

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа выполнена на 140 страницах, 8 рисунков, 1 диаграмма, 31 таблица, 62 источника, 38 приложений.

Ключевые слова: половодье; паводок; муниципальное образование «Город Томск»; План мероприятий по подготовке к половодью.

Объектом исследования являются мероприятия по подготовке муниципального образования «Город Томск» к половодью.

Цель работы – разработка Плана мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий наводнения на территории муниципального образования «Город Томск».

В процессе исследования проанализированы виды наводнений в зависимости от причин возникновения и характера проявления, характеристика основных поражающих факторов, сформирована статистика наиболее крупных наводнений на территории России, рассмотрены способы предупреждения наводнений, последствия и виды ущерба. Рассмотрены основные принципы обеспечения пострадавшего населения продуктами питания, водой, коммунально-бытовыми услугами и предметами первой необходимости на время эвакуации из зоны затопления.

В результате исследования был разработан План мероприятий подготовки муниципального образования «Город Томск» к половодью 2017 года, скорректированы паспорта возможных участков затопления.

Область применения: подготовка территории города Томска к пропуску паводковых вод.

В будущем планируется направить ряд письменных запросов в департаменты городского хозяйства и капитального строительства, управление дорожной деятельности, благоустройства и транспорта, районные администрации Города Томска, утвердить План мероприятий Мэром Города Томска и принять в работу.

Оглавление

Введение	4
1. Чрезвычайные ситуации, связанные с наводнением – статистика, причины возникновения, защитные мероприятия (литературный обзор)	7
1.1 Характеристика рек России по условиям возникновения наводнений	9
1.2 Статистика чрезвычайных ситуаций вызванных наводнением	10
1.3 Прогнозирование наводнений	14
1.3.1 Использование геоинформационных систем для прогнозирования наводнений	15
1.4 Предупреждение наводнений	21
1.5 Последствия и виды ущербов, возникающих при наводнениях	24
2. Анализ возможных источников чрезвычайных ситуаций, связанных с половодьем в муниципальном образовании «Город Томск»	27
2.1 Объект исследования	27
2.2 Прогнозирование максимального уровня воды в реке Томь на территории муниципального образования «Город Томск»	30
2.3 Общие сведения о муниципальном образовании «Город Томск»	31
3. Организация управления ликвидацией чрезвычайной ситуации при наводнении, в муниципальном образовании «Город Томск»	33
3.1 Оповещение населения и должностных лиц при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с наводнением	33
3.2 Структура управления ликвидацией чрезвычайных ситуаций в муниципальном образовании «Город Томск»	35
4. Планирование предупредительных мероприятий происшествий (чрезвычайных ситуаций), вызванных весенним паводком на территории муниципального образования «Город Томск»	40
4.1 Определение основных мероприятий необходимых для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, вызванных наводнением	40
4.2 Анализ участков подтопления на территории муниципального образования «Город Томск». Планирование мероприятий по снижению негативного воздействия паводковых вод	43
5. Организация материально-технического обеспечения пострадавшего населения муниципального образования «Город Томск» в ходе ликвидации последствий весеннего паводка	46
5.1 Основные принципы и требования к организации первоочередного жизнеобеспечения населения (ЖОН) в чрезвычайной ситуации	46
5.2 Обеспечение пострадавшего населения продуктами питания, водой, коммунально-бытовыми услугами и предметами первой необходимости на время эвакуации	49
6. Организационная деятельность муниципального образования «Город Томск» по подготовке к половодью	59
6.1. Порядок организации и выполнения мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	59
6.2 Проведенные и запланированные мероприятия, по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций связанных с половодьем	63
Заключение	68
Приложение 1. Раздел магистерской диссертации, выполненный на иностранном языке	70
Приложение 2	87
Приложение 3	88
Приложение 4	89
Приложение 5	90
Приложение 6	91
Приложение 7	92

Приложение 8.....	93
Приложение 9.....	94
Приложение 10.....	95
Приложение 11.....	96
Приложение 12.....	97
Приложение 13.....	98
Приложение 14.....	99
Приложение 15.....	100
Приложение 16.....	101
Приложение 17.....	102
Приложение 18.....	103
Приложение 19.....	104
Приложение 20.....	105
Приложение 21.....	106
Приложение 22.....	107
Приложение 23.....	108
Приложение 24.....	109
Приложение 25.....	110
Приложение 26.....	111
Приложение 27.....	112
Приложение 28.....	113
Приложение 29.....	114
Приложение 30.....	115
Приложение 31.....	116
Приложение 32.....	117
Приложение 33.....	118
Приложение 34.....	119
Приложение 35.....	120
Приложение 36.....	121
Приложение 37.....	134
Приложение 38.....	135

Введение

С раннего периода истории человек воспринимает наводнение как одно из самых страшных стихийных бедствий. Этот вид стихийного бедствия занимает в мире первое место по числу создаваемых чрезвычайных ситуаций.

Моря, водные пространства и внутренние водные бассейны составляют более 60 процентов территории Российской Федерации. Огромное количество территорий страны подвержены затоплениям в весенний период.

В зависимости от причин возникновения наводнения подразделяются на следующие виды:

- половодья;
- паводки;
- наводнения при заторах и зажорах льда на реках;
- нагонные наводнения;
- наводнения при прорывах плотин.

Вид и причины возникновения наводнений, величина максимального подъема уровня воды определяются сочетанием ряда факторов:

- количеством атмосферных осадков;
- рельефом речного бассейна;
- состоянием погоды;
- запасами влаги в почве и воды в реках, озерах.

