже пруда речка углубляет узкое русло и, представляет собой типичную сибирскую речную таёжку, плотно заросшую высокими елями, кустами смородины в буреломе. Напротив ключа Солнечный по крытому склону водораздела прорублена просека и

проложена двухтрубная теплотрасса, которая внизу делает поворот и уходит по долине вниз.

Левый берег под пос. Новый – крутой, заросший смешанным лесом; к юго-востоку склон и долина разработаны под садовые участки, которые в н.в. заброшены и зарастают. За участками – широкий безлесый лог.

Пруд «СОЛНЕЧНЫЙ» на р. Хромовка

Пруд расположен в среднем течении р. Хромовка, между микрорайоном Солнечный и пос.Новый.

КООРДИНАТЫ: N 56.50677° - Центр левого берега.
E 085.05706°

РАЗМЕРЫ: 100 x 300м, глубина до 2м, до размытия плотины –до 4м.

Плотина сделана при строительстве перехода ЛЭП через р. Хромовка на просеке. Для плотины использовался глинистый грунт со склона. Сброс воды через плотину выполнен примитивно бетонными плитами без их крепления. Размыт в 1992 г. вешними водами. В результате упал уровень воды более, чем на 1м.

Питание: р. Хромовка и родники правого берега.

Красивейшее место отдыха горожан, потеряло привлекательность после размытия плотины.

Левый берег - плоская поляна с несколькими крупными деревьями.

Правый берег – крутой склон, заросший мощными соснами. В северной части – выход лога к пруду, берёзы, кусты ивы. Берег непосредственно зарос кустами ивняка, а повыше идут колки камыша метельчатого, обозначившего выходы родников.

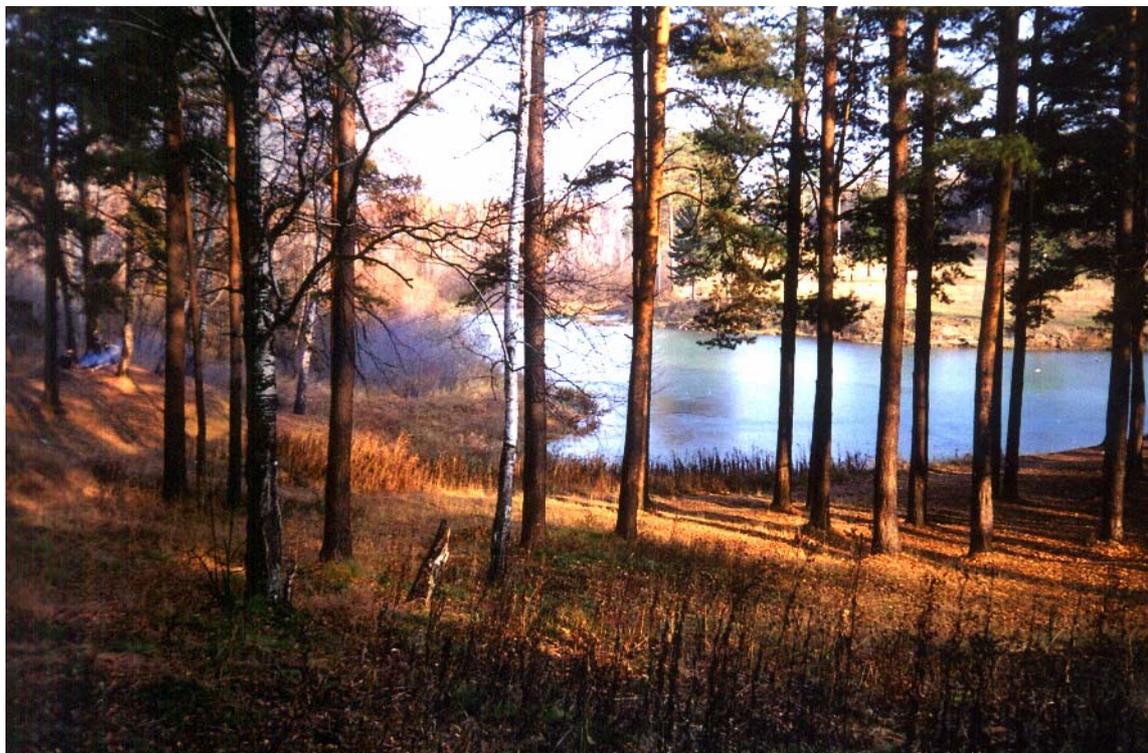


Фото 16. Пруд Солнечный на р. Хромовка в Солнечной Роще. 1999г.

Правый берег пруда Солнечный. Крутой склон высотой до 45 м.КООРДИНАТЫ: N 56.50660° - Центр правого берега.
E 085.05690°

Низ склона, ближе к пруду – оползневые замоченные структуры, перекрывающие выходы родников. Обозначены колками камыша и кустами ивы, а зимой – ещё и проталинами. По тропе от плотины вверху на склоне два родника.

Таблица 4.95

РОДНИК-4	«ЗАПРУДНЫЙ -1»	Сл-Хром-ХрОз
Местоположение	Северо-восток г. Томска; правый берег р. Хромовка. Правый берег пруда « Солнечный»	
JPS– координаты	N 56.50655° E 085.05670 °	
Дебит, л/с	0.07	
Температура, град. С	Летом +6°, зимой + 5°	
pH	7.1	
Eh, мв	-	
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.110	
Каптаж	Асбоцементная труба диам. 100 мм.	
Устье, русло	Один выход, устье глинисто-песчаное	
Суффозия	Нет	
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса;	
СЭС-контроль	Не производился	
Экомониторинг	Не производится	
Растительность	Сосны, ивы	
Посещаемость как питьевого источника	Нет	
Статус	Рекреационный, входит в водоохранную зону р. Хромовка	
Рекомендации	Сохранить в естественном виде.	

Таблица 4.96

РОДНИК-5	«ЗАПРУДНЫЙ-2»	Сл-Хром-ХрОз
Местоположение	Северо-восток г. Томска; правый берег р. Хромовка. Правый берег пруда « Солнечный», в 20 м от родника Запрудный-1	
JPS– координаты	N 56.50655° E 085.05670 °	
Дебит, л/с	0.05	
Температура, град. С	Летом +7°, зимой + 3°	
pH	7.2	
Eh, мв	-	
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.110	
Каптаж	Нет	
Устье, русло	Один выход, устье глинисто-песчаное	
Суффозия	Нет	

Качество воды	Прозрачная, без запаха, пресного вкуса;
СЭС-контроль	Не производился
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Сосны
Посещаемость как питьевого источника	Нет
Статус	Рекреационный, входит в водоохранную зону р. Хромовка
Рекомендации	Сохранить в естественном виде.

Таблица 4.97

РОДНИК - 6 «СОЛНЕЧНЫЙ-1» Сл-Хром-ХрОз	
Местоположение	Северо-восток г. Томска; левый берег р. Хромовка под пос. Новый. Вниз по течению 300 м от пруда Солнечный, на склоне за дорогой и пульпопроводом.
JPS- координаты	N 56.50275° E 085.05640°
Дебит, л/с	0.25 +0.25 = 0.5
Температура, град. С	Летом +7°, зимой + 5°
pH	7.24
Eh, мв	-
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.100
Каптаж	Стальная труба диам.80мм, второй выход без каптажа
Устье, русло	два выхода, устье глинисто-песчаное, короткий оползень
Суффозия	Не может быть зафиксирована
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного освежающего вкуса; Токсичных и элементов соединений нет
СЭС-контроль	Производился
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Берёзы, сосны, ивы
Посещаемость как питьевого источника	Частая летом и зимой
Статус	Рекреационный, питьевой, входит в водоохранную зону р.Хромовка
Рекомендации	Обустроить как источник питьевой воды



Фото 17. Ключ Солнечный–1 в Солнечной Роще. Вертман Е.Г.2001г.

Таблица 4.98

РОДНИК-7	«СОЛНЕЧНЫЙ-2»	Сл-Хром-ХрОз
Местоположение	Северо-восток г. Томска; левый берег р. Хромовка под пос. Новый. Вниз по течению 320 м от пруда Солнечный, в 20 м от ключа Солнечный-1, на склоне за дорогой и пульпопроводом в узком овраге.	
JPS– координаты	N 56.50213° E 085.05525 °	
Дебит, л/с	0.07	
Температура, град. С	Летом +7°	
pH	7.3	
Еh, мв	-	
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.070	
Каптаж	Асбоцементная труба диам.120мм	
Устье, русло	Один выход, устье глинисто-песчаное в узком (1-5м) овраге	
Суффозия	Нет	
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного освежающего вкуса	
СЭС-контроль	Производился	
Экомониторинг	Не производится	
Растительность	Берёзы, Ель, ивы.	
Посещаемость как питьевого источника	Редкая	
Статус	Рекреационный, питьевой, входит в водоохранную зону р.Хромовка	
Рекомендации	Обустроить как источник питьевой воды	

РОДНИКОВОЕ ПОЛЕ –9 Сл-Хром-ХрОз

Ручей Мечниковский – левый приток р. Хромовка берёт начало в логу, который начинается от ул. Мечникова (пос. Новый), имеет длину около 1.4 км. Правый склон лога довольно крутой. Склон до ручья покрыт лесом: сосны, редкие берёзы, изредка ели и кедры. Левый склон лога занимают садовые участки. Крупные сосны и ели на участках стоят с обрубленными нижними ветвями. По руслу ручья: рябина, ивы, калина, камыш метельчатый.

В верхнем и среднем течении ручья на склонах небольшие родниковые поля, перекрытые оползневой массой и помеченные камышом.

В лог производится сброс вод из пос. Новый. Дебит ручья внизу у пересечения с дорогой и пульпопроводом составляет около 5 л/с в сухой летний и зимний периоды, хотя проявленных родников установить не удалось.

РОДНИКОВОЕ ПОЛЕ –10 Сл-Хром-ХрОз

От пос. Новый к юго-западу от руч. Мечниковский, за садовыми участками и огородами ниже по течению р. Хромовка, находится широкий безлесый лог. Внизу его на оползневой массе произрастают ивняк и камыш, низ – заболочен. Выходы родниковых вод проявлены слабо и перекрыты оползнем.

8.2.6-Сл-Хром-СвФд СВЯТО-ФЕДОРОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Северо-восток г. Томска; нижнее течение р. Хромовка до устья; от Хромово-озерной мезозоны на юго-запад. С юго-запада ограничивается р. Ушайкой. В низовье железная дорога пересекает р. Хромовка, на левом берегу – пос. Заречный, а на правом – пос. Хромовка, авторынок, тепличное хозяйство. Пульпопровод и двухтрубная теплотрасса пересекают р. Ушайку. В районе пос. Хромовка. На развилке дороги у пос. Хромовка – столбовая православная часовня Святого старца Феодора Томского, на месте которой ранее находился святой Феодоровский источник.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Правый берег р. Хромовки выполаживается, постепенно переходя в пойменную террасу р. Ушайки. Характерен слабыми проявлениями выходов родниковых вод. Выше пос. Хромовка небольшое мелководное озеро.

Левый берег крутой, но под пос. Заречный выполаживается, постепенно переходя в пойменную террасу р. Ушайки.

ОЗЕРО «ФЕОДОРСКОЕ»

На правом берегу р. Хромовка, у дороги, между пос. Хромовка и пос. Заречный.

РАЗМЕРЫ около 50 м в поперечнике. Мелкое, заросшее камышом с одного берега.

Подпитка родниковыми водами.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ: предположительно – искусственное.

РЕКОМЕНДАЦИЯ: В комплексе с часовней Святого старца Феодора Томского и восстановленного святого источника может войти в исторический ландшафтный парк под патронажем Свято-Алексиевского мужского монастыря.

Таблица 4.99

РОДНИК-8 «ХРОМОВСКИЙ» Сл-Хром-СвФд	
Местоположение	Северо-восток г. Томска; левобережье р. Хромовка, рядом с её устьем на правом берегу р. Ушайки, под обрывом.
JPS– координаты	N 56. ° E 085. °
Дебит, л/с	0.3
Температура, град. С	Летом +7°
pH	7.2
Еh, мв	-
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.110
Каптаж	Нет
Устье, русло	Один выход, устье глинисто-песчаное
Суффозия	Нет
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного освежающего вкуса
СЭС-контроль	Производился
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Ивы.
Посещаемость как питьевого источника	Частая
Статус	Рекреационный, питьевой, входит в водоохранную зону р. Хромовка и р. Ушайка. Святого старца Феодора Томского
Рекомендации	Обустроить как источник питьевой воды

ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ И ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

ХРОМОВСКОЙ МАКРОЗОНЫ

Хромовская ландшафтно-родниковая макрозона также играет роль природного внутригородского буфера и составляет весьма важную часть городского экологического каркаса. Склоны реки неустоявшиеся и очень подвижны и потому освоение под застройку данной территории нецелесообразно. Проходка линейных коммуникаций также должна учитывать специфику гидрогеологических условий зоны, тем более что для зоны в целом характерен стабильный гидродинамический и гидрогеохимический режим в наблюдаемый период с 2001 по 2004 гг. (кроме Хромовоозерной мезозоны). В пределах макрозоны выявлено 6 мезозон, 24 миллизоны, 25 ручьев, 1 озеро и 35 родников, 9 миллизон и порядка 22 родников из которых имеют важную ландшафтно-родниковую ценность. Таблично охарактеризованы 9 родников. На карту вынесены 24 миллизоны и 35 родников. Предположительно около 50 родников пока слабо проявлены из-за свежего перекрытия их оползневыми отложениями и в скором времени проявятся, учитывая наблюдаемую интенсивную переработку оползневых тел.

Родники: Ивановский, Рыжий ключ, Запрудный, Солнечный, Хромовский имеют стабильный дебит, температуру и химсостав. Жители – пользователи водой данных источников подтверждают стабильность данных источников по дебиту и качеству воды.

7 сентября 2003 г. алтайское землетрясение докатилось до Томска и 4-х бальными колебаниями почвы способствовало рождению нового родника – Ново-Хромовский Ключ.

Его режим в течение года проходил стабилизацию. Через год его жизни родник стабилизировался.

Анализы химсостава воды родников мезозоны, выполненные ЦГСЭМ Томской области, показывают высокое качество природной воды, с небольшим превышением по общей жёсткости и отсутствием токсичных элементов и соединений.

В целом источники Хромовской макрозоны могут характеризоваться как природные питьевые.

ХРОМОВСКАЯ макрозона является уникальной лесоаквапарковой зоной в черте города и подлежит сохранению вместе с ЛАРИНСКОЙ макрозоной в составе СОЛНЕЧНОЙ ландшафтно-родниковой мегазоны с приданием статуса «особо охраняемой территории», а также постепенной очистке от дорог, трубопроводов, садов и огородов и прочих застроек, разрушающих природный комплекс.

9-МК. Мало-Киргизкинская ландшафтно-родниковая мегазона

Мало-Киргизкинская ландшафтно-родниковая мегазона расположена в пределах северной наиболее напряженной в экологическом отношении промышленной зоны г. Томска и невольно выполняет важнейшую роль природного буфера и стабилизатора экологической обстановки данного района и всего города. В пределах мегазоны расположены водный памятник природы "Долина р. М. Киргизка" - живописный участок реки с поймой (долина р. М. Киргизка от п. Свечного до д. Киргизка) (решением облисполкома от 14.02.75 г. № 31) и ботанический памятник природы "Лесопарк у д. Киргизка" - живописный уголок природы (решение облисполкома от 28.09.62 №344), многочисленные родники и озера. Поэтому сохранение данной зоны в качестве важного компонента городского экологического каркаса приобретает в настоящее время все большее значение.

9.1-УК. Усть-Киргизская ландшафтно-родниковая макрозона

УСТЬ-КИРГИЗСКАЯ МАКРОЗОНА (УК)

Состоит из мезозон:

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| 1. МК - УК - Лест | Лестничная |
| 2. МК - УК - Скл | Склоновая |
| 3. МК - УК - Затр | Затрубная |

Усть-Киргизская макрозона входит в состав Мало-Киргизской ландшафтно-родниковой мегазоны в качестве устьевой ее части и прилегает с запада к "живописному участку реки с поймой" - водному памятнику "Долина р. М. Киргизка" (решение облисполкома № 31 от 14.02.75). Зона в основном охватывает склоновую часть пос. Усть-Киргизка в пределах домов №№ 20, 24, 28а ул. 6 (Усть-Киргизка), где проявляется древнедолинный тип выходов родников. Некоторые родники раньше были каптированы срубом и использовались для питьевого и хозяйственного водоснабжения. Во многих усадьбах сохранились колодцы с неглубоким уровнем воды, но уличные каптажи практически уничтожены. Ряд родников уничтожен при расширении усадеб. На открытом переувлажненном склоне между указанными домами родниковые ручейки (в том числе и по дренам) бегут в 1-2 м друг от друга. Таких ручейков в этой зоне около 30 и лишь 10 родников неплохо проявлены и каптированы срубами, трубами, бочками и бассейнами. 3

родника используются для хозяйственных и питьевых нужд (не считая скрытых от глаз дворовых). Ландшафтное обустройство родниковых полей возможно, но затруднительно.

9.1.1-МК-УК-Лест ЛЕСТНИЧНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пос. Усть-Киргизка.

Зона расположена вблизи поворота на пос. Сосновый Бор. В зоне зафиксировано 3 нормально оборудованных и 2 брошенных родниковых колодцев. В понижениях рельефа на огородах просматриваются мочажинные выходы подземных вод.

9.1.2-МК-УК-Скл СКЛОНОВАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пос. Усть-Киргизка.

Зона протягивается вдоль родникового склона от дома №20 до домов №№ 28а и 28д. Как отмечалось выше, именно здесь отмечен выход основных родников, с которыми и связана переувлажненность склона. Много выходов родников и дренажей, но обводненность не уменьшается. Только на усадьбе дома №28а просачивается 6 родников и проложена разветвленная дренажная и водохозяйственная система с трубами, бочками и бассейнами. Ландшафтное (даже локальное) благоустройство весьма затруднительно, но нормальный вполне осуществим.

9.1.3-МК-УК-Затр ЗАТРУБНАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пос. Усть-Киргизка.

Зона является продолжением склоновой мезозоны, но с меньшим водопроявлением. Длина ее около километра и вдоль нее идут магистральные водоводы большого диаметра. Утечки воды не наблюдается, выходы родников не прослеживаются, а вода малыми ручейками стекает в реку. Выход вод мочажинный. В конце зоны (на новом изгибе русла) организована большая несанкционированная свалка, а рядом вблизи смотровых колодцев находится котлован, заполненный черной водой. Зона весьма запущена.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-МК9.1.1: «ЛЕСТНИЧНАЯ» МК-УК-Лест

МЕЗОЗОНА-МК9.1.2: «СКЛОНОВАЯ» МК-УК-Скл

МЕЗОЗОНА-МК9.1.3: «ЗАТРУБНАЯ» МК-УК-Затр

Таблица 4.100

Мезозона	Краткая характеристика
Лестничная-ул. 6-Усть-Киргизская 18а - "Кутузовская миллизона" родник-колодец МК1 "Кутузовский"	N =56.53658° E= 084.96371° . Q=0.01 л/с. T=4 °С. pH=6.8-7.2. Eh=90 мв. M=603-619 мг/л. NO ₂ =0.08-0.19 мг/л. NO ₃ =9.26-14.24 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия- нет. Каптаж -колодец. Статус- миллиландшафтный?. Питьевое использование.
Склоновая -ул. 6-Усть-Киргизская №24 - "Малокиргизкинская миллизона" - выход 5 родников - родник МК7 "Малокиргизкинский"	N =56.50754-56.53873° E =084.96332-084.96346° . Q=0.01- 0.5 л/с. T=6 °С. pH=7.0. Eh=114 мв. M=656 мг/л. NO ₂ =0- мг/л. NO ₃ =9.74 -51.7 мг/л. Рад. грунта=0.13 мкЗв/ч. Суффозия-средняя. Каптаж-канавы, колодец, трубы. Статус- мезоландшафтный?. Водохозяйственное использование.
Склоновая - ул. 6-Усть-Киргизская №28а - "Мос-	N =56.53818-56.53888° E= 084.96311-084.96348° . Q=0.01-0.1 л/с T=4.6 °С. pH= 6.5-6.9. Eh=72 мв. M=688 мг/л. NO ₂ =0.021-0.3. мг/л. NO ₃ =6.2-54.72.мг/л. Рад.

товая миллизона" -выход 6 родников - родник МК15 "Мостовой"	грунта= 0.15 мкЗв/ч. Суффозия-слабая. Каптаж-нет. Статус-мезоландшафтный. Питьевое и хозяйственное использование.
Склоновая - ул. 6-Усть-Киргизская №42 -"Усть-Киргизская миллизона"- выход 5 родников-родник МК17 "Усть-Киргизский"	N= 56.53925-56.54049° E= 084.96256-084.96331° . Q=0.15-0.5 л/с T= 6°С. рН=6.8-7.2. Eh=86-116 мв. M= 641мг/л. NO ₂ = мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.11-0.12 мкЗв/ч. Суффозия-средняя и сильная. Каптаж-трубы, канавы, бочки, колодцы. Статус-миллиландшафтный. Хозяйственно-питьевое использование.
Затрубная - мочажинные проявления подземных вод	N =56.54155-5654351° E =084.96260-084.96265° . Q=0.001 л/с T=6.5 °С. рН=6.9. Eh= 191мв. M=мг/л. NO ₂ =мг/л. NO ₃ = мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия-нет. Каптаж-нет. Статус-?.

9.2-Свеч. Свечная ландшафтно-родниковая макрозона

СВЕЧНАЯ МАКРОЗОНА (Свеч)

Состоит из мезозон:

1. МК - Свеч - Одес Одесская
2. МК - Свеч - СБ Сосново-Борская

9.2.1-МК-Свеч-Одес ОДЕССКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пос. Сосновый Бор.

Мезозона входит в состав Мало-Киргизской ландшафтно-родниковой мегазоны - "живописного участка реки с поймой" - водного памятника "Долина р. М. Киргизка" (решение облисполкома № 31 от 14.02.75).

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

МЕЗОЗОНА-МК9.2.1: «ОДЕССКАЯ» МК-Свеч-Одес

Таблица 4.101

Родники	Краткая характеристика
Одесская №6 - "Одесская" миллизона - ключ МК26 "Одесский"	N =56.5° E= 084.9° . Q=0.1 л/с. T=9.5 °С. рН=6.8. Eh=110 мв. M=380 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =0.19 мг/л. Рад. грунта= 0.12 мкЗв/ч. Суффозия - слабая. Каптаж - открытый сток. Статус - миллиландшафтный?.

Выход слабого родничка в месте подмыва рекой крутого склона правого песчано-глинистого берега.

9.2.2-МК-Свеч-СБ СОСНОВО-БОРСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пос. Сосновый Бор.

Мезозона входит в состав "Малокиргизкинской" ООПТ.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Выявляются слабые проявления подземных вод в виде мочажин, но, к сожалению, не обследована восточная ее зона.

9.3-АРЗ. Арзовская ландшафтно-родниковая макрозона **АРЗОВСКАЯ МАКРОЗОНА (АРЗ)**

Состоит из МезоЗон:

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. Мк-Арз-Звд | Заводская |
| 2. Мк-Арз-Мол | Молдавская |
| 3. Мк-Арз-Ркт | Ракетная |
| 4. Мк-Арз-Ндеп | Ново-Деповская |
| 5. Мк-Арз-Кох | Коховская |

АРЗОВСКАЯ макрозона охватывает территорию бассейна руч. Вилюйский, длиной чуть более 3-х км, текущего с юга и впадающего в р. Малая Киргизка. Северная часть зоны включает в себя кварталы между ул. Айвазовского и ул. Ново-Деповская, ул. Ракетная и ул. Молдавская.

9.3.1 - МК-Арз-Звд ЗАВОДСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

ЗАВОДСКАЯ мезозона расположена на севере г. Томска и охватывает территорию бассейна ручья Вилюйский, длиной чуть более 2 км, текущего с юго-востока от ул. Вилюйской и впадающего в р. Малая Киргизка. Зона расположена в развилке железных дорог от станции Томск-2 на ст. Северск и на ст. Белый Яр.

От ул. Вилюйской на север протянулись три глубоких лога – оврага глубиной от 5 до 20 м. По западному логу, начинающемуся от центра ул. Вилюйской проложен дренаж, вода которого сбрасывается в центральный лог, по которому течёт руч. Вилюйский. Ниже по течению на 800 м в руч. Вилюйский впадает ручей из восточного – третьего лога, начинающегося от ул. Молдавской.

Вся территория зоны – это изрезанная глубокими логами с выходами родниковых вод.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Родниковые воды из-под секции автогаражей дают начало ручью Вилюйский от конца ул. Вилюйской и уходит в ж/б дренажные трубы под свалку мусора многометровой толщины.

КООРДИНАТЫ: N 56.52460°
E 085.01322°

В западной малой ветви лога рядом с автодромом также проложен ж/б дренаж с колодцами. КООРДИНАТЫ: N 56.52279°
E 085.01292°

Родниковые воды с квартала ул. Ново-Деповская, Ракетная, Энергетическая сбрасываются по данному дренажу.

Лог руч. Вилюйского пересечён насыпной дорогой в промзону завода ЖБК-100.

На краю лога построена АЗС, поддерживаемая свалкой мусора.

Из-под свалки вытекает ручей:

КООРДИНАТЫ: N 56.52614°
E 085.00612°

Вода – прозрачная, имеет запах мусорной свалки;
дебит = 1.5 л/с летом, рН = 7.9; Eh = -32 мВ.

Ниже по течению на правом берегу оползневое родниковое поле с выходом около 6-ти родников.

РОДНИКОВОЕ ПОЛЕ –1 МК-Арз-Звд

Родниковое поле находится на правом берегу руч. Вилюйский под отвесным обрывом с перепадом высот более 5м.

На поле слабые выходы перекрытых **6-ти родников.**

Дебит – 0.1 – 0.2 л/с

Вода – прозрачная, без запаха, приятного вкуса;

Суммарный дебит более 1.0 л/с летом, рН = 7.1; Eh = +75 мВ. Температура +7°C.

На левом берегу здесь же присоединяется левый лог со сбросом дренажа - стальная труба диам. 800 мм.

КООРДИНАТЫ: N 56.52723°

E 085.00456°

Вода прозрачная с неприятным запахом. Дебит более 2 л/с; рН = 7.9; Eh = -40 мВ. Температура +15°C летом.

Далее вниз по течению на правом берегу родник.

Таблица 4.102

РОДНИК-1		МК-Арз-Звд	
Находится в логу на склоне правого берега руч. Вилюйский. Выход из-под ивы, выше которой нижняя граница оползня.			
Местоположение	Север г. Томска; правый берег руч. Вилюйский, ниже левой ветви лога.		
JPS- координаты	N 56.52817° E 085.00379°		
Дебит, л/с	0.25		
Температура, град. С	Летом +6°, зимой +2°		
рН	7.5		
Eh, мВ	+60		
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	0.110		
Каптаж	Нет		
Устье, русло	Один выход, глинисто – песчаное, чёрный налёт -бернессит ?		
Суффозия	Нет		
Качество воды	Прозрачная, без запаха, приятного вкуса		
СЭС-контроль	Не производится		
Экомониторинг	Не производится		
Растительность	Ивы, камыш		
Посещаемость как питьевого источника	Отсутствует		
Статус	Рекреационный, входит в водоохранную зону руч. Вилюйский		
Рекомендации	Сохранить в естественном виде		

Далее вниз по течению ручья, глубина лога увеличилась до 20 м и с правого берега впадает правый приток ручья Вилюйский из длинного лога, тянущегося от ул. Молдавской. Длина этого притока мала - менее 100 м.

В точке слияния **КООРДИНАТЫ:** N 56.53672°

E 084.99888°

Дебит руч. Вилюйский - около 70 л/с,

Дебит правого притока – 0.25 л/с.

Далее, до устья руч. Вилюйского - впадение в р. Малая Киргизка, немного выше пересечения р. М.Киргизки и ж/д в направлении г. Северска, выходов подземных вод нет.

КООРДИНАТЫ: N 56.53349°

E 084.99226°

9.3.2 - Мк-Арз-Мол МОЛДАВСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

МОЛДАВСКАЯ мезозона расположена на севере г. Томска и включает территорию правого притока руч. Вилуйский, русло которого в глубоком логе, длиной 1.8 км. Лог простирается в направлении с юго-востока от ул. Молдавской, его верховье пересекают железная дорога от станции Томск-2 на ст. Белый Яр и автотрасса на завод ЖБК-100..

Лог к осени практически пересыхает, но весной по нему сбрасываются талые воды. В самой конечной его части ручей функционирует круглогодично.

Вся территория зоны – это изрезанная глубокими логами с выходами родниковых вод.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

В районе ул. Междугородной выявлено 2 каптированных трубой и бочкой слабоводообильных родничка (с дебитом 0.003 л/с) со сбросом родниковых вод по логу в бетонный дренаж под железную дорогу и далее вдоль гаражного массива в сторону Вилуйского проезда..

9.3.3 - Мк-Арз-Ркт РАКЕТНАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

РАКЕТНАЯ мезозона расположена на севере г. Томска и включает территорию, дренажные стоки которой направлены с юго-востока в верховье руч. Вилуйский, в его левый дренажный ныне приток. Дренаж осушает квартал ул. Айвазовского, ул. Ракетная, ул. Энергетическая, ул. Ново-Деповская. Он проходит под железной дорогой от станции Томск-2 на ст. Белый Яр.

Лог к осени практически пересыхает, но весной по нему сбрасываются талые воды, В самой конечной его части ручей круглогодично функционирует.

Вся территория зоны – это застроенная жилыми домами терраса, на которой имеются отдельные выходы родниковых вод, которые собираются в ручей у железной дороги и сбрасываются в дренаж.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

В районе ул. Ракетной и Новодеповской наблюдается общая переувлажненность земной поверхности, что приводит к мерзлотному пучению и деформации дорожного полотна и заболачиванию садовых и свободных участков. Все выходы родников скрыты и только вблизи железной дороги отмечаются многочисленные дренажные выбросы (0.5-2 л/с) родниковых вод, собираемые в конце улицы в единый бетонный дренаж под железной дорогой.

ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ И ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Арзовская макрозона (МК-Арз)

АРЗОВСКАЯ МАКРОЗОНА ландшафтно-родниковая макрозона имеет в целом стабильный гидродинамический и гидрогеохимический режим родников и в то же время очень нестабильный дождевой и снего-талый сток в наблюдаемый период с 2001 по 2004 гг. Весной ливневой сток напоминает горную речушку с интенсивным подмывом и обрушением склонов. Вообще-то необходимо зарегулирование стока, так как размеры оврага угрожающе возрастают с каждым годом на десятки (и возможно сотни) метров. Состав вод родников не исследовался ввиду их явной загрязненности. Родники же самой долины ручья в основном придавлены обрушившимся грунтом береговых склонов, который и интенсивно размывают. В целом источники могут характеризоваться как природные рекреационные.

Макрозона является лесоаквапарковой рекреационной зоной в черте города и входит в водоохранную зону р. М.Киргизка. Русло руч. Вилуийский пролегает в глубоком логе. Так как родников и родниковых полей сравнительно мало и их дебит невелик, то и размыв берегов и склонов лога незначителен. Лес на склонах также сдерживает оползневые процессы.

Ручей весной принимает талые воды, что осушает спичфабриковский посёлок и Угрюмовскую и Арзовскую промзоны. Макрозона выполняет рекреационную роль как ландшафтный природный комплекс, врезанный в городской массив.

9.4-СпФ. Спичфабриковская ландшафтно-родниковая макрозона **СПИЧФАБРИКОВСКАЯ МАКРОЗОНА (Спф)**

Состоит из МезоЗон:

- | | | |
|----|-----------------|-------------|
| 1. | Мк-Спф - Нев | Невская |
| 2. | Мк-Спф-Угр | Угрюмовская |
| 3. | Мк - Спф - Брян | Брянская |
| 4. | Мк - Спф - Сил | Силинская |

СПИЧФАБРИКОВСКАЯ макрозона охватывает территорию соответствующего поселка и ЖБК - 100 в пределах бассейнов стока ручьев Спичечного и Чулымского (длиной около 2 км), берущих начало от ул. Григорьева и Чулымский тракт и впадающих в р. Малая Киргизка. Парковая улица, получившая свое название от заложенных здесь ранее и сохранившихся до сих пор небольших красивых парков (с небольшим, но чистым озерком в центре одного из них), как бы разделяет восточную часть макрозоны на Невскую и Брянскую мезозоны. Кстати, условия питания, сохранения чистоты и причины "нецветения" озера визуально не ясны.

9.4.1 - Мк-Спф-Нев НЕВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

НЕВСКАЯ мезозона расположена на севере г. Томска и охватывает территорию бассейна ручья Спичечного (длиной около 1 км), берущего начало на стыке ул. Григорьева и пер. Краснознаменного из придорожного бетонного колодца и стекающего по пер. Спичечному на запад к железной дороге, под которой и теряется (в дренажной трубе). Выход его прослеживается лишь в 400-500 м за "Угрюмовским" жилмассивом. Ручей впадает в

р.М.Киргизка. В месте выхода ручья на ул. Григорьева отмечены небольшие водопроявления в придорожной канаве. В переувлажненной заболоченной долинке ручья по пер. Спичечного наблюдается выход (с огородов) 4-5 родничков с дебитами 0.1-0.15 л/с. По выходным дням вода ручья прозрачная, в рабочие же дни она приобретает сургучный цвет. Сургучный цвет имеет и дно ручья.

В пределах зоны на юге от ул. Чулымский Тракт, выходящей на ул. Мичурина, на север протянулись два глубоких лога – оврага глубиной от 5 до 15 м. За западным логом находится ул. Залоговая и за ней восточный лог, который соединяется с западным там, где кончается ул. Залоговая.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

В начале западного лога из-под блока автогаражей и кучи мусора выходит дренаж из железобетонных труб диаметром 800 мм.

СБРОС ВОДЫ ИЗ ДРЕНАЖА даёт начало ручью Чулымскому.

КООРДИНАТЫ: N 56.52563°
E 085.03557°

Вода родниковая, с запахом и, видимо, с примесью ливневых вод.

Дебит около 6 л/с, рН = 8.1; Eh = -82 мВ. Температура +12°С летом.

На надлоговой террасе растут сосны, клёны, берёзы, в логу –ивы.

Вниз по течению до соединения с ручьём восточного лога склоны лога обрывисты, под обрывами имеются мочажины и оползневые мелкие цирки. Явных родников не обнаружено. Восточный лог начинается мелким **озерком - прудиком 15 x 4 м** с прозрачной водой и головастиками.

КООРДИНАТЫ: N 56.52571°
E 085.03952°

Вода прозрачная, без запаха рН = 7.2; Eh = +28 мВ. Температура +19°С летом.

Несколько ниже по течению ручья в огородах **второе озерко-прудик 2 x 5 м** с кувшинками.

КООРДИНАТЫ: N 56.52763°
E 085.03906°

Вода прозрачная без запаха, рН = 7.2; Eh = +39 мВ. Температура +18°С летом.

Ещё ниже по течению на правом берегу родниковое поле, перекрытое оползневой грунтом.

РОДНИКОВОЕ ПОЛЕ –1 Мк-Спф - Нев

Родниковое поле находится на правом берегу восточного притока руч. Чулымский под отвесным обрывом с перепадом высот более 5 м.

На поле слабые выходы перекрытых **родников**.

Вода – прозрачная, без запаха;

Суммарный дебит ручейков более 0.03 л/с летом, ниже поля до пересекающей его грунтовой дороги ручей имеет дебит около 1 л/с. рН = 8.2; Eh = -56мВ. Температура +12°С летом.

9.4.3 - Мк-Спф-Брян БРЯНСКАЯ ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

БРЯНСКАЯ мезозона охватывает течение ручья Чулымский до железной дороги. С правого берега в руч. Чулымский впадает его восточный приток.

Вся территория зоны – это изрезанная глубокими логами с выходами родниковых вод.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Таблица 4.103

РОДНИК-1		Мк-Спф-Брян	
Местоположение	Север г. Томска; левый берег руч. Чулымский. Выход из-под оползня ниже устья восточного притока.		
JPS– координаты	N 56.53084° E 085.03766°		
Дебит, л/с	0.01		
Температура, град. С	летом +15°		
РН	8.3		
Еh, мв	-5		
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч			
Каптаж	Нет		
Устье, русло	один выход, серая почва		
Суффозия	Нет		
Качество воды	прозрачная, без запаха		
СЭС-контроль	Не производится		
Экомониторинг	Не производится		
Растительность	Ивы, камыш,осока		
Посещаемость как питьевого источника	Отсутствует		
Статус	рекреационный, входит в водо-охранную зону руч. Чулымский		
Рекомендации	Сохранить в естественном виде		

РОДНИКОВОЕ ПОЛЕ –2 МК-Арз-Брян

Родниковое поле под крутым обрывом на правом берегу руч. Чулымский, не доходя примерно 300 м до кладбища на верхней террасе. В нижней части поля выход не проявленного родника, перекрыто оползневый мокрым грунтом.

КООРДИНАТЫ: N 56.52763°
E 085.03906°

До железной дороги лог слегка расширяется, берега сухие.

**9.4.2 - Мк-Спф-Угр УГРЮМОВСКАЯ и
9.4.4 - Мк-Спф-Сил СИЛИНСКАЯ
ЛАДШАФТНО-РОДНИКОВЫЕ МЕЗОЗОНЫ**

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Указанные мезозоны охватывают соответственно нижние течения ручьев Спичечного и Чулымского от железной дороги до впадения их в р. М.Киргизка. Территория кварталов ул. Угрюмова и ЖБК - 100.