Ситуация ухудшается в связи с общими тенденциями изменения климата – прогнозируется увеличение частоты неблагоприятных краткосрочных явлений (внеурочных периодов аномально теплой погоды и заморозков, снегопадов и сильных ветров и т.п.), отмечается увеличение средней температуры воздуха почти на всей территории России. Увеличивается опасность учащения в зимнее время периодов с особо низкой температурой (ниже минус 30 градусов). Отмечаемое в последние годы уменьшение периода изменений погоды, вызовет определенные трудности в прогнозировании стихийных гидрометеорологических явлений, что сказывается на степени

оперативности оповещения населения о них и на возможность прогнозирования их последствий.

Особенностью географического расположения города Томска состоит в том, что осадки выпадают крайне неравномерно. Зимой осадки концентрируются, а затем, в течении короткого промежутка времени, вследствие резкого повышения температуры, уровень воды поднимается, происходит разлив рек.

В данной магистерской диссертации рассматривается чрезвычайная ситуация природного характера – наводнение, вызванное весенним паводком на р. Томь в границах муниципального образования «Город Томск».

Целью магистерской диссертации является разработка Плана мероприятий подготовке муниципального образования «Город Томск» к половодью 2017 года.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие **основные задачи:**

1. Определить особенности половодья на территории города.
2. Изучить возможные зоны затопления. Определить численность населения, проживающего на опасных участках затопления.
3. Рассмотреть организацию управления ликвидацией чрезвычайной ситуации при наводнении, в муниципальном образовании «Город Томск».
4. Проработать вопрос по организации материально-технического обеспечения пострадавшего населения муниципального образования «Город Томск» в ходе ликвидации последствий весеннего паводка.
5. Подвести итог эффективности предупредительных мероприятий, проведенных в 2016 году.
6. Определить перечень превентивных мероприятий необходимых для безаварийного пропуска паводковых вод на территории города.

В процессе разработки проекта была использована современная база нормативно-правовых документов и литературных источников. Статистические данные были получены от районных администраций Города Томска и

департаментов городского хозяйства и капитального строительства администрации Города Томска, управления дорожной деятельности, благоустройства и транспорта администрации Города Томска и др.

1. Чрезвычайные ситуации, связанные с наводнением – статистика, причины возникновения, защитные мероприятия (литературный обзор)

В разделе рассматривается природа возникновения и классификация поражающих факторов ЧС, приведено описание данного типа ЧС, а также особенности организации АСДНР при наводнении.

В основу классификаций наводнений положены различные причины. В зависимости от природы возникновения различают пять основных видов наводнений (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Виды наводнений в зависимости от причин возникновения и характера проявления

Виды наводнений	Причины возникновения	Характер проявления
Половодье	весенне-летнее таяние снега и дождевые осадки в горах или весеннее таяние снега на равнинах.	Характеризуются длительным подъемом уровней воды. Повторяются периодически в один и тот же сезон.
Паводок	Интенсивные дожди и таяние снега при зимних оттепелях.	Характеризуется интенсивным и сравнительно кратковременным подъемом уровня воды
Заторные, зажорные наводнения (заторы, зажоры)	Большое сопротивление водному потоку, на отдельных участках русла реки, возникающее при скоплении ледового материала в сужениях или излучинах реки во время ледостава (зажоры) или ледохода (заторы).	Характеризуются высоким и кратковременным подъемом уровня воды в реке. Зажорные наводнения образуются в начале зимы и характеризуются значительным подъемом уровня воды и продолжительностью наводнения.
Нагонные наводнения (нагоны)	Ветровые нагоны воды в морских устьях рек и на ветреных участках побережья морей, крупных озер, водохранилищ	Возможны в любое время года. Характеризуются отсутствием периодичности и значительным подъемом уровня воды
Наводнения (затопления), образующиеся при прорывах плотин	Образуются при прорыве сооружения напорного фронта (плотины, дамбы и т.п.) или при аварийном сбросе воды из водохранилища.	Характеризуются образованием волны прорыва, приводящей к затоплению больших территорий и разрушению или повреждению встречающихся на пути её

		движения объектов
--	--	-------------------

Сравнительно редко происходят наводнения, вызванные подводными землетрясениями, извержениями подводных или островных вулканов. Они наблюдаются в основном, на побережьях морей и океанов, в районах активной сейсмической деятельности.

По повторяемости, размерам (масштабам) и наносимому суммарному ущербу наводнения делятся на четыре группы:

- катастрофические наводнения, вызывающие затопления огромных территорий в пределах одной или нескольких речных систем. Такие наводнения приводят к большим материальным убыткам и гибели людей.
- выдающиеся наводнения, охватывающие целые речные бассейны. Они парализуют хозяйственную деятельность, наносят большой материальный ущерб, приводят к массовой эвакуации населения и материальных ценностей;
- высокие наводнения, сопровождающиеся значительным затоплением, охватывают сравнительно большие участки речных долин и иногда существенно нарушают хозяйственный и бытовой уклад населения. При высоких наводнениях в густонаселенных районах часто возникает необходимость в частичной эвакуации населения;
- низкие (малые) наводнения, которые наблюдаются, в основном, на равнинных реках, наносят незначительный материальный ущерб и почти не нарушают ритма жизни населения;

Основным поражающим фактором наводнения является поток воды. Поток воды определяется различными характеристиками, которые представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Характеристика основного поражающего фактора наводнений

Основной поражающий фактор	Характеристика основного поражающего фактора	Единицы измерения характеристики
поток воды	максимальный уровень воды за время наводнения (в рассматриваемом створе реки)	м или см

	максимальный расход воды за время наводнения (в рассматриваемом створе реки)	м ³ /с
	скорость течения (в рассматриваемом створе реки)	м/с
	площадь затопления местности	км ²
	продолжительность затопления местности	Часы, сутки, недели
	повторяемость величины максимального уровня воды	Месяцы, годы
	обеспеченность максимального уровня воды	%
	температура воды во время наводнения	градусы Цельсия
	время начала (сезон) наводнения	месяц, дата
	скорость подъема (интенсивность подъема) уровня воды за время наводнения	м/ч, см/ч
	слой (глубина) затопления местности в рассматриваемой точке	м, см

При наводнении возможно возникновение вторичных поражающих факторов:

- заболеваний людей и сельскохозяйственных животных (вследствие загрязнения питьевой воды и продуктов питания);
- обрушения зданий, сооружений (под воздействием водного потока и вследствие размыва основания);
- пожаров (вследствие обрывов и короткого замыкания электрических кабелей и проводов).

1.1 Характеристика рек России по условиям возникновения наводнений

По условиям формирования стока (по условиям возникновения наводнений), реки России подразделяются на четыре типа:

1) реки с максимальным стоком от таяния снега на равнинах. Для таких рек причиной или источником наводнений является сезонное (весеннее) таяние снежного покрова. К этому типу относится большинство рек Европейской части России и Западной Сибири;

2) реки с максимальным стоком от таяния горных снегов и ледников. Условиями формирования наводнений для таких рек является интенсивное таяние ледников и снегов, расположенных высоко в горах, которое может наблюдаться несколько раз в течение года. К этому типу относятся реки Средней Азии, Закавказья и Северного Кавказа;

3) реки с максимальным стоком, обусловленным выпадением интенсивных осадков в виде дождей. Для рек такого типа характерно наличие нескольких пиков стока воды в течение года. К этому типу относятся реки Дальнего Востока, Сибири и Украины;

4) реки с максимальными стоками, образующимися от совместного влияния снеготаяния и осадков. Режимы этих рек характеризуются весенним половодьем от таяния снегов, повышением летнего и зимнего стока за счет обильного грунтового питания, а также значительными осенними осадками. Наличие такого типа рек характерно для Северо-западных районов страны и некоторых районов Кавказа[2].

Наиболее значительные наводнения наблюдаются на реках дождевого и ледникового питания, а особенно опасные - при сочетании этих двух факторов. В пределах России преобладают наводнения, вызванные половодьем или паводками (около 70-80% всех случаев). Они наблюдаются на равнинных и горных реках, в северных и южных районах страны и Дальнем Востоке. Для рек других типов наводнения имеют локальное распространение и носят специфический характер.

1.2 Статистика чрезвычайных ситуаций вызванных наводнением

Зимой на территории г. Томск осадки концентрируются в большом количестве, а затем, вследствие резкого повышения температуры, происходит снеготаяние, уровень воды поднимается, происходит разлив рек. Сводный график выпадения осадков в зимний период за период 2012-2015 годов на территории МО «Город Томск» представлен в Приложении 2. График

показывает, что количество выпавших осадков непостоянно. Так в 2012 году по состоянию на 21 марта толщина снежного покрова составляла 53 см., а уже в 2013 году аналогичной даты толщина снежного покрова составляла 94 см. Кроме того период снеготаяния так же варьируется. В 2014 году он начался с 12 марта и продлился по 07 апреля, с паузой в 8 дней, когда наблюдалась минусовая температура, а уже в 2015 году дата начала снеготаяния сместилась на конец марта (27 марта) и стабильно продолжалось в апреле, что привело к резкому увеличению уровня воды в р. Томь.

Основные естественные причины речных наводнений – это гидрологические явления (формирование выдающихся половодий и паводков, затяжные дожди и ливни). Также наводнения возникают в результате сильных ливней в городах, если не обеспечен быстрый естественный или искусственный отвод выпавших осадков с их территории.

Статистика наиболее крупных наводнений, произошедших в России представлена в таблице 1.3

Таблица 1.3 – Статистика наиболее крупных наводнений

Дата	Место (район бедствия)	Число жертв	Данные о масштабах и последствиях наводнений
Весна 1989г	Хабаровский и Приморский край	11	В результате сильных ливневых дождей, уровень воды в реках поднялся на 8м. Затоплено более 140 населенных пунктов
Апрель-май 1990г	Республика Башкортостан, бассейн реки Белой	12	Катастрофическое весеннее наводнение (половодье). В Башкортостане затоплено более 130 населенных пунктов, включая г. Уфу; разрушено 90 мостов. Ущерб составил 250 млн. руб. Уровень р. Белой поднялся на 9м
Июль 1991г	Республика Бурятия, Читинская область	4	Катастрофический паводок, вызванный сильными ливнями. Пострадало 80 населенных пунктов, 95 линий электропередач, 183км линий связи. Эвакуировано 5100 человек. Ущерб – свыше 600 млн. руб.
Июнь 1993г	Свердловская область	6	На р. Какве в г.Серов произошел прорыв плотины. В результате катастрофического наводнения затоплено 10 населенных пунктов, повреждено 1550 домов, из них 1120 снесено и разрушено, разрушено 3