Короткий лог от ул. Угрюмова и западнее руч. Чулымский, также выходит на левый берег р. М.Киргизка

Вся зона – это территория, изрезанная глубокими логами с выходами родниковых вод и плотно покрытая лесом: Мощные сосны, берёзы, внизу в логах – ивы и различный кустарник. Левый берег ручья – свалка древесных отходов с предприятий ул. Угрюмова.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Таблица 4.104

РОДНИК-2	«ДОБРЫЙ»	Мк-Спф-Угр
Местоположение	Север г. Томска; оползневой цирк высоко на правом берегу руч. Чулымский, ниже железной дороги	
JPS– координаты	N 56.53565° E 085.03462°	
Дебит, л/с	0.03	
Температура, град. С	+8° летом	
pH	7.9	
Eh, мВ	+40	
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч		
Каптаж	Нет	
Устье, русло	один выход, глино-песчаное	
Суффозия	Нет	
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятная на вкус	
СЭС-контроль	Не производится	
Экомониторинг	Не производится	
Растительность	Под тремя соснами и 15 берёзами	
Посещаемость как питьевого источника	Редкая	
Статус	рекреационный, входит в водо-охранную зону руч. Чулымский	
Рекомендации	Обустроить, что осушит и украсит цирк.	

Выход ручья Чулымского из-под ж/д через ж/б трубу диам.1000 мм

Вода прозрачная с запахом земли и мокрого дерева.

Дебит около 6 л/с, pH = 8.1; Eh = -82 мВ. Температура +12°С летом.

Дебит около 8 - 10 л/с, pH = 8.2; Eh = -26 мВ. Температура +15°С летом.

Ниже по течению руч. Чулымский до его впадения в р. М.Киргизка родников нет.

Ниже по течению р. М.Киргизка с левого берега впадает ручей из короткого лога, где нет явных родников.

На правом берегу р. М.Киргизка за просекой ЛЭП, в лесу, на склоне выше тропы небольшой цирк, образованный оползневыми процессами под действием родника.

Таблица 4.105

РОДНИК-3 «ВКУСНЫЙ» Мк-Спф-Угр	
Местоположение	Север г.Томска; оползневой цирк на правом берегу р.М.Киргизка
JPS– координаты	N 56.54227° E 085.02444°
Дебит, л/с	0.17
Температура, град. С	+9° летом
РН	7.1
Еh, мв	+69
Радиоактивность грунта, мкЗв/ч	
Каптаж	Устье прикрыто литом железа, ниже стальная труба диам.50мм, в приямок уложена чугунная батарея
Устье, русло	один выход, глино-песчаное
Суффозия	Нет
Качество воды	прозрачная, без запаха, приятная на вкус
СЭС-контроль	Не производится
Экомониторинг	Не производится
Растительность	Крупные сосны, берёзы, внизу – ивы и черёмуха.
Посещаемость как питьевого источника	Частая летом, пользователи -огородники
Статус	рекреационный, входит в водо-охранную зону р. М.Киргизка
Рекомендации	Обустроить.

ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ И ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ СПИЧФАБРИКОВСКАЯ МАКРОЗОНА (Спф)

СПИЧФАБРИКОВСКАЯ ландшафтно-родниковая макрозона имеет в целом стабильный гидродинамический и гидрогеохимический режим в наблюдаемый период с 2001 по 2004 гг. Зона содержит 3 родников и 2 родниковых поля с родниками непроявленными, перекрытыми оползневыми отложениями.

Родники: Добрый, Вкусный имеют стабильный дебит, температуру. Жители – пользователи водой данных источников, подтверждают стабильность данных источников и по дебиту и качеству воды.

В целом источники могут характеризоваться как природные питьевые.

СПИЧФАБРИКОВСКАЯ макрозона является лесоаквапарковой рекреационной зоной в черте города и входит в водоохранную зону р. М.Киргизка. Русло руч. Чулымский протекает в глубоком логе. Так как родников и родниковых полей сравнительно мало и их дебит невелик, то и размыв берегов и склонов лога незначителен. Лес на склонах также сдерживает оползневые процессы.

Ручей весной принимает талые воды, что осушает спичфабриковский посёлок и Угрюмовскую промзону. Макрозона выполняет рекреационную роль как ландшафтный природный комплекс, врезаемый в городской массив.

9.5-Мчр. Мичуринская ландшафтно-родниковая макрозона

МИЧУРИНСКАЯ МАКРОЗОНА (Мчр)

Состоит из мезозон:

1. МК - Мчр - Рог Роговская
2. МК - Мчр - Маз Мазаевская

Данная макрозона охватывает глубокий родниковый лог, протягивающийся вдоль автотрассы на ТНХК южнее Северного городка. Слабопроявленные выходы родников прослеживаются в основном по правому борту русла с дебитами 0.05-0.35 л/с. Отмечается слабый вынос песка. Сброс родникового стока осуществляется по бетонному дренажу под железной дорогой на заболоченную пойму р. М. Киргизка (левый берег). Здесь же раньше выходили родники, каптированные срубам, однако в настоящее время в них воды нет. В то же время на ряде мичуринских участков уровень воды залегает на глубине 5-10 см от поверхности. Практически весь левый борт поймы заболочен.

9.6-СТ. Северо-Томская ландшафтно-родниковая макрозона

СЕВЕРО-ТОМСКАЯ МАКРОЗОНА (СТ)

Состоит из МезоЗон:

1. Мк-СевТ-ПтиФ Птицефабриковская
2. Мк-СевТ-Пнкр Пиннекеровская
3. Мк-СевТ-Павл Павловская

СЕВЕРО–ТОМСКАЯ макрозона охватывает территорию бассейнов трёх ручьёв- левых притоков р. Малая Киргизка: руч. Торговый, руч. Северный, руч. Садовый, длиной около 2 км, текущих с юга от ул. Иркутский Тракт. Макрозону пересекает ул. Мичурина с запада на восток. Севернее её находятся кварталы пос. Северный Городок с промзоной и ж/д вокзалом Томск-Северный, а южнее – лесопарк и Областная больница.

9.6.2 - Мк-СевТ-Пнкр ПИННЕКЕРОВСКАЯ ЛАНШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

ПИННЕКЕРОВСКАЯ мезозона расположена на севере г. Томска и охватывает территорию бассейна руч. Торговый и руч. Северный – левых притоков р. М.Киргизка. Между ручьями и им соответствующими логами на плоской террасе расположен пос. Северный Городок с промзоной.

Вся территория зоны – это изрезанная глубокими логами и оврагами с выходами родниковых вод.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Ручей Торговый начинается из небольшого камышового озера, расположенного в логу в лесопарке Областной Больницы. Пересекает ул. Торговую и железную дорогу Томск.- Белый Яр и впадает в р. М.Киргизку. Лог сравнительно неглубокий – около 5 м.

ОЗЕРО размером 20х50м заросло камышом, мелкое, окружено лесом (сосны, берёзы, ивы). Озеро образовано скрытым родником в результате пережима ручья.

Вытекающий из озера ручей чистый. Вода прозрачная, без запаха.
Дебит около 0,2 л/с, рН= 7.2; Eh = +13 мВ. Температура +15°С летом.
КООРДИНАТЫ: N 56.31643°
E 085.04033°

Ниже по течению в логу имеются слабые родниковые проявления и небольшие родниковые поля.

Ручей Северный начинается в логу за последними кварталами ул. Иркутский Тракт (д.д.212-220) и с востока ограничивает пос. Северный Городок. Впадает ручей в р.М.Киргизка. Проявленных родников в логу ручья не обнаружено. Но имеются оползневые структуры со скрытыми выходами подземных вод, которые подпитывают ручей.

9.7-ЛесП. Лесопромышленная ландшафтно-родниковая макрозона

ЛЕСОПРОМЫШЛЕННАЯ МАКРОЗОНА (ЛесП)

Состоит из мезозон:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1. МК - ЛесП - Соз | Северо-озерная |
| 2. МК - ЛесП - Цоз | Центрально-озерная |
| 3. МК - ЛесП - Юоз | Юго-озерная |
| 4. МК - ЛесП - Воз | Восточно-озерная |
| 5. МК - ЛесП - Назо | Назолесская |

Рекогносцировочное обследование данной макрозоны оставило удручающее впечатление от состояния озер и всего поселка ЛПК. Огромные свалки вдоль дорог и берегов озер. Имеется возможность восстановить лишь крупные озера центральной части и сохранить залесенную ложбину стока юго-запада. Питание озер не совсем ясно, но по юго-восточным берегам крупных озер наблюдаются рассеянные водопроявления.

10-АС. Алтай-Сибирская ландшафтно-родниковая мегазона

Алтай-Сибирская ландшафтно-родниковая мегазона подверглась наибольшему негативному техногенному преобразованию. Большинство родников и ручьев либо уничтожено, либо сдренировано. В то же время сброс сточных вод состава и происхождения не снижается. Даже в дренажах рр. Игуменки и Медички температура воды иногда повышается до 30-70 ° С. И в то же время значительный природный рекреационный ландшафтно-родниковый потенциал данной зоны еще сохраняется.

10.1-Бат. Батеньковская ландшафтно-родниковая макрозона

БАТЕНЬКОВСКАЯ МАКРОЗОНА (Бат)

Состоит из мезозон:

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1. АС - Бат - КамМ | Каменно-мостовая |
| 2. АС - Бат - Кон | Кононовская |

В пределах Батеньковской зоны у основания берегового склона отмечены мочажинные (0.001-0.0015 л/с) проявления подземных вод, вероятно, техногенного водоносного горизонта. Отмечаются также суффозионные выходы подземных вод вдоль поперечных подземных водоводов. В основном же здесь отмечены выбросы и утечки

коммунальных стоков. Берег р. Ушайки здесь крутой и плотно застроен. Сохранилась лишь узкая залесенная захламленная полоска поймы. Поэтому ландшафтное оформление зоны сводится к ликвидации техногенного стока и очистке и облагораживанию склонов.

10.1.1-АС-Бат-КамМ КАМЕННО-МОСТОВАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пл. Ленина-пл. Батенькова.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

В пределах данной зоны выявлено 5 выбросов сточных вод в р. Ушайку: а) пл. Ленина, магазин 1000 мелочей - сброс около 3 л/с сточных опалерисцирующих теплых (26 °С) вод; б) Каменный мост, остановка трамвая - 3 выброса сточных теплых вод: №1 - Q= 0.2 л/с и T= 18 °С; №2 - Q= 5 л/с и T= 13 °С; №3 - Q= 1 л/с и T= 22 °С; в) ул. Гагарина №2 - Q= 12-15 л/с и T= 8 °С.

10.1.2-АС-Бат-Кон КОНОНОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пл. Батенькова.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Пер. Кононова, перекачивающая насосная станция - выброс сточных вод из больших металлических труб: №1 - №1 - Q= 50 л/с и T= 29 °С; №2 - Q= 10 л/с и T= 18 °С; №3 - Q= 5 л/с и T= 23 °С.

Пер. Комсомольский - скрытый выход воды - Q= 0.5 л/с и T= 17 °С.

10.2-Апт. Аптекарская ландшафтно-родниковая макрозона

АПТЕКАРСКАЯ МАКРОЗОНА (Апт)

Состоит из мезозон:

1. АС - Апт - АптМ Аптекарско-мостовая

10.2.1-АС-Апт-АптМ АПТЕКАРСКО-МОСТОВАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – пер. Аптекарский.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Аптекарский мост - трубный сброс сточных вод с двух сторон: №1 - Q= 6 л/с и T= 13 °С; №2 - Q= 10 л/с и T= 21 °С и скрытый №3 - Q= 0.8 л/с и T= 10 °С.

10.3-Алт. Алтайская ландшафтно-родниковая макрозона

АЛТАЙСКАЯ МАКРОЗОНА (Алт)

Состоит из мезозон:

1. АС - Алт - Плех Плехановская

2. АС - Алт - Ггл Гоголевская

Для Алтайской макрозоны характерно сочетание сохранившихся природных и техногенных водопроявлений. Узкие береговые полосы, лога и переувлажненные участки еще не застроены и вполне пригодны для ландшафтного благоустройства, тем более что район в экологическом отношении весьма неблагоприятен. Особенно привлекательны для ландшафтно-родникового обустройства Игуменский лог и склон Алексеевского монастыря.

10.3.1-АС-Алт-Плех ПЛЕХАНОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Плеханова №26а-ул. Алтайская №21.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Родник-дренаж “**Плехановский**” (по названию улицы) № 26а с дебитом $Q= 4-10$ (до 50) л/с и $T= 6-36.2$ °С представляет из себя трубчатый дренаж с окончанием в виде бетонного колодца из-под военного городка и трамвайной линии р. Нижней Игуменки? Открытый сток воды осуществляется по заброшенной овражной балке между деревянными домами с выходом на ул. Русскую (№ 8 и 2) и Алтайскую (№ 21) с последующим сбросом по подземному коллектору в р. Ушайку. Возможно зелёное и каскадное микропрудовое оформление и создание в центре города небольшого водно-паркового уголка - очага отдыха и зелёной городской культуры вместо гидрогеопатогенной зоны. Возможен и забор в трубу ручья на всём его протяжении (до 500 м) (с потерей его красоты и уникальности). Качество воды автором не исследовано, но визуально-профессионально может быть удовлетворительным. Беспокоит периодическое повышение температуры воды до 36-50 °С при сохранении визуальной чистоты и вкуса. Не исключается как утечка горячей воды, так и подземный сток речки по теплофикационному лотку либо прокладка теплофикационной линии с вхождением в речную дренаж. По ручью отмечается средний хозяйственный водоотбор.

Статус родника: **очаговый ландшафтно-гидрогеологический и хозяйственно-питьевой.**

Родник “**Юрточный**” (по названию переулка) № 25 с дебитом $Q= 0.05-0.1$ л/с и $T= 10-12$ °С каптирован тонкой трубой и по небольшой уличной канавке сбрасывается с правого борта в ручей “Плехановский”. Качество воды не определялось. При общем обустройстве “Плехановского” ручья можно обустроить мелким каптажом и Юрточный ключ.

Статус родника: **неопределённый.**

Алтайская ул. № 5, левый берег, теплотрасса, утечка - $Q= 0.1- 2$ л/с и $T= 15 - 27$ °С.

Алтайская ул. № 7, бетонный коллектор - сброс ливневых вод - $Q= 0.1 - 30$ л/с и $T= 5-10$ °С.

Алтайская ул. № 15, канализационный колодец, утечка вод - $Q= 0.4$ л/с и $T= 15$ °С.

Алтайская ул. № 19 - пер. Орловский № 16 - сброс сточных вод - $Q= 50$ л/с и $T= 30$ °С.

Заливная ул. № 19, склон Алексеевского монастыря, огород -заболоченный камышовый выход родника - $Q= 0.2$ л/с и $T= 7$ °С, сток возле дома по бетонному лотку и сброс в канализацию; № 21а и 21б - подтопленные дома, сброс вод вдоль домов по канаве №21а - $Q= 0.5$ л/с и № 21б - $Q= 0.05$ л/с. Место очень благоприятно для его ландшафтно-родникового обустройства.

10.3.2-АС-Алт-Ггл ГОГОЛЕВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Гоголя-ул. Алтайская.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Родник-дренаж “**Гоголевский**” (условное название по продолжению ул. Гоголя) в виде бетонного квадратного (1х1 м) дренажного оголовка на левом берегу р. Ушайки в месте

её изгиба в начале ул. Сибирской № 2, скорее всего, природно-техногенный с дебитом около 5-100 л/с и особой эстетической ценности не представляет. Участок начинает застраиваться.

Статус родника: **неопределённый**.

Петропавловская ул. № 3-5 - дрена - $Q= 0.25$ л/с и $T= 6$ °С.

10.4-Сиб. Сибирская ландшафтно-родниковая макрizona

СИБИРСКАЯ МАКРОЗОНА (Сиб)

Состоит из мезозон:

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1. АС - Сиб - Стрп | Стропалевская |
| 2. АС - Сиб - Твер | Тверская |

10.4.1-АС-Сиб-Стрп СТРОПАЛЕВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Сибирская № 2-ул. Красноармейская.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Родник “**Стропалевский**” (условное название) имеет дебит около 0.1 л/с (состав не изучен) и расположен в 300 м ниже Стропалевского пешеходного моста на левом берегу р. Ушайки (ул. Сибирская 2-б, “аппендикс” улицы). Засорён, но можно обустроить. С обеих сторон моста широкая ровная незамусоренная пойменная площадка. Ландшафтное обустройство возможно.

Статус родника: **неопределённый**.

Сибирская № 2, левый берег, выброс сточных вод из колодца и дренажа 5 -100 л/с и большая свалка.

Сибирская № 2а, левый берег, слабый выход родничка - $Q= 0.01-0.02$ л/с и $T= 6$ °С. Рядом свалка бытового мусора и ручного слива бытовых стоков.

Пер. Стропалевский - ул. Красноармейская - склон сухой, возле моста на ул. Красноармейской трубный сброс сточных вод - $Q= 10 - 30$ л/с и $T= 19$ °С.

10.4.2-АС-Сиб-Твер ТВЕРСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Красноармейская - пер. Архангельский.

Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Ул. Красноармейская - пер. Архангельский - склон практически сухой, но в русле реки прослеживаются 2 подводных выброса сточных вод на середине отрезка ул. Красноармейская - ул. Тверская.

Ул. Тверская - периодический сток воды по уличной канаве от дома № 12 - $Q= 0.05-0.2$ л/с и $T= 5-12$ °С. В начале улицы проходит коллектор через реку на Войлочную улицу. Под склоном - слабые мочажинные выходы вод. Место переувлажнено, периодически затапливается. По Войлочной улице также отмечены слабые проявления подземных вод. С обеих сторон реки пойма не освоена и может быть приведена в порядок ландшафтным культуртехническим обустройством.

10.5-БфС. Буффсадовская ландшафтно-родниковая макрizona

БУФФАДОВСКАЯ МАКРОЗОНА (БфС)

Состоит из мезозон:

- | | |
|-------------------|--------------|
| 1. АС - БфС - Юнн | Юннатовская |
| 2. АС - БфС - Бф | Буффовская |
| 3. АС - БфС - ГС | Горсадовская |

10.5.1-АС-БфС-Юнн ЮННАТОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Гоголя-ул. Карташова.
Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Бывшая станция Юннатов (с 1948 г). В центре сохранился обустроенный бетонным ожерельем "Омуток" притока р. Игуменки (30×60 м) - проточный N= 56.46817-56.46866. E=084.96025. pH=8.5. T= 5 °C. Ниже на ул. Карташова слабое проявление выхода вод (0.001 л/с). Территория вокруг зоны сильно застраивается, через станцию ездит грузовой транспорт, ее площадь сильно сокращена и есть опасность ее исчезновения, но лучше ее сохранить и обустроить.