			автомобильных моста и 1 ж/д мост. Пострадало 6500 человек
Август 1993г	Республика Бурятия, Бассейны р. Селенга, Джида	2	Катастрофический паводок в результате ливневых дождей. Затоплению подверглись 7 районов республики; затоплено 8 тыс. жилых домов, 10000 дачных участков
Весна 1994г	Вся Европейская территория России	46	Катастрофическое весеннее наводнение (половодье). Затоплено полностью или частично 914 населенных пунктов; повреждено 1173 моста, 7310км дорог. Экономический ущерб составил 1955 млрд. руб.
Август 1994г	Белорецкий район республики Башкортостан	70	В результате проливных дождей паводка на р. Белой была прорвана плотина Тирляндского водохранилища. Затоплено 220 домов, сотни домов снесено потоком
Июль 2001г	Иркутская область	8	Из-за сильных дождей ряд рек вышел из берегов и подтопил семь городов и 13 районов (всего 63 населенных пункта). Особенно пострадал Саянск. Пострадало 300 тысяч человек, было затоплено 4,64 тысяч домов
май 2001г.	Республика Саха (Якутия)	6 (в г. Ленск)	уровень воды в реке Лене превысил максимум половодья и достиг отметки в 20 метров. Уже в первые дни после катастрофического наводнения было затоплено 98% территории города Ленск. Наводнение практически смыло Ленск с лица земли. Было разрушено более 3,3 тысячи домов, пострадали 30,8 тысячи человек. Всего в Якутии в результате наводнения пострадало 59 населенных пунктов, подтоплено 5,2 тысячи жилых домов. Общий объем ущерба составил 7,08 миллиарда рублей, в том числе по городу Ленску – 6,2 миллиарда рублей.
Июнь 2002г	Южный федеральный округ	114	В зоне затопления оказались 377 населенных пунктов. Стихией было разрушено 13,34 тысяч домов, повреждено почти 40 тысяч жилых зданий и 445 учебных учреждений. 335 тыс. чел. пострадали. Специалисты МЧС, других министерств и ведомств спасли в общей сложности 62 тысячи человек, еще свыше 106 тысяч жителей ЮФО были эвакуированы из опасных зон. Ущерб составил 16 миллиардов рублей.
Апрель 2004г	Кемеровская область	9	Паводок из-за поднятия уровня местных рек Кондома, Томь и их притоков. Разрушению подверглись более шести тысяч домов, 10 тысяч человек

			пострадали, девять погибли. В городе Таштагол, находящемся в зоне паводка, и ближайших к нему поселках паводковыми водами были разрушены 37 пешеходных мостов, пострадало 80 километров областных и 20 километров муниципальных дорог. Стихия нарушила также телефонную связь. Ущерб, по оценкам экспертов, составил 700-750 миллионов рублей.
Июль 2012г	Краснодарский край	171	Вызвано проливными дождями. В течение 6—7 июля 2012 года выпало более чем трёх-пятимесячных норм осадков. Число пострадавших – более 34 тысяч человек, погиб 171 человек. Российские специалисты присвоили данному наводнению статус выдающегося.
Июль 2013г	Наводнения на Дальнем Востоке России и в Китае	85 погибших, 105 пропавших без вести, 860,000 переселенцев	С конца июля 2013 года юг Дальнего Востока России и северо-восток Китая оказались подвержены катастрофическим наводнениям, вызванными интенсивными затяжными осадками, что привело к последовательному увеличению уровня воды в реке Амур. На пике паводка, 3 и 4 сентября, расход воды в Амуре достигал 46 тысяч м ³ /с, при норме в 18 – 20 тысяч м ³ /с.

Речные наводнения – очень распространенное стихийное бедствие. Они всегда затрагивают интересы общества. Наводнения бывают следствием не только естественных причин, но и разнообразной хозяйственной деятельности.

Во всем мире, включая Россию, наблюдается тенденция значительного роста ущербов от наводнений, вызванная нерациональным ведением хозяйства в долинах рек и усилением хозяйственного освоения паводкоопасных территорий.

Прогнозируемое потепление климата и неизбежный рост дальнейшего освоения речных долин, несомненно, приведут к увеличению повторяемости и увеличению разрушительной силы наводнений. Поэтому неотложной задачей является разработка действенных мер предотвращения наводнений и защиты от

них, поскольку это в разы уменьшит затраты на ликвидацию последствий от причиненных ими бедствий[16].

1.3 Прогнозирование наводнений

В последние годы в муниципальном образовании «Город Томск» (далее - МО «Город Томск»), наблюдается устойчивые территории подтопления талыми водами, водами р. Томь и малыми реками. На территории МО «Город Томск» располагается 28 опасных участков подтопления. Почти ежегодно подтоплению подвергаются жилые дома в пос Заварзино, с. Нижний склад, пос. Эушта, ул. ЛПК 2-й пос., ул. Усть-керепеть, ул. Нижне-луговая и другие.

Паводки и половодье характеризуются сезонностью, скоротечностью и требуют оперативного, скоординированного и эффективного реагирования на складывающуюся ситуацию со стороны органов федерального и местного управления с целью минимизации ущерба для населения и территории МО «Город Томск» от вредного воздействия вод. Обязанности противопаводковой комиссии в МО «Город Томск» возлагаются на комиссию по чрезвычайным ситуациям и обеспечению пожарной безопасности МО «Город Томск».

Информационной основой поддержки принятия решений по обеспечению безопасного прохождения паводков и половодий являются данные (прогнозные и фактические) с гидрологических и метеорологических постов Томского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, а также данные, поступающие из городских и районных администраций.

В период прохождения половодья, паводковые воды оказывают воздействие на природные, хозяйственные, технические и другие объекты: реки, водохранилища, гидротехнические сооружения, гидрологические и метеорологические посты, природопользователей, населенные пункты и т.д. От полноты и доступности информации о точном местоположении объектов, их взаимном расположении и взаимосвязи напрямую зависит качество управленческих решений, принимаемых и реализуемых на различных уровнях: территориальном, муниципальном и местном.

1.3.1 Использование геоинформационных систем для прогнозирования наводнений

В связи с этим, при выборе подходов к созданию современного информационного обеспечения для контроля развития паводковой ситуации в муниципальном образовании «Город Томск» принято решение ориентироваться на геоинформационные системы (далее – ГИС). ГИС позволяют организовать обработку и представление пространственной информации как в виде традиционных наборов чисел и текстов, так и в форме электронных карт территорий. При этом все блоки информации содержат и атрибутивную (описательную) информацию, такую как наименование, количественные характеристики, административная принадлежность и др., и пространственную информацию, характеризующую местоположение объекта на поверхности Земли[6].

Исходя из анализа паводковых ситуаций на территории города Томска, выявлено три класса функциональных задач:

1) заблаговременное прогнозирование гидрологической обстановки в паводковый период (до прохождения паводка), включающее решение следующих задач:

- сравнение максимального ожидаемого уровня воды по всем водомерным постам с предыдущим годом;
- получение визуальной и аналитической информации по ожидаемым срокам вскрытия рек;
- определение минимальных и максимальных ожидаемых уровней воды по всем водомерным постам;
- ожидаемые сроки начала ледохода;
- ожидаемые зоны затопления на территории г. Томск (по районам) на начало паводка с учетом ожидаемого максимального уровня воды рек Томь, Басандайка и Ушайка;

- ожидаемые зоны затопления (по районам) на территории муниципального образования «Город Томск» на начало паводка;

- состояние ГТС на территории муниципального образования «Город Томск» и их готовность к пропуску паводковых вод[6].

2) краткосрочное оперативное прогнозирование паводка (во время его прохождения), включает решение следующих задач:

- построение ежедневных гидрологических отчетов, отражающих выход рек на пойму и состояние защитных сооружений на текущую дату;

- получение визуальной и аналитической информации по рекам, на которых отмечался подъем уровней воды.

3) анализ паводковой ситуации за текущий год (после прохождения паводка):

- сравнение максимального уровня воды за текущий год по актуальным для города водомерным постам с максимальным уровнем воды в предыдущие годы;

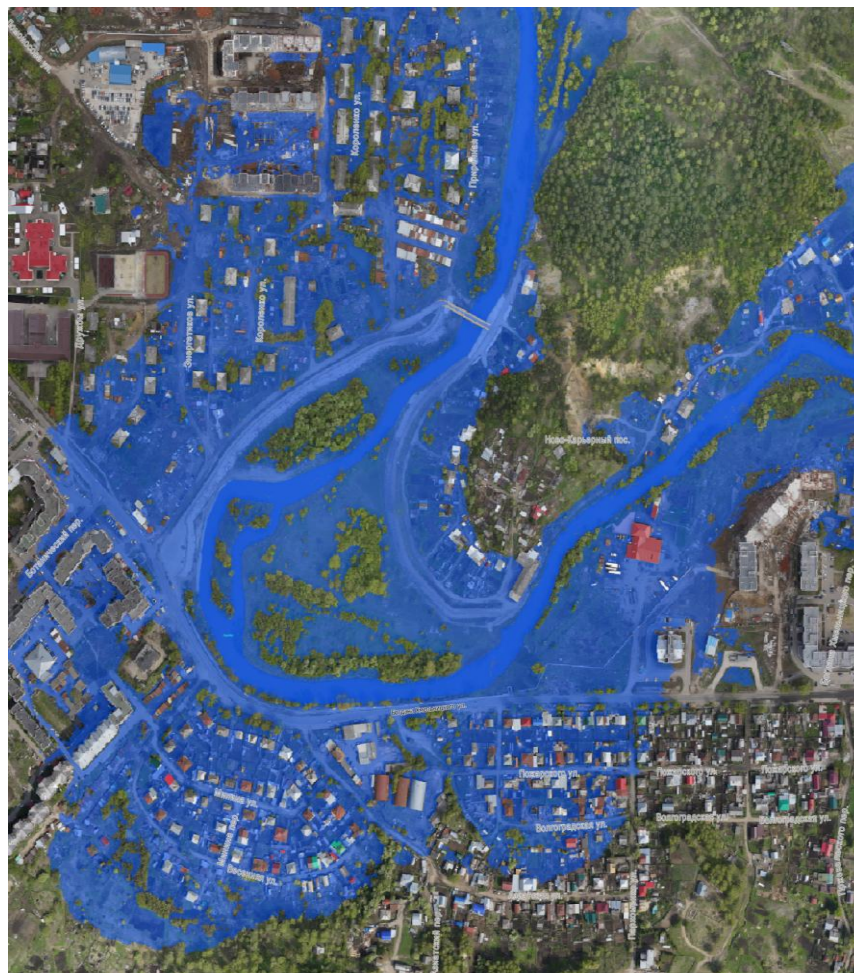
- сравнение максимального уровня воды за текущий год по актуальным для города водомерным постам с уровнем выхода воды на пойму;

- сравнение прогнозируемого и фактического максимальных уровней воды в текущем году по актуальным для города водомерным постам.

Выполнение данных задач подразумевает обмен информацией, характеризующей снижение ущерба от паводков и наводнений, предотвращение загрязнения водных источников, рациональное использование и охрану водных ресурсов.

До начала паводковой ситуации из Томского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды в Оперативно-дежурную службу города Томска поступают прогнозные данные, характеризующие развитие весеннего половодья. В частности, ответственные лица за прохождение половодья на территории города Томска получают информацию по ожидаемым датам вскрытия рек.

В качестве примера, пространственного распределения водной поверхности с помощью ГИС представлено на рисунке 1.1



На рисунке 1.2 представлены гидрологические посты наблюдений разных уровней, на которых производится контроль за уровнем воды, скоростью течения, температурой и тд. Красным цветом обозначены действующие гидрологические посты[6].



Рисунок 1.2. Карта Томской области с метеостанциями и гидропостами I,II классов.