10.5.2-АС-БфС-Бф БУФФОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – ул. Гоголева - Буффсад.
Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Буффсад - старинное место отдыха, но и ему грозит опасность значительного сокращения в объеме. В настоящее время она благоустроена, сооружены фонтан и малые архитектурные элементы. Когда-то здесь выходил родник, но со временем он потерялся и на его месте существует постоянно подмачиваемая впадинка - N= 56.47006-56.46998. E=084.96185-084.96163. pH=7.95. T= 9 °C. Q= 0.002 л/с. Весной приток воды немного возрастает.

10.5.2. АС-БфС-ГС ГОРСАДОВСКАЯ ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВАЯ МЕЗОЗОНА

А. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ – Горсад.
Б. ОПИСАНИЕ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ПОЛЕЙ

Горсадовская ландшафтно-родниковая мезозона выделена условно, учитывая легенду о слабом выходе родничков в его пруду, но точные данные пока отсутствуют.

Алтае-Сибирская ландшафтно-родниковая мезозона, находясь в центре города и испытывая постоянный нарастающий техногенный пресс, фактически потеряла свои потенциальные экологические функции. Поэтому сохранение и восстановление в ней остаточных водно-ландшафтных очажков имеет колоссальное эстетическое и рекреационное значение. Это прежде всего придание статуса ООПТ Игуменскому озеру, восстановление и обустройство родника под Алексеевским монастырем, создание Игуменского аквапарка - каскада прудов и водопадов вдоль балки от ул. Плеханова до ул. Алтайской. Можно восстановить родничок в виде естественного прудика и в Буфф-Саде.

В мезозоне выявлены 24 миллизоны, 22 ручья и 32 родника, 4 миллизоны, 1 озеро и 6 родников из которых имеют особое рекреационное значение. На карту вынесены 6 миллизон, 1 озеро и 8 родников.

11-БК. Бактинская ландшафтно-родниковая мезозона

Бактинская ландшафтно-родниковая мезозона расположена на восточной оконечности города и потому исследована лишь входящая в карту и прилегающая к ул. Ивановской садоводческая часть. Здесь дугой вокруг кладбища выходят десятки каптированных и некаптированных, закопанных и зарегулированных прудами родников и родниковых ручьев, при современной криминальной обстановке и подозрительности трудно поддающейся изучению. Хотя район в общем-то в ландшафтном отношении интересный. Требуется, в случае необходимости специальное доизучение данного района.

11.1-Иван. Ивановскийская ландшафтно-родниковая макрозона

ИВАНОВСКИЙСКАЯ МАКРОЗОНА (Иван)

Состоит из мезозон:

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1. Бк - Иван - Пнк | Панковецкая |
| 2. Бк - Иван - Шмл | Шамолинская |
| 3. Бк - Иван - Елиз | Елизаветинская |

МАКРОЗОНА-БК11.1.: «ИВАНОВСКИЙСКАЯ» БК-Иван

Таблица 4.106

Мезозона	Краткая характеристика
Ивановскийская- родник БК1 "Идинский" (над прудом) устье лога	N =56.4° E= 085.0° . Q=0.3 л/с. T=8 °С. pH=7.8. Eh, мв. M=440 мг/л. NO ₂ =0 мг/л. NO ₃ =1.35 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия- слабая. Каптаж -открытый сток. Статус- мезоландшафтный?.

12-ЛБ. Левобережная ландшафтно-родниковая мегазона

Как отмечалось выше, левобережная часть города занимает особое социально-экологическое, геоморфологическое, гидрогеологическое и, соответственно, ландшафтно-родниковое положение. Прежде всего для нее характерно широкое распространение часто заболоченных по берегам пойменных и старичных продолговатых озер, проток, мелких ручьев и речушек. Вдоль склонов невысокой местами заболоченной надпойменной террасы фиксируются многочисленные полускрытые выходы подземных, особенно ярко проявляющиеся проточностью прилегающих к ним озер и речек. У всех озер и стариц просматриваются места их подземной подпитки. Даже сквозь дорожные насыпи, пересекающие отдельные озера и протоки, пробиваются родники. При первом приближении в пределах исследованной пойменной и неширокой полосы надпойменной террасы насчитывается 81 озеро, 53 родника и 10 речек (ручьев не счесть). Наиболее ярко выражены родники под Дачным и Тимирязевским поселками. Несколько родников охранялись и в поселке Эушта. На Нижнем складе и других местах родники уничтожены либо близки к исчезновению.

Следует иметь в виду, что в периоды эпизодического высокого стояния воды в реке Томи (1966 г.) эта территория затапливается.

В связи с окончательным присоединением к городу значительной части левобережья и последующим ее (надеемся разумным) освоением необходимо детальное обследование особенностей формирования водного стока данной территории с целью оптимизации его зарегулирования. Заслуживает внимания проекты создания в этой зоне сети искусственных и (хотелось бы) естественных аквапарков, а точнее расширенной водно-ландшафтной рекреационной зоны.

12.1-Эуш. Эуштинская ландшафтно-родниковая макрозона

ЭУШТИНСКАЯ МАКРОЗОНА (Эуш)

Состоит из мезозон:

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1. ЛБ - Эуш - Тат | Татарская |
| 2. ЛБ - Эуш - СухС | Сухостаричная |
| 3. ЛБ - Эуш - НСкл | Нижнескладская |
| 4. ЛБ - Эуш - Кум | Куминовая |
| 5. ЛБ - Эуш - Лин | Линевская |
| 6. ЛБ - Эуш - КрОз | Кривоозерная |
| 7. ЛБ - Эуш - Нзн | Назанская |

Эуштинская макрозона - одна из наиболее привлекательных зон левобережья, сохранившая определенные естественные созерцательные ландшафтные черты, несмотря на заметное ее освоение. Заметную роль в этом отношении играет крупное Татарское озеро.

12.2-Тим. Тимирязевская ландшафтно-родниковая макрозона

ТИМИРЯЗЕВСКАЯ МАКРОЗОНА (Тим)

Состоит из мезозон:

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1. ЛБ - Тим - Бурун | Бурундуковская |
| 2. ЛБ - Тим - Стоян | Северо-Тояновая |
| 3. ЛБ - Тим - Зареч | Заречная |
| 4. ЛБ - Тим - ЮТоян | Южно-Тояновая |
| 5. ЛБ - Тим - Песч | Песчаная |
| 6. ЛБ - Тим - Дачн | Дачная |
| 7. ЛБ - Тим - Радуг | Радугинская |

Тимирязевская макрозона ландшафтно притягательна и ценна оптимальным сочетанием лесных массивов, красивых полей, песчаных почв и обнажений и притеррасовых родниковых полей, озер и проток - Тояновые, Песчаное и Белое озера, Бурундуковская протока и другие.

МИЛЛИЗОНА-ЛБ12.2.5: «ПЕСЧАНАЯ» ЛБ-Тим-Песч

ТАБЛИЦА 4.104

Мезозона	Краткая характеристика
Песчаная- озеро "Песчаное"	N =56.4 ° E= 084.9 ° . Q= л/с. T=14 °C. pH=7.6. Eh, мв. M=344 мг/л. NO ₂ =0.006 мг/л. NO ₃ =0.038 мг/л. Рад. грунта= 0.13 мкЗв/ч. Суффозия- нет. Каптаж - открытый сток. Статус- мезоландшафтный?.

12.3-Кис. Кисловская ландшафтно-родниковая макрозона

КИСЛОВСКАЯ МАКРОЗОНА (Кис)

Состоит из мезозон:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. ЛБ - Кис - Бояр | Боярская |
| 2. ЛБ - Кис - СенК | Сенная |
| 3. ЛБ - Кис - Клмц | Калмацкая |
| 4. ЛБ - Кис - УКис | Усть-Кисловская |
| 5. ЛБ - Кис - БКис | Болотно-Кисловская |

12.4-ЧР. Чернореченская ландшафтно-родниковая макрозона

ЧЕРНОРЕЧЕНСКАЯ МАКРОЗОНА (ЧР)

Состоит из мезозон:

- | | |
|-------------------|--------|
| 1. ЛБ - ЧР - Черн | Черная |
|-------------------|--------|

Левобережная мегазона своими водно-ландшафтными особенностями и географическим положением обуславливает ее особое, преимущественно рекреационное, использование. В таком плане и должны быть проведены опережающие детальные инструментальные ландшафтно-родниковые исследования данной зоны. Только беглое, рекогносцировочное, обследование данной территории позволили выявить более 80 озер, более 50 проявленных родников, около 10 средних рек и многочисленные ручейки и

наметить 4 характерных и автономных по формированию родникового стока водно-ландшафтные макрозоны и 20 мезозон. Хаотическое сельскохозяйственное и садоводческое освоение прибрежных зон озер и гидрогеологически непродуманное дорожное строительство уже принесли заметный вред большинству даже крупных озер.

13-НХ. Нефтехимовская ландшафтно-родниковая мегазона

13.1-Комб. Комбинатовская ландшафтно-родниковая макрозона

КОМБИНАТОВСКАЯ МАКРОЗОНА (Комб)

Состоит из мезозон:

- | | |
|----------------------|-------------|
| 1. НХ - Комб - Станц | Станционная |
| 2. НХ - Комб - Кудр | Кудровая |
| 3. НХ - Комб - ВОС | Восовская |
| 4. НХ - Комб - Мнтл | Метанольная |
| 5. НХ - Комб - ?? | |

13.2-КОС. Косовская ландшафтно-родниковая макрозона

КОСОВСКАЯ МАКРОЗОНА (КОС)

Состоит из мезозон:

- | | |
|---------------------|--------------|
| 1. НХ - КОС - Аэрот | Аэротенковая |
| 2. НХ - КОС - Плг | Полигонная |
| 3. НХ - КОС - ?? | |

Несмотря на плотную промышленную застройку данной мегазоны и обилие выходов родников в ее юго-западной и западной частях, она пока в родниковом и вообще водном отношении слабо изучена, хотя именно они вместе с окружающим их зеленым ландшафтом принимают на себя основную техногенную нагрузку от имеющихся здесь химических производств и являются, таким образом, основным защитным экологическим экраном.

14-БК. Больше-Киргизкинская ландшафтно-родниковая мегазона

14.1-Куз. Кузовлевская ландшафтно-родниковая макрозона

14.2-Штам. Штамовская ландшафтно-родниковая макрозона

14.3-Спут. Спутниковская ландшафтно-родниковая макрозона

Ландшафтно-родниковая мегазона Большой Киргизки для авторов практически почти неизвестна, так как не удалось обследовать ее даже рекогносцировочно. В то же время нам известны выходы неплохих родников в пос. Кузовлево и Штамово. Нужны специальные ландшафтно-родниковые обследования данной территории.

15-АЭ. Аэропортовская ландшафтно-родниковая мегазона

15.1-Плот. Плотниковская ландшафтно-родниковая макрозона

15.2-Аэрд. Аэродромная ландшафтно-родниковая макрозона

15.3-Бгш. Богашовская ландшафтно-родниковая макрозона

15.4-Лоск. Лоскутовская ландшафтно-родниковая макрозона

15.5-Прот. Протопоповская ландшафтно-родниковая макрозона

Данная мегазона со временем, вероятно, разделится на 2 мегазоны, так как она охватывает родники и сток рек Ушайки и Басандайки. Авторам известны выходы многочисленных родников и родниковых ручьев на Вороновском месторождении тугоплавких глин (р. Щербачиха), в пос. Богашово, Лоскутово, Некрасово, Лучаново, Плотниково, Протопопово, Каштак, Петухово и других. Ряд из них по рассказам местных жителей имеют лечебное значение. Возле некоторых родников сохранились еще остатки или зачатки былых известковых чаш. Воды многих родников кристально чисты и имеют вкус настоящей родниковой воды. Поэтому их дообследование и картирование просто необходимо.

Глава 5. ОСОБЕННОСТИ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО И ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА РОДНИКОВ г. ТОМСКА

Анализ фактического гидрогеологического материала по обследованным родникам позволяет выделить 3 группы родников по устойчивости гидродинамического и связанного с ним температурного и гидрогеохимического режима.

Наиболее устойчив гидрогологический режим для родников крутых склонов с глубинными напорными палеозойскими и олигоценowymi источниками питания.

Родники с неогеновым источником питания и слабо защищённые родники пологих склонов с преимущественными палеозойскими и олигоценowymi источниками питания испытывают хоть и незначительные, но заметные сезонные колебания дебита и качества воды. В зимний меженный период наблюдается снижение расхода при улучшении бактериального, нитратного и органического качества воды.

Родники с четвертичными и техногенными источниками питания наиболее неустойчивы (вплоть до эпизодического пересыхания в меженный период) по большинству гидрогеологических параметров.

Чистота родниковых вод находится в прямой зависимости от степени урбанизации ландшафтно-родниковых зон. Отсутствие современных природоохранных мероприятий и борьба со святыми источниками в советское время привели к исчезновению в градостроительных проектах проблемы сохранения природных источников водоснабжения. И это при том, что и в настоящее время целые районы г. Томска не имеют центрального водопровода, жители которых пользуются родниковой водой в питьевых и водохозяйственных целях. Это районы «Черемошники», пос. Кирпичный, пос. Хромовка.

Ландшафтно-родниковые мегазоны Солнечная, Академическая, Степановская, Южная, Аэропортовская сохранили природное высокое качество воды. Примером, где отмечается стабильность гидродинамического и связанного с ним температурного и гидрогеохимического режима могут служить часто посещаемые питьевые источники-

родники Солнечной мегазоны: Верхне-Ларинский, Царский, Студёный, Ключ Потанина, Ивановский, Солнечный, Хромовский.

В связи с застройкой Беринговской мезозоны на правом берегу р.Ларинка многоэтажными домами на свайном фундаменте (микрорайон Солнечный и Иркутский тракт) были нарушены природные подземные потоки и выходы родниковых вод. В результате усилились оползневые процессы. В трёх родниках Царского Ключа периодически наблюдалась усиленная суффозия с выносом значительных объёмов песка. Так, в августе - сентябре 2003 г. было вынесено несколько тонн песка.

7 сентября 2003 г. алтайское землетрясение докатилось до Томска 4-х бальными колебаниями почвы, что также отразилось на увеличении активности суффозии Царского ключа, а на расстоянии 1.3 км от него открылся новый мощный родник – Ново-Хромовский Ключ. Построенный в 2003 г. дренаж для вывода родниковых вод из под аварийного и выселенного в этой связи дома № 87 Иркутский тракт при этом сохранил стабильный дебит и температуру.

Примером техногенно напряжённой зоны может служить Московско-трактовая мегазона. Тем не менее дебит родников стабилен уже более сотни лет[25].

Независимо от источников питания родники оврагов и зон поверхностного подтопления эпизодически испытывают загрязняющее и возмущающее воздействие временных ливневых и снеготалых потоков в месте их выхода.

В зонах длительного открытого хранения легкорастворимых солей (пер. Тихий, Дальний ключ), жидких и твёрдых бытовых (Анжерско-Ялтинская и другие зоны) и сельскохозяйственных отходов (Омско-Зырянская и другие зоны), утечки нефтепродуктов (нефтебазы и, возможно, бензоаправки) и химикатов возможно их проникновение в слабозащищённые водоносные горизонты и связанные с ними родники.

Но наибольшую опасность представляет непосредственное загрязнение (захламление) мест выхода родников, особенно при отсутствии их каптажа. Последнее и обуславливает эпизодическое снижение качества воды родников (Некрасовский, Чеховский, Добролюбовский, Парабельский, Божья Роса, Свято-Троицкий и многие другие) после длительных и обильных дождей.

Устойчивость гидродинамического и связанного с ним температурного и гидрогеохимического режимом родников г. Томска было возможно оценить лишь при условии корректных измерений параметров при обязательной расчистке устья собственно родника.

Наши измерения показали необходимость устройства гидротехнически грамотного каптажа родников, чтобы была возможность не только проведения достоверных замеров и опробования, но и возможность поддержания природной чистоты воды источника.

Глава 6. РАДИОАКТИВНОСТЬ РОДНИКОВЫХ ВОД ГОРОДА ТОМСКА

Радиоактивность родниковых вод г. Томска начал изучать профессор П.П. Орлов еще в 1904 г. (как пишет его дочь и последователь профессор М.П. Орлова [46]).

Технически исполнимо и достаточно достоверно определялся радиоактивный газ радон-222 с помощью электрометров-эманометров. Как показали Орловы, все городские родники и родниковые речки содержат радон-222 в количестве 1.0 – 87 Бк/л. Ими был выделен Заварзинский радоновый ключ, который содержал 273 – 429 Бк/л. Этому роднику было присвоено название «Орловский Ключ» [46]. Этот ключ обладал бальнеологическими свойствами, присущими радоновым лечебным водам. Но с пуском водозабора Академгородка ключ высох, т.к. попал в зону действия депрессионной воронки водозабора.

По данным современных (в т.ч. и авторских) системных радиогидрогеохимических исследований [4, 7, 21, 30, 35] содержание радона в родниковых водах г. Томска находится в диапазоне 2 – 25 Бк/л и только в ряде родников долин рек М. Ушайка и Бордянка его

содержание по предварительным данным может превышать ПДК = 120 Бк/л. Фиксируемые в водах родников концентрации таких природных радиоактивных элементов, как Th-232 (0.02 – 3.2 Бк/л) и Ra-226 (0.03 - 3.0 Бк/л), также ниже ПДК [17]. Наибольшая распространенность и концентрации (но ниже ПДК) в родниковых водах характерны для U-238. Концентрация (мкг/л) урана в водах 10 озер составляет 0.05-0.3, 6 рек - 0.1 - 0.74, большинства колодцев - 0.07-1.2, неглубоких скважин - 0.11-0.6 и в родниках по мегазонам - 0.44-0.72 (для Московско-Трактовой), 9.54 (для Воскресенской), 1.16-3.88 (Для Каштачно-Черемошниковской), 0.61-3.4 (для Жуковско-Михайловской), 1.2-2.4 (для Степановской), 2-3.3 (для Академической), 0.21-4.9 (для Южной), 1.7-6.2 (для Мало-Киргизкинской). В то же время фиксируются и "аномальные" концентрации урана: а) 16-42 мкг/л в родниках Усть-Киргизской макрозоны, б) 9.36-17.5 мкг/л в родниках Добролюбовской миллизоны, в) 9.54-16.6 мкг/л (ул. М. Подгорная) в родниках и г) 48.9 мкг/л в скважинах Карповский пер.) Воскресенской мегазоны. Такой феномен пока трудно объяснить и требует дополнительного изучения.

Другие природные и техногенные радионуклиды в водах томских родников отсутствуют.

Общая удельная бета-активность и альфа-активность ниже ПДК и пределов их определения. Следует отметить, что при опробовании родника "Изумительного" Таловских чаш наблюдается импульсный всплеск бета-активности в 3-4 раза выше фона при лопании восходящих пузырьков газа.

Проведенные по теме отчета радиометрические исследования ландшафтно-родниковых зон указывают на сохранение в них естественного радиоактивного фона (0.10-0.13 мкЗв/ч), отвечающего песчано-глинистым отложениям. Наименьший (0.085-0.115 мкЗв/ч) радиоактивный фон отмечен для Солнечной ландшафтно-родниковой зоны, где местами гамма-фон составляет величины 0.044-0.085 мкЗв/ч. Такие пониженные значения гамма-фона характерны для карбонатных пород (0.045-0.06 мкЗв/ч для травертинов Таловских чаш), что позволяет высказать предположение о возможности протекания в этой зоне скрытого травертинообразования. Гамма-фон для других мегазон составляет (мкЗв/ч): Мало-Киргизкинской - 0.11-0.13, Жуковско-Михайловской - 0.10-0.14, Академической - 0.12-0.14, Каштачно-Черемошниковской - 0.10-0.15, Степановской - 0.11-0.15, Воскресенской - 0.13-0.15, Южной - 0.10-0.17 и Московско-Трактовой - 0.11-0.16.

В целом же, результаты проведенных исследований различными методами анализа (альфа-, бета-, гамма-спектрометрическими, нейтронно-активационным, лазерно-люминесцентным) убедительно показывают устойчивую низкую природную и техногенную радиоактивность томских родников в течение уже 105 – летнего мониторинга. (0.085-0.115 мкЗв/ч).

Глава 7. РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Выработанная в процессе проведенных исследований *методика выявления, картирования, инвентаризации и каталогизации родников и ландшафтно-родниковых зон г.Томска* позволяет весьма объективно оценивать их современное геоэкологическое, техногенное и потенциальное пейзажно-видовое и рекреационное состояние и наметить их архитектурно-ландшафтное оформление вплоть до перевода в разряд особо охраняемых природных территорий (памятников природы различной категории).

Более 1000 родников оказывают оздоровительное и другое положительное воздействие на территорию города и его жителей при условии правильного подхода к окружающей среде. Человек не должен отделять себя от Матери-Природы, а жить в ней в согласии и взаимной любви. В противном случае Природа не замедлит с адекватным ответом.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Градостроительство необходимо вести с учётом ландшафтно-родниковой концепции, избегая опасных промахов в перспективном планировании и используя родники как природный дар, который придаст городу уникальность, гармонию, красоту и уют.
2. Необходимо продолжить начатые гидродинамические и гидрогеохимические режимные исследования, которые позволят провести *паспортизацию и картирование всех водопроявлений* в г.Томске и тем самым *визуализировать геоэкологическую обстановку и состояние родников для пользователей различных департаментов городской Администрации и федеральных ведомств, таких как, например, МЧС РФ.*
3. Необходимо инициировать *детальное геоэкологическое, инженерно-геологическое, архитектурно-ландшафтное и проектно-изыскательное изучение наиболее ценных родников и родниковых зон с целью их последующего водно-ландшафтного оформления и перевода в разряд особо охраняемых или рекреационных территорий.*
4. Необходимо предусмотреть *бурение неглубоких гидрогеологических скважин* с целью пообъектного уточнения геологического строения, гидрогеологических и градостроительных свойств пород.
5. Необходимо более частое и более длительное проведение *пообъектных гидрогеологических и особенно гидрогеохимических режимных наблюдений.*
6. Необходимо анализ состояния объектов децентрализованного водоснабжения с целью организации в них *локализованного водоснабжения за счёт родников (особенно важно в свете решения задач томского МЧС).*
7. Необходимо создание рабочей группы по *выработке концепции и областной программы по изучению, обустройству и вовлечению в культурно-хозяйственный оборот родников и родниковых полей г.Томска.*
8. Особо рекомендуется рассмотреть вопрос о *цивилизованном осушении техногенно*
9. Особо рекомендуется рассмотреть вопрос об *оптимальном соотношении локально-очаговых и зональных родниково-ландшафтных систем. подтопленных жилых кварталов пос. Черемошники и Степановка.*
10. Особо рекомендуется *рассмотреть правовой и имущественный аспект ландшафтно-родниковых зон, а также соотношения областной, муниципальной и частной форм их обустройства и инвестиций.*
11. Создать *службу гидрогеоэкологической экспертизы* всех архитектурных проектов, попадающих в отныне известные ландшафтно-родниковые зоны или взаимодействующих с ними и отдельными родниками.
12. Решить вопрос о создании организации с квалифицированными кадрами, способными реализовать такой общегородской масштабный природоохранный проект.
13. Приступить к ландшафтно-архитектурному обустройству родников и родниковых полей через обязательства проектных и строительных организаций - включать это обустройство в проект строительства любого объекта, так как каждый микрорайон имеет возможность обезопасить застройку и заодно украсить свою территорию природными аквапарками на базе родников.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Нами предлагается *рейтинговый комплекс базовых балльных оценочных показателей приоритетной значимости отдельных родников и ландшафтно-родниковых зон* и их иерархирования, который, вероятно, потребует определенного уточнения и согласования, но который уже сейчас необходим ввиду интенсивной застройки городской территории и составлением Генерального плана развития города.

БАЗОВЫЕ (БАЛЛЬНЫЕ) ОЦЕНОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

ПРИОРИТЕТНОЙ ЗНАЧИМОСТИ РОДНИКОВ И ЛАНДШАФТНО-РОДНИКОВЫХ ЗОН [1, 11, 13-16, 18, 20, 24, 26, 35, 38-39, 41, 44, 48, 60, 62-63, 66-67].:

1. НАЛИЧИЕ СТАТУСА "ВОДНОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ" (табл. 7.1, прилож. 1) - 1.1 - "**Белое озеро**" (родниковое озеро) (решение облисполкома от 14.02.75 № 31); 1.2 - Родник "**Дальний ключ**" (родник в черте города) (решение облисполкома от 28.09.62 № 344); 1.3 - "**Сенная Курья**" (живописный уголок природы) (решение облисполкома от 28.09.62 № 344); 1.4 - "**Озеро Песчаное в Сосновом Бору**" в комплексе с участками древнего дюнного рельефа (уголок живописной местности; уникальный природный ландшафт) (решение облисполкома от 28.09.62 № 344); 1.5 - "**Минеральный родник** (в комплексе с обнажениями горных пород и озерами)" (обнажение горных пород; минеральный водный источник; система озер) (ж/д пикет 81 км) (решение облисполкома от 14.02.75 № 31);

2. НАЛИЧИЕ СТАТУСА "ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ" - 2.1 - "**Таловские известковые чаши**" (выход на дневную поверхность древних палеозойских твердых известняков и комплекс травертиновых чаш) (решение облисполкома от 14.02.75 № 31);

3. ВХОЖДЕНИЕ В СОСТАВ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ(табл. 7.1, прилож. 1): 3.1 - "**Водного памятника природы**": 3.1.1 - родники "**Долины р. М. Киргизка**" от пос. Свечного до д. Киргизка (живописный участок реки с поймой) (решение облисполкома от 14.02.75 № 31); 3.2 - "**Геологического памятника природы**": 3.2.1 - родники "**Лагерного Сада**" (геологические обнажения, имеющие особую научную ценность) (решение облисполкома от 3.03.86 № 72); 3.2.2 - родники вблизи "**Обнажения**" (геологическое обнажение в устье р. Басандайка) (решение облисполкома от 22.12.86 № 291); 3.3 - "**Ботанического памятника природы**": 3.3.1 - родники "**Басандайского лесопарка**" - живописного уголка природы зеленой зоны д. Аникино (решение облисполкома от 04.12.84 № 258); 3.3.2 - родники "**Кузовлевского припоселкового кедровника**" - живописного уголка природы (решение облисполкома от 28.09.62 № 344); 3.3.3 - родники "**Заварзинской лесной дачи**" - живописного уголка природы (решение облисполкома от 18.12.80 № 293); 3.3.4 - родники "**Михайловской Рощи**" - живописного уголка природы (решение облисполкома от 18.12.80 № 293); 3.3.5 - родники(?) "**Университетской Рощи**" - живописного уголка природы (решение облисполкома от 9.12.87 № 250); 3.3.6 - родники "**Дендропарка Сибирского Ботанического Сада**" (живописный уголок природы и богатейшая коллекция древесных видов растений) (решение облисполкома от 9.12.87 № 250); 3.3.7 - родники "**Игловского болотного массива**" (решение облисполкома от 3.03.86 № 72);

4. ВХОЖДЕНИЕ В БУФЕРНУЮ ЗОНУ ООПТ (табл. 7.1, прилож. 1): 4.1 - "**Сибирского Ботанического Сада**" и 4.2 - "**Университетской Рощи**" - родники и озера "**Университетской ландшафтно-родниковой макрозоны**"; 4.3 - "**Михайловской Рощи**" - родники "**Ближнепоселковой ландшафтно-родниковой мезозоны**"; 4.4 - родники буферных зон указанных в пп. 1-2 ООПТ;

5. ВХОЖДЕНИЕ В БУФЕРНУЮ ЗОНУ МЕМОРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ, АРХИТЕКТУРНЫХ И КУЛЬТОВЫХ ПАМЯТНИКОВ (табл. 7.1, прилож. 1): 5.1 - родники и озера *Университетской* ландшафтно-родниковой макрозоны; 5.2 - родники *Воскресенской* ландшафтно-родниковой мегазоны; 5.3 - родники *Лагерного Сада*; 5.4 - часть родников *Алтае-Сибирской* ландшафтно-родниковой мегазоны и другие;

6. ВХОЖДЕНИЕ В СОСТАВ ЛЕЧЕБНЫХ, УЧЕБНЫХ, ПАРКОВЫХ И ДРУГИХ ДОСУГОВЫХ ЗОН (прилож. 1): 5.1 - "*Кардиологического санатория Ключи*", 5.2 - "*Буфф-Сада*", 5.3 - бывшей "*Станции юннатов*" ("*Озеро Игуменское - Омуток притока р. Игуменки*") и др.;

7. ВХОЖДЕНИЕ В ЗОНЫ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДА (прилож. 1) - родники и другие водные объекты *Лагерного Сада, Московско-Трактовой, Алтае-Сибирской, Воскресенской* и частично *Каштачно-Черемошниковской* ландшафтно-родниковых мегазон;

8. АРХИТЕКТУРНАЯ И ЛАНДШАФТНАЯ ОБУСТРОЕННОСТЬ: 6.1 - ключ "*Божья Роса*"; 6.2 - "*Аннушкин родник*" (санаторий "Ключи"); 6.3 - "*Весенний*" источник; 6.4 - ключ "*Источный*"; 6.5 - "*Озеро Игуменское*" и другие;

9. ВХОЖДЕНИЕ В СПОРТИВНЫЕ, ЗЕЛЕНЫЕ И ДРУГИЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ ЗОНЫ ГОРОДА (прилож. 1) - родники *Южной, Солнечной, Академической* и частично *Степановской и Мало-Киргизкинской* ландшафтно-родниковых мегазон;

10. ВХОЖДЕНИЕ В БУФЕРНУЮ ЗОНУ ПАМЯТНИКОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ И НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ УЧЕБНЫХ, АКАДЕМИЧЕСКИХ И АДМИНИСТРАТИВНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (прилож.1)- *Томского политехнического и Томского государственного университетов, Европейского и Губернаторского кварталов, Академгородка и др.* - родники и другие водные источники *Лагерного Сада, Московско-Трактовой, Академической* и частично *Алтае-Сибирской и Воскресенской* ландшафтно-родниковых мегазон;

11. СОБСТВЕННАЯ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ - родники "*Ренкуля*", "*Политехнический*", "*Божья Роса*", "*Царский ключ*", "*Святой ключ*", "*Дальний ключ*", "*Студеный ключ*", "*Чистый ключ*" и другие;

12. СТЕПЕНЬ ПОСЕЩАЕМОСТИ И ОБЩЕСТВЕННАЯ ЗНАЧИМОСТЬ - родники "*Серебряный*", "*Царский*", "*Аннушкин*", "*Чаинский*", "*Зоин-Людмили*", "*Весенний*", "*Чеховский*", "*Святой*" (*Омский*), "*Некрасовский*", "*Анжерский*", "*Добролюбовский*", "*Ивановский*" и др.;

13. СОЗЕРЦАТЕЛЬНАЯ ПЕЙЗАЖНАЯ И ТУРИСТИЧЕСКАЯ (ЭКСКУРСИОННАЯ) ЦЕННОСТЬ РОДНИКА И ОКРУЖАЮЩЕГО ЛАНДШАФТА - родники *Южной, Академической, Солнечной*, частично *Мало-Киргизкинской и Степановской*, а при благоустройстве также *Московско-Трактовой, Воскресенской и Каштачно-Черемошниковской* мегазон;

14.ГИПСОМЕТРИЧЕСКОЕ (ПРИПОДНЯТОЕ) И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ (НА ВОЗВЫШЕННЫХ ТЕРРАСАХ) РАСПОЛОЖЕНИЕ - особенно "*Визитная*", "*Симоновская*", "*Буткеевская*", "*Ботсадовская*" мезозоны *Учебной и Университетской* макрозон *Московско-Трактовой* и ряда других ландшафтно-родниковой мегазон;

15. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ (ОБЩЕГОРОДСКОЕ) РАСПОЛОЖЕНИЕ (прилож. 1)- особенно (на въездах в город) "*Визитная*" и "*Симоновская*", "*Ботсадовская*" и "*Университетская*" (озерная) мезозоны *Московско-Трактовой*, "*Обрубовская*" и "*Подгорненская*" макрозоны *Воскресенской*, "*Лагерно-Садская*" и

"Буревестниковская" макрозоны Южной, "Спортивная" и "Заварзинская" макрозоны Академической, "Буффсадовская" и "Алтайская" макрозоны Алтае-Сибирской и ряда других ландшафтно-родниковых мегазон;

16. СОСТАВ И ПИТЬЕВЫЕ И ЛЕЧЕБНЫЕ КАЧЕСТВА ВОД РОДНИКОВ - многие родники Южной, Академической, Солнечной и даже Воскресенской, Каштачно-Черемошниковской и Степановской мегазон, особенно удаленных от городской урбозоны их ландшафтных элементов;

17. ПРИРОДНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИЩЕННОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ОХРАНЫ РОДНИКОВ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ИЛИ УНИЧТОЖЕНИЯ - многие родники Южной мгазоны, Большекаштачной, Подгорненской, Университетской, Усть-Киргизкинской, Свечной и ряда других макрозон и мезозон;

18. ВИД СОБСТВЕННОСТИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА РАСПОЛОЖЕНИЯ РОДНИКА И БУДУЩИХ ЛАНДШАФТНО-АРХИТЕКТУРНЫХ РОДНИКОВЫХ СООРУЖЕНИЙ - особенно родники Московско-Трактовой, Воскресенской, Алтае-Сибирской и Степановской мегазон;

19. ОХРАНА И УХОД ЗА РОДНИКАМИ И РОДНИКОВЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ - наличие специализированной службы;

20. УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ И ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РОДНИКОВ И РОДНИКОВЫХ ЗОН - родники практически всех мегазон и особенно зон, прилегающих к учебным заведениям, природным, историческим, архитектурным и другим памятникам.

7.1 Особо охраняемые территории и памятники г.Томска (на 1.01. 2005)

Таблица 7.108

Памятники природы			
Δ Геологические			
индекс	Наименование	индекс	Наименование
ЛС	Лагерный сад	БС	Обнажение устья р.Басандайка
Поз	Песчаное озеро (с участками древнего дюнного рельефа)	81	Родник (в комплексе с обнажением и озерами)
* Водные			
ДК	Дальний ключ	81	Родник и сист. Озер-81км
Боз	Белое озеро	Поз	Песчаное озеро
Дмк	Долина Малой Киргизки	Сенк	Сенная курья
♣ Ботанические			
Дндр	Дендропарк Ботанического сада	ОУБС	Опытный участок Ботанического сада
Унр	Университетская роща	Мих	Михайловская роща
АнС	Смешанный лес Аникинского склона правобережья р. Томь	ДМК	Долина р.Малая Ки-ргизка (живописный уголок природы)
АнЛП	Басандайский (Аникинский) лесопарк	ЗЛД	Заварзинская лесная дача
КЛП	Лесопарк д. Киргизки	Пкд	Писаревский кедровник

Клр	(Коларовский) склон реликтовой растительности	Слп	(Степановский) сосновый лесопарк
Мж	Можжевельник обыкновенный	КСБ	Кисловский сосновый бор
ТмД	Тимирязевская дача	ИБМ	Игловский болотный массив
<i>◇ Томские университеты</i>			
ТПУ	Политехнический	ТГУ	Государственный
СГМУ	Медицинский	ТГПУ	Педагогический
ТУСУР	Систем управления и радиотехники	ТГАСУ	Архитектурно- строительный
СГУ	Гуманитарный		
<i>Академические институты</i>			
ТНЦ СО РАН		ТНЦ РАН	
НГ	Геологии нефти и газа (ТФ)	ОНК	Онкологии
Лес	Леса (ТФ)	ФМ	Фармакологии
ХН	Химии нефти	Кард	Кардиологии
ОА	Оптики атмосферы	МГ	Медицинской генетики
ФПМ	Физики прочности и материаловедения	АМП	Акушерства материнства и перинитологии
СТЭ	Сильноточной электроники	ПЗ	Психического здоровья
ОМ	Оптического мониторинга	МХ	Микрохирургии
КТЦ	Конструкторско-технический центр	ТЦОМ	Томский центр ортопедии...
<i>Культовые заведения</i>			
БЯС	Богоявленский собор	СПП	Собор Петра и Павла
ВЦ	Воскресенская церковь	ТЦ	Троицкая церковь
ЦАН	Церковь Александра Невского	ЦТБМ	Церковь Тверской Божьей матери
БАММ	Богоявленский Алексиевский мужской монастырь	ХСЕ	Храм Святой Елизаветы мученицы
КК	Католический костел	СОЦ	Старообрядческая церковь
БМ	Белая мечеть	КМ	Красная мечеть
<i>□ Администрации</i>			
Губ	Областная	СО	Северного округа
Мэр	Городская	ЮО	Южного округа

Приведен лишь приблизительный перечень критериев оценки значимости родников и родниковых зон, требующий уточнения и корректировки их комплексного качественного и количественного приоритетного веса и вклада в суммарный оценочный балл (и особенно согласования, юридического оформления и утверждения). Однако даже такой несовершенный перечень оценочных показателей позволяет уже на данной предварительной стадии исследований отнести большинство выявленных родников и родниковых зон отнести к той или иной группе особо охраняемых природных территорий и территорий с особым режимом природопользования. И это нормально, хотя и пока психологически трудно воспринимается. Поэтому, вероятно, потребуются группировка показателей с целью разделения родников по их природной, ландшафтной, культурно-исторической, рекреационной, хозяйственной, учебно-просветительской, культовой и другим аксиологическим видам значимости.

Указанные показатели и были положены в основу выделения наиболее значимых родников и родниковых массивов на прилагаемой *"Схематической карте родников и ландшафтно-родниковых зон г. Томска"* (табл. 7.2, прилож. 1).