В период прохождения паводка, из Томского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды поступает информация следующего содержания:

- ожидаемые максимальные уровни воды;
- предупреждения об ожидаемых затоплениях на территории Томской области;
- данные с гидрологических постов (уровень/дата);
- ожидаемый объем весеннего половодья;
- ожидаемые сроки начала ледохода;
- данные с метеорологических постов (температура/осадки/дата).

На основе этих данных решаются задачи краткосрочного оперативного прогнозирования:

- 1) Построение ежедневной гидрологической справки, отражающей уровень воды в р. Томь на пойму на текущую дату.

2) После прохождения паводка для определения последствий весеннего половодья, учета всех объективных и субъективных факторов и подведения итогов очень важно провести анализ паводковой ситуации за текущий год.

Данная система предназначена не только для решения задач отображения и интерпретации статистических и измерительных данных, она также позволяет проводить математическую обработку всей ГИС информации, хранящейся в базе данных.

Дальнейшее развитие подсистемы информационного обеспечения контроля паводковой ситуации планируется вести по следующим направлениям:

- моделирование зон затопления в период паводков и половодий по данным об уровнях воды на гидрологических постах и цифровой модели местности;
- использование данных дистанционного зондирования для определения зон фактического затопления в период паводков и половодий.

В результате решения вышеперечисленных задач возникает необходимость в создании геоинформационной системы, в которой будет отражаться пространственная и атрибутивная информация о текущем и ретроспективном состоянии экологической обстановки и природных ресурсов с инструментарием для анализа, моделирования и прогнозирования основных показателей природных и техногенных процессов на территории города[6].

Прогнозы наводнений природного происхождения по заблаговременности их составления подразделяется:

- краткосрочные (дождевые паводки, нагонные явления) – с заблаговременностью до 7-ми суток;
- среднесрочные (уточненные прогнозы наводнений весеннего половодья) – с заблаговременностью от 7-15-ти суток;
- долгосрочные (предварительные прогнозы весеннего половодья) – с заблаговременностью от 7-ми суток до 3-х месяцев;
- сверхдолгосрочные – с заблаговременностью более 3-х месяцев.

Прогнозы наводнений могут быть локальными (для отдельных участков рек и водоемов) или территориальными (содержат обобщенные по территориям сведения об ожидаемых гидрологических процессах и явлениях).

Прогнозы наводнений, то есть опасных уровней воды и продолжительности их состояния, рассчитываются с помощью прогностических моделей, вырабатываемых на основе статистического подхода.

Предупреждения о возможности возникновения наводнения составляются на основании гидрологических прогнозов (максимальных уровней воды) и синоптических прогнозов (количества осадков, температуры воздуха, скорости и направления ветра).

Для населенных пунктов должны составляться альбомы крупномасштабных карт затопления или паспорта участков возможного затопления. Альбом или паспорт обобщает показатели опасности затопления населенных пунктов и находящихся в них хозяйственных объектов. На картах наносятся границы разлива воды, соответствующие территориям затопления при различных уровнях воды. Такие альбомы должны храниться в местных администрациях[6].

Значительно сложнее прогнозировать наводнения, вызванные дождевыми паводками, так как время от выпадения дождей до достижения катастрофических уровней воды на малых реках исчисляется часами. Надежного синоптического прогноза количества осадков с заблаговременностью хотя бы несколько суток в настоящее время нет.

Для снижения материального ущерба и повышения безопасности населения проводится заблаговременное краткосрочное прогнозирование возможных последствий наводнений.

Для краткосрочного прогнозирования паводкового наводнения заблаговременно должна быть проведена съемка гидрографической сети территории, известна характеристика рек в их естественном состоянии,

выявлены факторы и явления, которые могут внести изменения режим водных преград.

Собранная и обработанная информация о гидрографии должна храниться на карте инженерной оценки местности, в форме карточки инженерной разведки, в компьютере или быть издана в виде справочника.

1.4 Предупреждение наводнений

Поскольку предотвратить наводнение оперативными методами нельзя, основной целью заблаговременно проводимых мероприятий является предупреждение ЧС, вызываемых наводнением, или снижение негативных последствий с ними связанных: уменьшение масштаба затопления, снижение потерь и ущерба от него. Направленные на это предупредительные меры можно разделить на три группы[12].

К первой группе относятся:

- работы прогнозно-аналитического характера – гидрологическое прогнозирование, анализ и оценка возможной обстановки. Гидрологический прогноз представляет собой научное обоснованное предсказание хода развития, характера и масштаба наводнения. Он может включать: время вскрытия реки (водоема) и выхода ее на пойму, возможность затора льда при вскрытии реки в весенний период, вероятные зоны затопления и подтопления.

С получением прогноза проводится анализ и оценка вероятной обстановки. Уточняются зоны предполагаемого затопления, оценивается степень угрозы для населения, определяются возможности функционирования хозяйства в условиях наводнения, его влияние на системы жизнеобеспечения и хозяйственную, в том числе транспортную, инфраструктуру. Особое внимание уделяется потенциально опасным объектам и оценки риска выброса (утечки) вредных веществ. Одновременно выявляются находящиеся под угрозой критически важные объекты. Предварительно оцениваются вероятный ущерб, санитарно-эпидемическая обстановка, ресурсы, которыми располагает данная

территория для противодействия наводнению, а также жизнеобеспечения населению. При этом используются и уточняются карты затопления городов, крупномасштабные топографические карты с линиями, обозначающими площади затопления при тех или иных уровнях вод[12].

В результате анализа и оценки обстановки должны быть получены исходные данные для планирования и принятия решения по предупредительным мерам, а также по вопросам подготовки к проведению.

Ко второй группе относятся:

- предупредительные меры – организационно-оперативного характера. Это принятие органами местной исполнительной власти, территориальными органами управления по делам ГО и ЧС и должностными лицами решений на проведение превентивных мероприятий и подготовку к борьбе с наводнением (паводком, половодьем);

- разработка проектов распорядительных документов местной администрации (о порядке эвакуации, охране имущества граждан, движение транспорта, о привлечении населения к работам, санитарно-эпидемических мероприятий);

- санкционирование конкретных инженерно-технических работ, мер защиты и организация их выполнения; уточнение планов действий органов управления и сил, постановка им задач.

Корректируется порядок взаимодействия органов управления по делам ГО и ЧС с органами военного командования, отраслями хозяйственными предприятиями, учреждениями, общественными организациями и средствами массовой информации. Проводятся проверки готовности сил и средств РСЧС, необходимые инструктажи и тренировки органов управления и аварийно-спасательных формирований. Также уточняется наличие плавсредств, других материально-технических ресурсов, для осуществления предупредительных мер, аварийно-спасательных и других неотложных работ. Решаются вопросы материально-технического обеспечения и использование материальных резервов. Частично ограничивается или прекращается функционирование

предприятий, учебных заведений, других организаций, расположенных в зонах возможного затопления[12].

Граждане информируются о прогнозе наводнения, проводится разъяснительная работа по действиям населения в предвидении и во время наводнения.

К третьей группе относятся:

- предупредительные меры – инженерно-технического характера. Они базируются в основном на типовых способах снижения последствий наводнений. К ним могут быть отнесены: уменьшение максимального расхода в реке путем перераспределения стока во времени, сооружение ограждающих дамб (валов), спрямление русла рек, подсыпка территорий, берегоукрепительные и дноукрепительные работы, регулирование стока паводка (половодья) с помощью водохранилищ, применение комбинированного способа профилактики наводнений. Часть этих мероприятий могут проводиться только на долговременной основе, часть – оперативно в предвидении стихии, а часть – как долговременно, так и оперативно[12].

Снизить потери и ущерб от наводнений позволяют и другие предупредительные мероприятия – активные и пассивные. Они достаточно разнообразны. Это посадка лесозащитных полос в бассейнах рек, распашка земли поперек склонов, сохранение прибрежных водоохранных полос древесной и кустарниковой растительности, устройство террас на склонах, строительство прудов и других искусственных водоемов в логах, балках и оврагах для перехвата талых дождевых вод. К таким мерам относятся также перевод систематически затопляемых пашен и луга и пастбища, создание запасных летних пастбищ для скота. Могут сооружаться или ремонтироваться ограждающие дамбы, проводиться берегоукрепительные работы.

В проекты гидроузлов должны закладываться резервные объемы создаваемых водохранилищ. Следует организовывать частичный сброс воды из верхнего в нижний бьеф гидроузлов и одновременно заполнять резервные объемы[12].

Оперативно возводятся простейшие защитные сооружения (дамбы) и принимаются другие меры, направленные на предохранение объектов жизнеобеспечения, потенциально опасных объектов (энергетики, водоснабжения, теплоснабжения, канализации, очистных, пищевой промышленности, содержащих аварийно-химические опасные вещества), а также имеющих высокую материальную и культурную ценность [9].

В случае необходимости заблаговременно эвакуируются население, сельскохозяйственные животные, материальные и культурные ценности из зон затопления.

1.5 Последствия и виды ущербов, возникающих при наводнениях

При наводнении происходит быстрый подъем воды, затопление или подтопление прилегающей местности.

Затопление населенных пунктов, сооружений, коммуникаций, сельскохозяйственных угодий, природных комплексов в результате воздействия паводковых вод имеет для этих объектов, хозяйства и населения значительные отрицательные последствия. В ходе наводнения гибнут люди, сельскохозяйственные и дикие животные, разрушаются или повреждаются здания, сооружения, коммуникации, утрачиваются другие материальные и культурные ценности, прерывается хозяйственная деятельность, гибнет урожай, смываются или затапливаются плодородные почвы, изменяется ландшафт[15].

Вторичными последствиями наводнений является утрата прочности различного рода сооружений в результате размыва и подмыва, перенос водой вылившихся из поврежденных вредных веществ и загрязнение ими обширных территорий, осложнение санитарно-эпидимической обстановки, заболачивание местности, а также оползни, обвалы, аварии на транспорте и промышленных объектах[15].

Масштабы последствий наводнения зависят от продолжительности стояния опасных уровней воды, скорости водного потока, площади затопления,

сезона, плотности населения и интенсивности хозяйственной деятельности на затопленной местности, наличия защитных гидротехнических сооружений и конкретных мер подготовки к наводнению, уровня подготовки и организованности к действиям в условиях наводнения руководящего состава, персонала предприятий и организаций, аварийно-спасательных сил. В обобщенном виде последствия наводнения выражаются через показатели материального и финансового ущерба. Потери среди населения оцениваются числом погибших, пострадавших, пропавших без вести[15].

Наводнение наносит прямой и косвенный ущерб. К прямому ущербу относится:

- повреждение и разрушение жилых и производственных зданий, железных и автомобильных дорог, линий электропередач и связи, мелиоративных систем;
- гибель скота и урожая сельскохозяйственных культур, уничтожение и порча сырья, топлива, продуктов питания, кормов, удобрений;
- затраты на временную эвакуацию населения перевозку материальных ценностей в безопасный район;
- смыв плодородного слоя почвы.

К косвенному ущербу относится:

- затраты на приобретение и доставку в пострадавшие районы продуктов питания, одежды, медикаментов, строительных материалов и техники;
- сокращение выработки промышленной и сельскохозяйственной продукции и замедление темпов развития экономики;
- ухудшение условий жизни местного населения;
- невозможность рационального использования территорий, подверженных затоплениям;
- увеличение амортизационных расходов на содержание в нормальном состоянии зданий и производственных помещений;
- повышенный износ капитальных зданий и сооружений, периодически попадающих в зону затопления.