**7.2 Особо ценные ландшафтно-родниковые миллизоны и родники г.Томска
(на 1.01.2005г.)**

Таблица 7.109

Ин-декс	Ω Миллизона	Ин-декс	• Родник	Ин-декс	Ω Миллизона	Ин-декс	• Родник
<i>1-МТ - Московско-Трактовая ландшафтно-родниковая мегазона</i>				<i>7-ЮЖ - Южная ландшафтно-родниковая мегазона</i>			
Кнг	Книгинская	МТ1	Дионисия	Нфс	Водоочистная	ЮЖ3	Белый
Карп	Карповская	МТ17	Карповский	Бц	Бойцов-ская	ЮЖ5	Боец
Сим	Симонов-ская	МТ24	Учебный			Мм	Мемори-альная
		МТ26	Симоновский	ЮЖ17	Травертиновый		
Тим	Тимаковская	МТ34	Тимаковский	Шх	Шахтная	ЮЖ22	Памятный
Вуз	Вузовская	МТ36	Вузовский			ЮЖ33	Тульский
Бут	Буткеевская	МТ39	Буткеевский	Гвр	Гвардейская	ЮЖ37	Гвардейский
Тэмз	Тэмзовская	МТ42	Тэмзовский	Грм	Гидрометовская	ЮЖ52	Гидрологическ.
Звд	Заводская	МТ47	Заводской	Вик	Викторовская	ЮЖ57	Пуляевский
Плт	Поли-техническая	МТ50	Поли-технический	Рожд	Рождест-венская	ЮЖ66	Зоин-Людмили
						ЮЖ67	Малышевский
Крл	Крыловская	МТ51	Крыловский	Зим	Зимняя	ЮЖ68	Зимний
Рнк	Ренкульская	МТ52	Ренкуля			Эроз	Эрозионная
Срг	Сергиевская	МТ53	Сергиевский	Рвн	Ревинская	ЮЖ78	Студенческий
Бтн	Ботаническая	МТ54	Ботанический	Кзм	Кузминская	ЮЖ80	Орловский
Пгр	Пограничная	МТ60	Пограничный	Слн	Силинская	ЮЖ81	Ларисин
Унв	Университетская	МТ62	Университетский			ЮЖ86	Баженовский
Уноз	Университет.-озер			Пам	Памятная	ЮЖ100	Дляновский
Ист	Источная	МТ63	Источный	Лян	Ляновская	ЮЖ102	Обрывистый
Мавл	Мавлюкеевская			Мыс	Мысовская	ЮЖ103	Детский
<i>2-ВС - Воскресенская ландшафтно-родниковая мегазона</i>				Пн	Пионерная	ЮЖ110	Гидрогеологич.
Шуб	Шубинская	ВС4	Шубинский	Вод	Водная	ЮЖ111	Карцевский
Брс	Божья Роса	ВС7	Божья Роса	Жил	Жильная	ЮЖ113	Геологический
Ктх	Техникумовская	ВС16	Малоподгорный	Геол	Геологическая	ЮЖ122	Бордянский
Ск	Сакковская	ВС21	Сакковский	Всб	Водосборная	ЮЖ126	Ключивской
Вск	Воскре-сенская	ВС30	Обрубковский	Вхз	Водохозяйст-венная	ЮЖ130	Минеральный
		ВС31	Воскресенский	Рдн	Радоновая	ЮЖ132	Аннушкин
Трц	Троицкая	ВС32	Троицкий	Анн	Аннинская	ЮЖ133	Оксанкин ключ
Згрн	Загорная	ВС35	Загорный	Окс	Оксанинская	ЮЖ138	Олесин источн.
БОз	Белоозерная			Олс	Олесинская	ЮЖ140	Соломинский
<i>3-КЧ - Каштачно-Черемошниковская ландшафтно-родниковая мегазона</i>				Ов	Овчинни-ковская	ЮЖ146	Серебряный
Тих	Тихая	КЧ1	Дальний ключ	Срб	Серебряная	ЮЖ147	Хахловский
Чрнш	Чернышевская			Су	Синий утес		
Добр	Добро-любовская	КЧ11	Добро-любовский	<i>8-СЛ - Солнечная ландшафтно-родниковая мегазона</i>			
Чех	Чеховская	КЧ16	Чеховский	Влр	Верхне-ларинская	СЛ1	Верхнеларинский
Некр	Некрасовская	КЧ29	Некрасовский			СЛ2	Мал. В-Ларинский
Зыр	Зырянская	КЧ36	Ватутинский	Цар	Царская	СЛ6	Царский-1
		КЧ38	Зырянский			СЛ7	Царский-2
Ом	Омская	КЧ40	Святой (Омский)			СЛ8	Царский-3
Днс	Денисовская	КЧ49	Петровский	Авр	Аварийная	СЛ9	Аварийный
		КЧ55	Анютин	Бир	Бирюковская	СЛ10	Бирюковский
		КЧ61	Болшекаштачный	Клю	Клюевская	СЛ13	Клюевский
Анж	Анжерская	КЧ68	Анжерский	Обрч	Обручевская	СЛ15	Обручевский

Чайн	Чайнская	КЧ85	Чайнский	Копоз	Копаноозерная		
Прб	Парабельская	КЧ87	Парабельский	Нлр	Нижне-ларинская		
Ялт	Ялтинская			Нвт	Новаторская	СЛ31	Железнодорожн.
Дон	Донская			Потн	Потанинская	СЛ35	Потанинский
Учит	Учительская			Выс	Высоцкая	СЛ40	Высоцкий
Ктн	Катунская			Евг	Евгеньевская	СЛ44	Вирионовский
Свк	Северо-Каштачная	КЧ 114	Северо-каштачный	Паст	Пастеровская	СЛ46	Ключ Ивановский
Цлн	Целинная	КЧ117	Целинный	Зц	Заяц	СЛ48	Рябчик
Орн	Оренбургская	КЧ120	Оренбургский	Тург	Тургеневская	СЛ50	Тургеневский
Ерн	Ерневская			Нхр	Новохромовская	СЛ55	Рыжий
Зоз	Озеро-зырянская					СЛ61	Новохромовский
Осв	Осаващкая			Мак	Макаренковская	СЛ63	Сиротливый
Кр	Керепетская			Слпр	Солнечно-прудовая		Солнечный
Укр	Устькерепетская			Тютч	Тютчевская		
Трд	Трудовая			Мечн	Мечниковская	СЛ68	Медицинский
4-ЖМ - Жуковско-Михайловская ландшафтно-родниковая мегазона				Прш	Пришвинская	СЛ70	Писательский
Кмоз	Комсомольско-озерная			Свфд	Свято-Федоровская	СЛ77	Светлый
Клч	Ключевская	ЖМ6	Ключевской	9-МК - Мало-Киргизкинская ландшафтно-родниковая мегазона			
Плз	Палеозойская	ЖМ10	Палеозойский	Ктз	Кутузовская	МК1	Кутузовский
Крв	Королева	ЖМ16	Королева	Мкг	Малокиргизкинк.	МК7	Малокиргизский
Вдз	Водозаборная	ЖМ23	Водозаборный	Мст	Мостовая	МК15	Мостовой
Пдш	Подшипниковая	ЖМ27	Подшипниковый	Укг	Усть-Киргизская	МК17	Усть-Киргизский
Лпс	Лепестковая	ЖМ34	Лепестковый	Одс	Одесская	МК26	Одесский
Боп	Большеоползн.	ЖМ42	Большеоползнев	Сбор	Сосново-Борская		
Тхн	Техническая	ЖМ48	Технический	Млкг	Долинная		
Блк	Балковая	ЖМ58	Балковый	Вил	Вилюйская	МК28	Вилюйский
Кар	Карьерная	ЖМ60	Камневый	Млд	Молдавская	МК35	Кишиневский
Тав	Таврическая	ЖМ63	Таврический	Ркт	Ракетная	МК39	Прометей
Изм	Измайловская	ЖМ69	Измайловский	Циол	Циолковская	МК40	Космический
Кирп	Кирпичная	ЖМ71	Глиняный	Кох	Коховская	МК43	Щербаковский
Прс	Пирусская	ЖМ74	Пирусский	Анв	Невская	МК45	Новгородский
Вигм	Верхнеигуменск.	ЖМ79	Верхнеигуменск.	Уг	Угрюмовская	МК51	Лигачевский
Кмс	Комсомольская	ЖМ80	Комсомольский	Члм	Чулымская	МК53	Айвазовский
Шкл	Школьная	ЖМ88	Школьный	Крзн	Краснознаменная	МК55	Жуковский
Жук	Жуковская			Лас	Ласилинская	МК58	Добрый
Кош	Кошевая	ЖМ91	Мирный	Укрм	Укромная	МК59	Ласковый
Тлс	Толстовская	ЖМ100	Толстовский	Силн	Силинская	МК60	Вкусный
Кзх	Казахская			Нсф	Нисафоновская	МК62	Маркеловский
Длн	Дальняя			Млг	Мольгеновый	МК66	Ольговский
Ирк	Иркутская	ЖМ75	Иркутский	Свт	Северо-Томский	МК70	Подземный
Рев	Революционная	ЖМ76	Революционный	Евп	Евпинская	МК71	Пинневский
5-СТ - Степановская ландшафтно-родниковая мегазона				Геох	Геохимическая	МК72	Паудовский
Мор	Морская	СТ1	Морской	Удп	Удопафский		
Крб	Карбонатная	СТ7	Восточный	Слпк	Североозерный		
		СТ16	Пойменный	Цлпк1	Центр.-озерный-1		
Ох	Охранная	СТ18	81 км	Цлпк2	Центр.-озерный-2		

Дайк	Дайковая			Влпк	Восточн.-озерный		
Сыч	Сычевская	СТ40	Сычевский	Юлпк	Южно-озерный		
Сан	Санаторная			<i>10-АС - Алтайе-Сибирская ландшафтно-родниковая мегазона</i>			
Стк	Старокарьерная	СТ45	Недружественн.	Ниг	Нижнеигуменская	АС13	Плехановский
Алб	Албанская					АС15	Юрточный
Држ	Дружбинская	СТ54	Дружный	Злв	Заливная	АС20	Монастырский
Лиц	Лицеевская			Юн	Юннатовская	АС35	Игуменский
Кор	Короленковская			<i>11-БК - Бактинская ландшафтно-родниковая мегазона</i>			
Лом	Ломоносовская	СТ61	Социалистическ.	Пнк	Панковецкая	БК1	Идинский
		СТ63	Ломоносовский	Шмл	Шамолинская	БК2	Валентиновский
		СТ64	Вавиловский	Корб	Коробейниковск.	БК3	Елизаветинский
		СТ65	Лепехинский	<i>12-ЛБ - Левобережная ландшафтно-родниковая мегазона</i>			
Трм	Туркменская	СТ66	Туркменский	Тат	Татарская		
Блт	Болотниковская	СТ69	Болотниковский	Сух	Сухостаричная		
		СТ70	Таджикский	Брн	Бурундуковская		
		СТ71	Киргизский	Длн	Длинненькая		
Хм	Хмельницкая	СТ72	Богдановский	Бел	Белая		
Бгд	Богдановская	СТ78	Хмельницкий	Кум	Куминовая		
Вес	Весенняя	СТ79	Весенний	Стн	Северо-Тояновая		
Влг	Волгоградская	СТ88	Волгоградский	Тн	Тояновая		
Прж	Пржевальская	СТ95	Пржевальский	Ютн	Южно-Тояновая		
Степ	Степная			Псч	Песчаная		
Брз	Березкинская			Бояр	Боярская		
Бот	Ботаническая			Скр	Сенная		
Мин	Мининская	СТ156	Юбилейный	Крв	Кривоозерная		
<i>6-АК - Академическая ландшафтно-родниковая мегазона</i>				Клмц1	Калмацкая-1		
Чд	Чудная	АК3	Скрытный	Кмц2	Калмацкая-2		
Брн	Бурная	АК35	Перекапный				
Раз	Раздольная	АК45	Спокойный				
Гор	Горная	АК60	Каменистый				
Анф	Анфисовская	АК66	Володинский				
Трам	Трамплинная	АК76	Академический				

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

◆ Настоящая работа выполнена в соответствии с техническим заданием по теме «Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников г.Томска» в рамках самостоятельного раздела «Программы первоочередных мероприятий по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений и предотвращению вредного воздействия вод на территории Томской области в 2003 году», утверждённой распоряжениями Главы Администрации Томской области № 352-р от 23.05.2003 (с изменениями и дополнениями от 21.06.2003 № 413-р) и №154-р от 15.03.2004г., а также госконтрактами № 2-РТ-2003/31 от 16.03.2002г. и №26 от 14.05.2004г. между Испытательным научно-производственным центром (ИНПЦ) «Том-Аналитика» Томского политехнического университета и ОГУП «Томскинвестгеонефтегаз» [55].

◆ Работа была инициирована эколого-образовательным культурологическим Проектом «*Родники томичам*» Е.Г.Вертмана, принятым Фондом «400 лет городу Томску» (№ 167, 29.12.1998г.) и затем одобренным на расширенном Градостроительном Совете г.Томска [5].

◆ В свете актуальнейшей научно-прикладной *концепции устойчивого развития и функционирования городского урболандшафта* и повышения эффективности *неразрушающего использования природных ресурсов, их ценностной соизмеримости* с другими социальными и рыночными показателями завершена важнейшая *мировоззренческая, инвентаризационно-диагностическая стадия* ландшафтно-родникового изучения г.Томска.

◆ Главный результат данной работы – **на территории г.Томска выявлено более 1000 родников, 238 озер и прудов и 642 небольших водотоков (табл.3-110).**

Краткая характеристика ландшафтно-родниковых зон г.Томска (на 1.01. 2005г.)

Таблица 3-110

ЛРЗ	МкЗ	МзЗ	МлЗ	Род-ники	Q, л/с	Озе-ра	Ру-чьи	ОО ПТ	ОЦП			Ключи Имен-ные
									МлЗ	Род-Ники	Озе-ра	
1-МТ	4	14	28	87	11.6	21	44	2	18	17	5	17
2-ВС	4	9	27	43	9.0	5	17	1	8	8	1	8
3-КЧ	4	14	95	147	20.1	24	73	1	24	16	6	16
4-ЖМ	2	10	68	126	18.1	18	55	1	25	21	3	21
5-СТ	3	14	124	161	42.8	26	116	2?	23	21	8	21
6-АК	3	10	45	83	18.2	7	29	1?	6	6	1?	6
7-ЮЖ	7	18	95	157	41.7	11	79	5	29	31	2?	31
8-СЛ	2	13	43	53	7.6		42	1?	22	22	2?	22
9-МК	7	24	49	78	18.2	28	46	2	30	22?	?	22?
10-АС	5	10	24	32	6.4	1	22	2?	3	4	1	4
11-БК	1?	3?	3?	3?	?	2?	3?	?	3?	3?	2?	3?
12-ЛБ	4?	24?	?	15?	?	81?	?	4?	15?	?	15?	?
Всего	>54	>163	>712	>1014	>400	>238	>642	>22	>206	>171	>46	>171

ООПТ - особо охраняемые природные территории,
ОЦП - особо ценные природные

При будущем доисследовании малоизученных и вновь присоединенных к городу земель количество *родников* может возрасти до 1300, *ландшафтно-родниковых мезазон* - до 20, *макрозон* - до 60, *мезозон* - до 175 и *миллизон* - до 800, *озер и прудов* - до 275, *речек и ручьев* - до 700.

◆ Впервые создана "**Схематическая карта родников и ландшафтно-родниковых зон г.Томска**" масштаба 1:10 000 (2004 г., **прилож. 1**) и посвящена 400-летию г.Томска (2004г.).

◆ Город приобрёл **новый статус «ТОМСК – ГОРОД РОДНИКОВ»**, который потребует соответствующей организации **родникового хозяйства** и его рачительного ведения.

◆ В ходе решения задач, поставленные техническим заданием, вскрылись новые взаимосвязанные требующие нетрадиционного разрешения проблемы:

- учёт родников и родниковых зон, их названий и статуса, оценка степени их возможного использования и обустройства;

- разработка структуры банка данных о каждом роднике и особенностях родниковых полей;

- *визуализация* информации и *разработки* соответствующей *картографической модели*;

- в связи с полиструктурностью, иерархичностью и многофункциональностью весьма динамичных и нелинейных природно-хозяйственных геотехнических систем возникла проблема обоснованного выбора картографического объекта, как основы сопоставимости различных территорий, имеющих родники.

Объект должен позволять проявлять структуру (морфологию), определение границ реальных систем, имеющих черты генетической и функциональной целостности, и быть удобным для разработки специфического, отражающего современные социально-экономические условия, понятийно-концептуального аппарата и базирующейся на нем стандартной классификации объектов (родниковых полей).

Таким сквозным системообразующим рабочим объектом исследований и концептуальной схемы авторами был предложен термин "**ландшафтно-родниковая зона**". Этот термин зарезервировал в самом себе большую потенциальную многоаспектную информационную ёмкость, маневренность широкого научного и прикладного приложения. Прежде всего, в его определении четко просматривается природный - ландшафтный, гидрогеологический, гидрологический, гипсометрический и геоморфологический - аспект.

Ландшафтно-родниковые зоны имеют четкие пространственные границы, позволяющие оконтуривать территории на местности и схемах и тем самым придать им статус самостоятельных объектов с учётом затребованной функциональности:

- охраны или особо ценных и особо охраняемых природных территорий,
- картирования и модельного картографирования и прогнозирования,
- водохозяйственного (социального) или рекреационного использования,
- ландшафтного обустройства,
- купли-продажи территории или материальных рыночных отношений,
- культурно-исторического наследия,
- экологического образования,
- градостроительства,
- научного исследования,
- водных, земельных и других юридических отношений.

Таким образом, понятие "ландшафтно-родниковая зона" содержит в себе определенные конечные пространственные, земельные, имущественные, информационные, гидрогеологические, экологические, ландшафтные, водоохранные, градостроительные и, соответственно, юридические разграничения.

Особой ценностью выбранного понятия является возможность его деления (без потери целостности) на "мегазоны", "макрозоны", "мезозоны", "миллизоны" и "микрзоны", имеющих определенную значимость соответственно в рамках всего города, отдельного округа, района, микрорайона или даже дома.

♦ На базе указанной понятийной системы авторами была впервые разработана и предложена научно обоснованная и частично реализованная **концепция выявления и картирования, инвентаризации и диагностики, гидродинамического и гидрогеохимического изучения, мониторингового и санитарного контроля, рационального обустройства и оптимального использования родников и ландшафтно-родниковых зон.**

♦ Проведённые комплексные полевые, лабораторные и камеральные мониторинговые гидродинамические и гидрогеохимические исследования ландшафтно-родниковых зон г.Томска показали их важнейшее *стабилизационное социально-экологическое и пейзажно-каркасное положение* в городском урболодшафтном комплексе и в то же время ведущую роль в формировании градостроительных свойств территорий и функционировании городских инженерных сооружений.

♦ Согласно отмеченной выше концепции и разработанных принципов ландшафтно-родникового районирования и была составлена **1-я базовая ситуационная "Схематическая Карта родников и ландшафтно-родниковых зон г. Томска" (прилож. 1).**

Карта позволяет экологически и профессионально грамотно планировать развитие инфраструктуры и застройку городской территории, защиту её от подтопления и оползневых явлений, а также обосновать обустройство и максимальное сохранение защитных свойств природного каркаса города.

На карту вынесены наиболее ценные и изученные 12 ландшафтно-родниковых мегазон, 45 макрозон, 155 мезозон, 380 миллизон, 520 родников и более 50 озер.

Кроме того, сверх технического задания на карту дополнительно вынесены особо значимые и охраняемые территории, водные, геологические и ботанические памятники, учебные и научные, административные, досуговые и культовые заведения.

С учётом последнего, полученная совокупность данных позволяет высветить комплексную ценность и потенциальную востребованность конкретных родников и родниковых зон, существенно дополняющих или улучшающих привлекательность уже освоенных и инфраструктурно обустроенных экологических ниш. Всё это существенно повышает общественную значимость и инвестиционную привлекательность отдельных участков городской территории для жителей и мелкого бизнеса.

С другой стороны, возрастает ценность таких родниковых зон и родников как природного капитала и вероятность их сохранения и своевременного архитектурно-ландшафтного обустройства (оформления).

♦ Создана визуально-картографическая база для концептуально-методологической и эколого-каркасно-градоустроительной **ландшафтно-родниковой модели г.Томска**, которая расширяет потенциальные возможности планирования оптимального соотношения природного и техногенного городских блоков.

♦ Итоговый результат системного анализа ландшафтно-родниковых зон представлен на таблице 3-111, которая служит основой для составления карты и представлена на самой карте.

Ландшафтно-родниковые зоны г. Томска
(на 1.01. 2005 г.)

Таблица 3-111

Мегазоны	Макрозоны	Мезозоны	Мегазоны	Макрозоны	Мезозоны
1-МТ - Московско-Тракторная	1.1 - Уч - Учебная	1.1.1 - Виз - Визитная	7-ЮЖ - Южная	7.5-БС-Басандайская	7.5.1 - Пион - Пионерная
		1.2.2 - Карп - Карповская			7.5.2-ГГ-Гидро - геологическая
		1.2.3 - Сим - Симоновская		7.6-Анк - Анкинская	7.6.1 - Крц - Карцевская
		1.2.4 - Тим - Тимаковская			7.6.2 - Геол - Геологическая
	1.2 - Унив - Университетская	1.2.1 - Иван - Ивановская		7.7 - Ключ - Ключевская	7.7.1 - Борд - Бордянская
		1.2.2 - Бутк - Буткеевская			7.7.2 - Сан - Санаторная
		1.2.3 - Тэмз - Тэмзовская			7.7.3 - Трв - Травertiновая
		1.2.4 - БотС - Ботсадовская		8.1 - Лар - Ларинковская	8.1.2 - Блк - Белокуновская
		1.2.5 - Озер - Озерная			8.1.2 - Лазр - Лазаревская
		1.2.6 - Ист - Источная			8.1.3 - Брнг - Беринговская
		1.3-ГРЭС-Грзоевская	1.3.1 - Грк - Горьковская		8.1.4 - СЛаз - Лазовская
	1.3.2 - Джл - Джалиловская		8.1.5 - Сувр - Суворовская		
	1.4-Мавл - Мавлюкеевская	1.4.1 - БОз - Большеозерная	8.2 - Хром - Хромовская	81.6 - Алек - Александровская	
		1.4.2 - МОз - Малоозерная		8.1.7 - Потн - Потанинская-2	
	2.1 - Пе - Подгорная	2.1.1 - Остр - Островская		8-СЛ - Солнечная	8.2.1 - Вск - Высоцкая
		2.1.2-МПг-Малоподгорненская			8.2.2 - Мечн - Мечниковская
		2.1.3-БПг-Большеподгорненская			8.2.3 - ХрОз - Хромово-озерная
	2.2 - Обр - Обрубевская	2.2.1 - Ивер - Иверская			8.2.4 - Приш - Пришвинская
		2.2.2 - Острг - Острогская			8.2.5 - Врб - Воробьевская
	2.2.3 - Шишк - Шишкинская	2.2.3 - Шишк - Шишкинская			8.2.6-СвФд-Свято-Федоровская
2.3 - Лерм - Лермонтовская		2.3.1 - Трц - Троицкая		9.1.1 - Лест - Лестничная	
	2.3.2 - Окт - Октябрьская	9.1.2 - Скл - Склоновая			
2-ВС - Воскресенская	2.1 - Пе - Подгорная	2.1.1 - Остр - Островская	8-СЛ - Солнечная	8.2 - Хром - Хромовская	8.2.1 - Вск - Высоцкая
		2.1.2-МПг-Малоподгорненская			8.2.2 - Мечн - Мечниковская
		2.1.3-БПг-Большеподгорненская			8.2.3 - ХрОз - Хромово-озерная
	2.2 - Обр - Обрубевская	2.2.1 - Ивер - Иверская			8.2.4 - Приш - Пришвинская
		2.2.2 - Острг - Острогская			8.2.5 - Врб - Воробьевская
	2.2.3 - Шишк - Шишкинская	2.2.3 - Шишк - Шишкинская			8.2.6-СвФд-Свято-Федоровская
		2.3 - Лерм - Лермонтовская		2.3.1 - Трц - Троицкая	9.1.1 - Лест - Лестничная
	2.3.2 - Окт - Октябрьская			9.1.2 - Скл - Склоновая	

	2.4 - БелОз-Бело-озерная	2.4.1 - БелОз - Белоозерская			9.1.3 - Затр - Затрубная		
3 - КЧ - Каштачно - Черешникова	3.1 - БК - Больше-Каштачная	3.1.1 - Севс - Севастопольская	3.1.2 - Игар - Игарская	9 - МК - Мало-Киргизкинская	9.2-Свеч-Свечная	9.2.1-Одес-Одесская	
						9.2.2 - СБ - Сосново-Борская	
	3.2 - Обс - Обская	3.2.1 - Дон - Донская	3.2.2 - Чуб - Чубаровцевская		3.2.3 - Мох - Моховская	9.3 - АРЗ - Арзовская	9.3.1 - Звд - Заводская
							9.3.2 - Молд - Молдавская
							9.3.3 - Ркт - Ракетная
	3.3 - СК - Северо-Каштачная	3.3.1 - Урж - Урожайная	3.3.2 - Орен - Оренбургская		9.3.4 - НДеп - Новодеповская		
					9.3.5 - Кох - Коховская		
	3.4 - Крп - Керепетьская	3.4.1 - Ерен - Ереневская	3.4.2 - Зыр - Зырянская		3.4.3 - Осав - Осавашская	9.4 - СлФ - Спич-фабриковская	9.4.1 - Нев - Невская
							9.4.2 - Угрм - Угрюмовская
							9.4.3 - Брян - Брянская
							9.4.4 - Сил - Силинская
							9.4.5 - Ускер-Усть-Керепетьская
							9.4.6 - Труд - Трудовая
							9.4.6 - Шпл - Шпальная
	4.1 - МР - Михайловско-Рощинская	4.1.1 - НК - Новокиевская	4.1.2 - Рощ - Рощинская		4.1.3 - БПос - Ближне-поселковая	9.5 - Мчр - Мичуринская	9.5.1 - Рог - Роговская
		9.5.2 - Маз - Мазаевская					
		9.6.1-ПтцФ-Птице-фабриковская					
		9.6.2 - Пнкр - Пиннекеровская					
		9.6.3 - Павл - Павловская					
4.2 - Жк - Жуковская	4.2.1 - Кзн - Казанская	4.2.2 - Челюс - Челюскинцевская	4.2.3 - Школ - Школьная	9.6 - СееГ - Северо-Томская	9.7.1 - СОз - Североозерная		
					9.7.2 - ЦОз - Центрально-озерная		
					9.7.3 - ЮОз - Юго-озерная		
					9.7.4 - ВОз - Восточно-озерная		
4 - ЖМ - Жуковско - Михайловская	4.2.4 - Мир - Мирная			9.7 - ЛесП - Лесо-промышленная	9.7.5 - Назл - Назолесская		
			10.1.1 - КамМ - Каменно-Мостовая				
			10.1.2 - Кон - Кононовская				
10 - АС - АЛТ				10.1-Бат-Батеньковская			

6 - АК - Академическая	6.1 - Звездная	6.1.1 - Чуд - Чудесная	5.1 - ССст - Северо-Степановская	4.2.5 - Толст - Толстовская	10.2 - Апт - Аптекарьская	10.2.1 - Апт - Аптекарьско-Мостовая						
		6.1.2 - Сдв - Садоводческая		5.1.1 - Балт - Балтийская		10.3.1 - Плех - Плехановская						
		6.1.3 - Ал - Алексеевская		5.1.2 - ЖелД - Железнодорожная		10.3.2 - Ггл - Гоголевская						
		6.1.4 - Мол - Молодежная		5.1.3 - Сыч - Сычевская		10.4.1 - Стрп - Строполовская						
		6.2 - Нов - Новопоселковая		6.2.1 - Окс - Оксаназская		5.1.4 - АлКа - Албано-Калужская	11.3-Алт-Алтайская	10.4.2 - Твер - Тверская				
				6.2.2 - Науч - Научная		5.1.5 - ХмЛом - Хмельницко-Ломоносовская			10.5.1 - Юн - Юнатовская			
		6.3 - Сл - Сл - Сл		6.3.1 - Прзд - Переездная		5.2 - Юст - Южно-Степановская	5.2.1 - Вес - Весенняя	11.4 -Сиб-Сибирская	10.5.2 - Бф - Буффовская			
										5.2.2 - Влг - Волгоградская	10.5.3 - ГС - Горсадовская	
		5.2.3 - Степ - Степная		11.5 - БфС - Буфф-Садовская						10.5.1 - Юн - Юнатовская		
		5.2.4 - Сад - Садовая									10.5.2 - Бф - Буффовская	
	5.3 - Бот - Ботаническая	5.3.1 - Мокр - Мокрушинская	5.2.5 - Ден - Денисовская	11.1 -Иван-Ивановскийская	10.5.3 - ГС - Горсадовская							
			5.2.6 - Зон - Зональная							11.1.1 - Пнк - Панковецкая		
			5.3.2 - Мин - Мининская							11.1.2 - Шмл - Шамолинская		
	6.1 - Звездная	6.1.1 - Чуд - Чудесная	5.3 - Бот - Ботаническая	5.3.3 - Пит - Питомниковская	11-БК-Бактинск					12.1 - Эуш - Эушинская	11.1.3 - Елиз - Елизаветинская	
											6.1.2 - Сдв - Садоводческая	12.1.1 - Тат - Татарская
											6.1.3 - Ал - Алексеевская	12.1.2 - СухС - Сухостаричная
						6.1.4 - Мол - Молодежная	12.1.3 - НСкл - Нижнескладская					
						6.2 - Нов - Новопоселковая	6.2.1 - Окс - Оксаназская	5.3.1 - Мокр - Мокрушинская	5.3.2 - Мин - Мининская		11-БК-Бактинск	12.1.4 - Кум - Куминовская
						6.3 - Сл - Сл - Сл	6.3.1 - Прзд - Переездная	5.3.1 - Мокр - Мокрушинская	5.3.2 - Мин - Мининская		11-БК-Бактинск	12.1.6 - КрОз-1 - Кривоозерная-1
6.3.1 - Прзд - Переездная	12.1.7 - Нзн - Назанская											
6 - АК - Академическая	6.1 - Звездная	6.1.1 - Чуд - Чудесная	6.1.2 - Сдв - Садоводческая	6.1.3 - Ал - Алексеевская	6.1.4 - Мол - Молодежная	12.2.1 - Бурун - Бурундуковская						
						6.2.1 - Окс - Оксаназская	12.2.2 - Стоян - Северо-Тояновская					
						6.2.2 - Науч - Научная	12.2.3 - Зареч - Заречная					
						6.3.1 - Прзд - Переездная	12.2.4 - ЮТоян - Южно-Тояновская					

		6.3.2 - Вант - Вантовая			12.2.5 - Песч - Песчаная
		6.3.3 - Трам - Трамплинная			12.2.6 - Дачн - Дачная
		6.3.4 - Кар - Карьерная			12.2.7 - Радуг - Радугинская
7 - ЮЖ - Южная	7.1 - ЛС - Лагерно-Садская	7.1.1 - Бц - Бойцовская		12.3 - Кисл - Кисловская	12.3.1 - Бояр - Боярская
		7.1.2 - Мем - Мемориальная			12.3.2 - СенК - Сенная
		7.1.3 - Шахт - Шахтная			12.3.3 - Клмц - Калмацкая
		7.1.4 - Нас - Насосная			12.3.4 - УКисл - Усть-Кисловская
	7.2 - Бур - Бурестни-ковская	7.2.1 - Стад - Стадионная			12.3.5 - БКисл - Болотно-Кисловская
		7.2.2 - Зоин - Зоинская			12.3.6 - КрОз-2 - Криво-озерная-2
		7.2.3 - Крут - Крутая			12.3.7 - Мож - Можжевательная
	7.3 - БЛ - Бабий-Логовская	7.3.1 - Лыж - Лыжная			12.4.1 - Черн - Черная
		7.3.2 - Сух - Сухая			12.4.2 - Луг - Луговая
	7.4 - ПЛ - Потапово-Лужковская	7.4.1 - Птп - Потаповская			12.4.3 - Тепл - Тепличная
		7.4.2 - Луж - Лужковская			

◆ Необходимо дообследование слабоизученных и вновь присоединенных городских территорий и проведение **следующего более детального этапа картирования родникового стока** выделенных ландшафтно-родниковых макро- и мезозон, выбора и обоснования перевода части из них в особо охраняемые природные территории (ООПТ).

◆ *Ландшафтно-родниковое зонирование и кадастровое описание родников* исторической части г.Томска дают чёткое представление об экологической, пейзажной и культурно-исторической ценности, современном состоянии и перспективах обустройства и использования родников и могут послужить основой для составления городской программы их благоустройства и создания на их базе расширенной децентрализованной сети новых аквапарковых рекреационных зон.

Уже нарабатывается опыт составления и реализации архитектурных и инженерных проектов по инженерному и ландшафтному обустройству отдельных родников и зон, как это реализовано на роднике "Божья Роса", где построена православная часовня и выполнен уникальный каптаж самого источника.

Следует отметить, что ландшафтно-родниковые зоны часто совпадают территориально с так называемыми «горами», которые являются обрывами и крутыми склонами террас, образованных деятельностью родников. Эти «горы» и склоны, изрезанные оврагами, в настоящее время служат местами несанкционированных свалок бытового и строительного мусора. Однако их предназначение стать вместе с родниками зелёными аквапарками - зонами отдыха детей и взрослых. Перепады высот до 50м позволяют использовать эти горы для реализации прекрасных проектов игровых комплексов с зимними и летними спусками,

трамплинами и подъёмниками, ажурными лестницами, смотровыми площадками и другими малыми архитектурными формами в комплексе с родниками, каскадными водопадами, фонтанами на природной родниковой воде.

Эти ландшафтно-родниковые зоны и прилегающие к ним парки, скверы и другие зеленые оазисы являются основным стержневым элементом городского экологического каркаса, буферно разделяющего его на 5-6 урбанизированных районов. Именно они должны быть положены в основу сохранения и наращивания пока еще существующего, но юридически неоформленного городского экологического каркаса.

♦ **К наиболее ценным и приоритетным в этом плане объектам водно-ландшафтного обустройства отнесены Университетская, Воскресенская, Каштачно-Черемошниковская и Солнечная ландшафтно-родниковые макро- и мегазоны со стабильным гидродинамическим и гидрогеохимическим режимом, пейзажной, исторической и рекреационной привлекательностью.** После благоустройства часть родников (Божья роса, Святой ключ, Свято-Троицкий ключ, Царский ключ и весь Университетский аквапарк) могут претендовать на статус памятников природы и истории, а прилегающие к ним территории приобретут элементы завершенности фасадной обустроенности и инвестиционной привлекательности.

На карте отмечены **особыми знаками наиболее ценные ландшафтно-родниковые миллизоны (206), родники (171) и озера (пруды) (46)**, хотя количество их гораздо больше.

♦ Опасные и разрушительные для строительных объектов зоны подтопления и оползневые структуры продолжают развиваться на городской территории только потому, что их первопричина – родники воспринимаются проектантами и строителями не как прекрасный дар Матери – Природы, а как вредный и мешающий застройке фактор. Кроме этого, до настоящего времени отсутствовала целостная картина действительно очень сложной гидрогеологической ситуации на территории города Томска, так как полномасштабные гидрогеологические исследования этой территории не проводились. Отсутствие понимания первопричинности родников среди множества ландшафтно-образующих факторов, приводит к дорогостоящим ошибкам в Томском градостроительстве, примеров которым – множество.

Карта, ландшафтно-родниковая концепция и разработанные принципы ландшафтно-родникового районирования, охраны, освоения и обустройства родников и родниковых зон закладывают базовые основы для формирования Генерального плана развития города и соответствующего социального заказа со стороны властных и общественных структур.

В связи с этим карта и ландшафтно-родниковая концепция должны быть положены в основу Генерального плана развития города и составления любого строительного проекта

♦ Создана визуально-картографическая база для концептуально-методологической и эколого-каркасно-градоустройственной ландшафтно-родниковой модели г.Томска, которая расширяет потенциальные возможности планирования оптимального соотношения природного и техногенного городских блоков. В связи с вышеизложенным возникает **необходимость создания специализированной муниципально-общественной службы гидрогеологической экспертизы, проектирования, обустройства, ухода, контроля и охраны.**

♦ Особое значение выявленная городская сеть родников имеет для решения **задач Томского МЧС по созданию децентрализованного водоснабжения города** на случай аварийной и катастрофической ситуации.

♦ В то же время определённая незавершённость запланированных исследований оставляет открытыми многие гидрогеологические, экологические, градостроительные, мониторинговые и даже юридические проблемы.

Особенно остро стоит проблема качества воды родников. Большинство родников могут стать питьевыми источниками при их обустройстве с созданием грамотных в инженерно-гидрогеологическом смысле каптажных камер и оптимального дренирования.

Систематические более длительные режимные наблюдения, совмещённые с обустройством и переводом в разряд рекреационных и особо охраняемых территорий детально изученных родников и зон, позволили бы существенно улучшить гидрогеопатогенную ситуацию, существенно снизить опасность развития подтопления и оползневых процессов, значительно повысить пейзажную привлекательность многих городских районов и города в целом. **Природные родниковые аквапарки могли бы стать визитной карточкой города**, как например первый природный аквапарк на святом ключе «Божия Роса».

Поэтому целесообразно продолжение начатых исследований, причём даже в больших объёмах, чем было подтверждено «Геолэкспертизой», с целью доведения до научно-концептуального и обустроительного завершения.

♦ Общение с жителями города по ходу проведённых исследований показало, что существует огромный интерес к проблеме изучения и возрождения томских родников. Некоторые родники не только часто посещаются жителями как питьевые источники, но и обустроиваются и регулярно контролируются ими на качество воды через органы санэпиднадзора. При этом отмечаются прекрасные вкусовые и лечебные свойства родниковой воды.

Жители города нуждаются в полученной в ходе данной работы качественной информации о родниках города и готовы участвовать в любых проектах по оздоровлению и использованию родников. Реализовать этот этап комплексной родниковой проблемы поможет создание монографии, карт и альбома родников, а также электронной цветной версии "Карты родников и ландшафтно-родниковых зон г.Томска" как карты-справочника по каждому роднику, озеру, милли-, мезо-, макро- и мегазоне.

Авторы выражают свою благодарность:

Главе Администрации г.Томска А.С.Макарову и первому заместителю –М.Г.Рутману, главному архитектору г.Томска А.С.Авсейкову за моральную поддержку проекта ;

Депутату ГосДумы Томской области А.Н.Френовскому за поддержку проекта и организацию его финансирования в рамках областной программы;

Начальнику отдела геологии и водных ресурсов ОГУП «Томскинвестгеонефтегаз» Б.С. Никонову за поддержку проекта и технические консультации;

Начальнику отдела ЦГСЭН г. Томска В.П.Фёдоровой за поддержку проекта и содействие по выполнению анализа воды отдельных родников;

Директору подразделения Томского политехнического университета «ГЕОЦЕНТР» Е.В.Черняеву и научному сотруднику «ГЕОЦЕНТРа» М.С.Кокориной за оказание помощи в оформлении схематической карты родников и родниковых зон г. Томска;

Жителям г.Томска за содействие в проведении полевых работ и участие в будущей реализации наших рекомендаций по обустройству родников и созданию природных аквапарков на территории г. Томска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арманд Д.А. Наука о ландшафте. – М.: Мысль, 1975. - 287 с.
2. Большой толковый словарь русского языка. - СПб.: Норинт, 2000. - 1534 с.
3. Бутягин П. Химико-бактериологическое исследование питьевых вод, употребляемых в г. Томске //Известия Императорского Томского Университета, кн. 8. - Томск: Паровая Типо-Литография П.И. Макушина, 1895, с. 1-81.
4. Вертман Е.Г., Судыко А.Ф., Копылова Ю.Г. и др. ИНАА концентратов пресных вод на активированном угле для гидрогеохимических исследований //Сб. тр. III рег. конф. «Аналитика Сибири-90» 25-27 сент. 1990. - Иркутск: 1990. - с.177-178
5. Вертман Е.Г. Эколого-образовательный культурологический проект «РОДНИКИ ТОМИЧАМ» № 167 от 29.12.1998 г., Фонд «400 лет городу Томску». Архив Администрации г. Томска.
6. Вертман Е.Г., Назаров А.Д. «О необходимости придания статуса «особо охраняемых территорий» территориям города Томска, связанных с природными источниками живой воды – РОДНИКАМИ» - ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА от 25.04.2000 г.
7. Вертман Е.Г., Назаров А.Д. Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников в г. Томске: Информационный промежуточный отчет. - Томск: Фонды ТПУ, 2001. - 61 с.
8. Вертман Е.Г., Назаров А.Д. Программа «Охрана водных источников – родников и создание аквапарков на территории г. Томска» на 2003-2010 гг.» Испытательный Научно-Производственный Центр «Том-Аналитика» Томского политехнического университета. 21.07.2002 г. Архив Администрации г. Томска.
9. Вертман Е.Г. Томск – город родников //Актуальные проблемы биологии, медицины и экологии, т.3, № 4, 2004, с.54-56.
10. Вертман Е.Г., Назаров А.Д. Предложения в проект генплана г. Томска – города родников. 12.11.2004 г. Дополнение к Программе от 21.07.2002 г. «Охрана водных источников – родников и создание аквапарков на территории г. Томска на 2003-2010 гг. ». Архив Администрации г. Томска.
11. Владимиров В.В., Микулина Е.М., Яргин З.Н. Город и ландшафт. – М.: Мысль, 1986. – 188 с.
12. Врублевский В.А. и др. Геологическое строение области сопряжения Кузнецкого Алатау и Колывань-Томской складчатой зоны. - Томск: Известия ТГУ, 1987. - 95 с.
13. Геопатогенные зоны – миф или реальность? // Мельников Е.К., Мусийчик Ю.Ч., Потифоров А.И. и др. – СПб.: ВНИИОкеанологии, 1993. – 48 с.
14. Геоэкологические принципы проектирования природно-технических систем. – М.: 1987. – 322 с.
15. Город XXI века: экология, медицина, экономика. Тр. Междунар. Симпозиума. – 1993.
16. Город – экосистема. – М.: Медиа-Пресс, 1997. – 336 с.
17. Государственный контроль качества воды России. - М.: 2000. - 688 с.
18. Жигалин А.Д., Макаров В.И. Возможные связи патогенеза с геологическими неоднородностями //Геоэкология. Инж. геол., гидрогеол., геокриология, 1998, с.3-20.
19. Иванчура А.Л. Отчёт по лагерносадской партии (оползневой станции) по работам 1983-1986 гг. –Томск: геолфонд, 1987. – Т.1, 180 с., Т. 2 – 230с.
20. Карпунин А.М., Мамонов С.В., Мироненко О.А. и др. Геологические памятники природы - объекты общенационального достояния России /Минеральные ресурсы России. Экономика и управление, 1996.

21. Копылова Ю.Г., Лосева З.В. и др. Распространенность урана в природных водах Западной Сибири //Радиоактивные элементы в среде обитания человека. – Томск: 1996, с.124.
22. Кузеванов К.И. Гидрогеологическая основа экологических исследований города Томска //Обской вестник, 1999, 1-2, с.53-58.
23. Курдяев А.Л. Родники Воронежской области: формирование и охрана. – Воронеж: ВГУ, 2000. – 124 с.
24. Лаптев Н.И. Охраняемые природные территории Томской области. – Томск: 1987.– 64 с.
25. Леман Э.А. Химический анализ воды, употребляемой в Томске для питья и различных хозяйственных надобностей //Известия Томского императорского ун-та, т.1, 1889., с.125-137.
26. Лимонад М.Ю., Цыганов А.И. Живые поля архитектуры. – Обнинск: Титул, 1997.
27. Мананков А.В., Парначёв В.П. Геоэкологические аспекты состояния поверхностных и подземных вод города Томска //Обской вестник, 1999, 1-2, с.105-116.
28. Назаров А.Д., Рассказов Н.М., Писарев Е.А. Оценка гидрогеологических условий разработки и инженерно-геологических свойств пород Вороновского месторождения тугоплавких глин. – Томск: фонды ТПУ, 1969. – 85 с.
29. Назаров А.Д. Гидрогеологические условия Вороновского месторождения тугоплавких глин /Геол. стр. и подсчёт запасов Воронов. м-ния тугоплавких глин. – Томск: ТГФ, 1971. – 50 с.
30. Назаров А.Д., Лисина А.В., Хвощевская А.А., Черкашина С.В. Оценка антропогенного воздействия на химический состав вод г. Томска //Многоцелевые гидрогеох. иссл. в связи с поисками полез. ископ. и охраной вод. – Томск: ТГУ, 1993. – с. 107-108.
31. Назаров А.Д., Наливайко Н.Г. Некоторые экологические аспекты нефтегазовых микробиологических гидрогеохимических исследований в Сибири //Нефтегазовые ресурсы. – М.: Нефть и газ, 1994. – с. 89-94.
32. Назаров А.Д. Эколого-гидрогеологический и гидрогеохимический аудит подземного водозаборного сооружения АООТ «Ролтом». – Томск: фонды АООТ «Ролтом», 1996. – 15 с.
33. Назаров А.Д. Заключение о гидрогеологических и инженерно-геологических условиях места заложения часовни «Божья роса» (пер. Островского, 29). – Томск: фонды ин-та Томскгражданпроект, 2000. – 8 с.
34. Назаров А.Д. Родники исторической части г. Томска. – Томск: фонды ин-та Сибспецпроектреставрация, 2000. – 14 с.
35. Назаров А.Д. Родники г. Томска - распространение, состав, возможности использования и аквапаркового обустройства (краткие сведения по исторической части города) //Известия ТПУ, т. 305, вып. 8, 2002, с. 236-256.
36. Назаров А.Д. Нефтегазовая гидрогеохимия юго-восточной части Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. - М.: Идея-Пресс, 2004. - с. 276-277.
37. Назаров А.Д., Вертман Е.Г. Родники города Томска - ландшафтно-родниковое районирование городской территории /Актуальные проблемы биологии, медицины и экологии, т. 3, № 4, 2004, с. 44-49.
38. Николаев С.В. Классификация геологических объектов, нуждающихся в особой охране //Новые идеи в науках о Земле, т. 4. – М.: 1997. – с. 62-63.
39. Николаев С.В., Максаковский Н.В. Положение о российском природном наследии и особо ценные геологические объекты //Новые идеи в науках о Земле. –М.: 1997. – с. 64.
40. Наливайко Н.Г., Кузеванов К.И., Копылова Ю.Г. Атлас бактериальных пейзажей родников города Томска. – Томск: STT, 2002. - 52 с.
41. Общественный договор о сохранении живой природы и национальная стратегия сохранения биоразнообразия //Правовые основы охраны окружающей среды, 2001, № 3.

42. Овчинников А.М. Общая гидрогеология. – М.: Госгеолтехиздат, 1955.
43. Ольховатенко В.Е. Геоэкологические проблемы г. Томска и разработка мероприятий по инженерной защите территории //Обской вестник, 1-2, 1999, с. 12-17.
44. Орехов Д. Святые источники России. - СПб.: ИД "Невский проспект», 1999.-160с.
45. Орлов М.С. Гидрогеоэкология г. Москвы /Бюлл. Моск. общ-ва испыт. прир. Отд. геол., 1997, 72, 5, с. 18-25.
46. Орлова М.П. Некоторые известковые и радиоактивные источники окрестностей Томска //Изв. Том. Ун-та, 1925. Т.76, с.353-365.
47. Осипов В.И. Москва: геология и город /История изучения, использование и охрана природных ресурсов Москвы и Московского региона. - М.: 1997, с. 51-57.
48. Особо охраняемые природные территории Томской области // Адам А.М., Ревушкина Т.В., Нехорошев В.Г., Бабенко А.С. – Томск: Изд-во НТЛ, 2001. - 252 с.
49. Покровский Д.С., Кузеванов К.И. Гидрогеологические проблемы строительного освоения территории Томска //Обской вестник, 1999, 1-2, с. 96-104.
50. Пособие по проектированию сооружений для забора вод (к СниП 2.04.02 - 84). – М.: 1989. – 272 с.
51. Постановление Администрации Томской области от 16 января 1996 г. № 7 "О придании территории берегового склона р. Томи между г. Томском, с. Коларово и автодорогой Томск-Коларово статуса особо охраняемой природной территории рекреационного назначения, 2 с.
52. Постановление Администрации Томской области от 24 августа 2004 г. № 62а "О минимальных размерах водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов на территории Томской области", 1 с.
53. Постановление мэра г. Томска «Об экспертизе технопатогенных и геопатогенных зон» № 147 от 22.02.99.
54. Природный комплекс большого города. – М.: Наука, 2000. – 286 с.
55. «Программа первоочередных мероприятий по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений и предотвращению вредного воздействия вод на территории Томской области в 2003 году», утверждённая распоряжением Главы Администрации (Губернатора) Томской области от 23.05.2003 № 352-р с изменениями и дополнениями от 21.06.2003 № 413-р.
56. СниП 22-01-95. Геофизика опасных природных воздействий. – М.: Минстрой России, 1996.
57. Туганов В.В. (ред.) Родники Ижевска. – Ижевск: Удмурт. ун-т, 2000.-173 с.
58. Удодов П.А., Матусевич В.М., Григорьев Н.В. Гидрогеохимические поиски в условиях полузакрытых геологических структур Томь-Яйского междуречья. Томск: Томский гос. ун-т, 1965. - 201с.
59. Удодов П.А., Назаров А.Д., Коробейникова Е.С. и др. Геохимические особенности поровых растворов горных пород. – М.: Недра, 1983. – 240 с.
60. Университет и сад //Природа, 8, 2001, с. 93
61. Черняев Е.В., Кошкарев В.Л., Колмакова О.В. и др. Геолого-геофизическая модельСеверской площади //Известия ТПУ, 2002, т. 305, вып. 6, с. 414-433.
62. Четвирков А.Г. Экологический парк Москвы //Использование и охрана природных ресурсов России, 1999, № 5-6, с. 114-117.
63. Швец В.М., Лисенков А.Б., Попов Е.В., Кучаев В.Л., Головин В.В. Родники территории г. Москвы (гидрогеологическое, ландшафтное и рекреационное значение) //Изв. ВУЗ. Геол. и разв., 4, 1998, с.89-95.
64. Широкова В.А. Родники и минеральные источники Москвы и Подмосковья //Природа,1997, 9, с.85-91.

65. Экологический мониторинг. Состояние окружающей среды Томской Области в 2001 году.- Управление охраны окружающей среды и ОГУ «Облкомприрода» Администрации Томской области. - Томск: Делтаплан, 2002.-138 с.
66. Экология и эстетика ландшафта. – Вильнюс: Минтис, 1975.
67. Internet: yandex.ru
68. Волкотруб Л.П., Егоров И.М. Питьевая вода Томска. Гигиенический аспект. - Томск: Изд-во НТЛ, 2003. - 196 с.
69. К истории водоснабжения г. Томска //Адамович Г.Г., Кондратьев В.Г., Столярова Г.М. и др. /Сибирский медицинский журнал, №2, 1996, с. 81-84.
70. Питьевая вода Томской области. Областная целевая программа (отчет НИР ТЦ "ТГМ" с ОАО "Томскнефть" ВНК). - Томск, 1997. - 90 с.
71. Руководство по контролю качества питьевой воды, т.1. - Женева, 1994.
72. Руководство по контролю качества питьевой воды, т.2. - Женева, 1987.
73. СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к качеству поверхностных вод...
74. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
75. СанПиН 2.1.5.1059-01 Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения.
76. СанПиН 2.1.4.1110-02 Зоны санитарной охраны источников водоснабжения...

ОТЗЫВ

на работу по теме

«Изучение гидродинамического и гидрогеохимического режима родников г.Томска»,

выполненную по госконтрактам № 2-РТ-2003/31 от 16.03.2002г. и №26 от 14.05.2004г.

Испытательным научно-производственным центром (ИНПЦ) «Том-Аналитика»
Томского политехнического университета (науч. рук. Е.Г.Вертман).

Впервые проведена работа по гидрогеологическому обследованию территории г.Томска с целью выявления родников, их гидродинамического и гидрогеохимического описания и составления схематической карты родников и родниковых полей масштаба 1:10000. Отчёт представляет собой не только технический справочник родников и родниковых полей г.Томска, но и является научным трудом, который открывает новое видение и постановку родниковой проблемы, объединяющей многие аспекты жизни города, как целостного живого организма.

В результате данной работы на территории г.Томска выявлено более 1000 родников, 238 озер и прудов и 642 небольших водотоков. Более ста родников имеют наименование. Такое огромное количество подземных источников и других водных объектов на территории полмиллионного города ранее было просто неизвестно и поэтому не принималось во внимание ни городской властью, ни проектными строительными организациями, ни общественностью. Здесь можно согласиться с авторами, что у города появилась ещё одна уникальная черта в характеристике - «ТОМСК – ГОРОД РОДНИКОВ».

Предложена и опробована в ходе работ научно обоснованная *концепция* выявления и картирования, инвентаризации и диагностики, гидродинамического и гидрогеохимического изучения, мониторингового и санитарного контроля, рационального обустройства и оптимального использования родников и ландшафтно-родниковых зон.

Впервые созданная "Схематическая карта родников и ландшафтно-родниковых зон г.Томска" масштаба 1:10 000 (2004 г., прилож. 1) позволит экологически и профессионально грамотно планировать развитие инфраструктуры и застройку городской территории, защиту её от подтопления и оползневых явлений, а также обосновать обустройство и максимальное сохранение защитных свойств природного каркаса города.

Кроме родников и ландшафтно-родниковых зон сверх технического задания на карту дополнительно вынесены особо значимые и охраняемые территории, водные, геологические и ботанические памятники, учебные и научные, административные, досуговые и культовые заведения. Такое комплексное представление городских особенностей позволяет наглядно и объективно оценить любой участок территории города с точки зрения его перспектив на повышение эстетической и инвестиционной привлекательности за счёт обустройства и использования родников.

Авторы отчёта убедительно показали возможность и необходимость преобразования лица г. Томска через создание природных родниковых аквапарков.

При этом следует отметить важный вывод в работе о том, что ландшафтно-родниковые зоны часто совпадают территориально с так называемыми «горами», которые являются обрывами и крутыми склонами террас и образованы деятельностью родников. Эти ландшафтно-родниковые зоны и прилегающие к ним парки, скверы и другие зеленые оазисы являются основным стержневым элементом городского экологического каркаса, буферно разделяющего его на 5-6 урбанизированных районов.

В этой связи интересна рекомендация авторов по изменению статуса «бросовых» для застройки земель и эффективного их использования созданием родниковых аквапарков и игровых комплексов на «томских горках», что позволит сохранить и упрочить экологический каркас города.

Представленные в отчёте результаты исследований являются готовыми опорными рабочими материалами для проектных, градостроительных, служб городского хозяйства, служб охраны природы, службы МЧС и др. С другой стороны они поднимают множество важных организационных вопросов, как например, кто будет отвечать за обнаруженное «родниковое хозяйство»? Каким образом организовать обустройство, использование и охрану родников? Как улучшить качество воды и контроль этого качества?

Требуется разработка водоохранных положений и постановлений по созданию особо охраняемых ландшафтно-родниковых зон и родников, как памятников природы и истории.

Следует отметить, что объём материала представленный в отчёте значительно превышает регламентированный техническим заданием. Исполнители выполнили диагностическое обследование и кадастровое описание родников, провели ландшафтно-родниковое зонирование территории города в его новых границах. Кроме того они использовали не только фондовый материал, но и данные своих многолетних исследований и наблюдений. Изучена территория не только правобережья, но и левобережная часть города. Новые территории расширенных границ города включены в классификацию ландшафтно-родниковых зон.

К недостаткам можно отнести то, что хороший отчёт-справочник в описании большинства выявленных родников не имеет такого важного параметра, как качество воды. С другой стороны понятно, что выполнение анализа химического состава и бактериологического анализа воды даже 500 родников потребовал бы многократного увеличения финансирования работ.

Рекомендации, материалы предварительных исследований, ландшафтно-родниковая концепция и разработанные принципы ландшафтно-родникового районирования, уже включены в разработку перспективного Генерального плана развития города. Карта и отчёт явятся существенным дополнением к уже внедряемым разработкам.

Работа нуждается в продолжении и скорейшем освоении полученных результатов.

Работа выполнена в соответствии с техническим заданием и заслуживает высокой оценки.

Проректор по капитальному строительству и экономике
Томского государственного архитектурно-
строительного университета
кандидат технических наук


М.Г. Рутман

10/24-2005г.

Подпись  достоверно
начальник отдела
делопроизводства 
«10» 04 2005 г.