Обычно прямой и косвенный ущерб находятся в соотношении 70% и 30%[15].

Из-за неравномерной просадки грунта во время стихии происходят многочисленные разрывы канализационных и водопроводных труб, газовых магистралей, электрических, телеграфных и телефонных сетей.

Для сельского хозяйства решающее значение имеют время (сезон) и продолжительность наводнения. При затоплении сельскохозяйственных культур вытесняется воздух из почвы, ей прекращается нормальный газообмен, и в воду от корней растений поступает углекислота, в результате происходит отравление ею растений. Из-за этого падает урожайность сельскохозяйственных культур или они вовсе гибнут[15].

2 Анализ возможных источников чрезвычайных ситуаций, связанных с половодьем в муниципальном образовании «Город Томск»

Цель данного раздела – изучить основные характеристики развития чрезвычайной ситуации связанной с половодьем.

Для решения поставленной цели необходимо рассмотреть объект исследования, исходные данные о районе возможной ЧС, прогнозирование максимальных уровней и тд.

2.1 Объект исследования

Объектом исследования является водосборный бассейн р. Томь – притока I порядка р. Обь.

Р. Томь отличается очень высокой водностью (средний годовой расход её $1100 \text{ м}^3/\text{сек}$, а соответствующий ему модуль стока $19,2 \text{ л/сек км}^2$).

Р. Томь – самая большая и полноводная река на территории муниципального образования «Город Томск», правый приток реки Оби. Исток Томи находится в центральной части Кузнецкого Алатау, в Республике Хакасия.

Длина Томи – 827 километров, площадь водосборного бассейна – 62030 км^2 . Водный бассейн р. Томь представлен на рис. 2.1. Р. Томь принимает более 115 притоков, из них 28 рек имеют длину свыше 50 км каждая. Наиболее крупные и экономически важные притоки: Аба (71 км), Абашеева (68 км), Верхняя Терсь (95 км), Средняя Терсь (114 км), Нижняя Терсь (110 км), Бельсу (длины – 83 км), Мрас – су (338 км), Кондома (392 км), Сосновка (94 км), Стрелина (69 км), Тайдон (101 км), Тутуяс (85 км), Уса (179 км), Черный Нарык (106 км), Большая Промышленная (84 км), Большая Черная (65 км) и другие.



Рис. 2.1 – Водный бассейн р. Томь.

Река протекает через три основных физико – географических района:

- 1) горно – таежный (восточные районы Хакасии и северо – восточные районы Горой Шории – первые 213 км);
- 2) лесостепной район (Кузнецкая котловина – 400 км);

3) лесной район (последние 214 км).

Средняя скорость течения Томи 0,38 м/сек на плесах и 1,75 м/сек на перекатах.

Средняя продолжительность ледостава 158 – 160 дней, среднее число дней, свободных ото льда, - 175, наибольшее около 200 дней.

Природно-климатические условия территории. Рельеф рассматриваемой территории сложен и разнообразен по форме и происхождению; сильно расчленен. Высотные отметки варьируют в широких пределах – 60м в устье реки Томь до 700 м в горах (г. Теба). Основной отличительной особенностью является довольно четкое подразделение территории на два типа мегарельефа – равнинный и горный.

Климатические условия рассматриваемой территории определяются расположением в умеренном климатическом поясе внутри огромного Евразийского материка вдали от океанов. Характерной особенностью является преобладание западного переноса воздушных масс как в среднем за год, так и по сезонам, благодаря чему сюда поступают основные запасы влаги, зимой переносящих оттепели, летом – прохладу. Климат отличается резко выраженной континентальностью, который характеризуется: продолжительной суровой зимой, теплым летом, большой амплитудой колебания температуры воздуха, быстрой сменой погоды в переходные сезоны, частыми возвратами холодов, значительными отклонениями по отдельным годам от средних норм по тепловому режиму, количеству выпадающих осадков.

В пределах территории наблюдаются многолетние колебания атмосферных осадков в среднем от 450мм до 800 мм. Устойчивый снежный покров в пределах рассматриваемой территории появляется в среднем 14 ноября. Наибольшая высота снежного покрова в бассейне р. Томь достигает до 100 см.

Почвенный покров и растительность. Леса представлены смешанными, широколиственными, дубовыми формациями, березовыми колками и др. В растительном покрове преобладают дуб, липа мелколистная, клен.

По водному режиму исследуемый водоток относится к типу рек с четко выраженным весенним половодьем, летне-осенними дождевыми паводками и длительной устойчивой зимней меженью. Питание Томи смешанное: снеговое (35 – 55%), дождевое (25 – 40%) и грунтовое (25 – 35%) годового стока.

2.2 Прогнозирование максимального уровня воды в реке Томь на территории муниципального образования «Город Томск»

В городе Томск создано два водомерных поста – водопост, находящийся в районе речного вокзала и гидроствор, располагающийся в районе старого коммунального моста. Также на территории муниципального образования «Город Томск» в период весеннего половодья организуются дежурства на временных водомерных постах упрощенного типа в мкр. Степановка, д. Малое Протопопово, мкр. Аникино.

Критический уровень (уровень при котором происходит перелив воды через защитные сооружения и подтопление жилых домов) определен для гидроствора в 890 см., водопоста в 780 см. исходя из многолетнего анализа зон затопления в период весеннего половодья. Для мкр. Степановка, д. Малое Протопопово, мкр. Аникино критический уровень установлен в 300 см.

Для оценки уровней воды в р. Томь проводился анализ динамики уровней воды за разные года. В Приложении 4 приведена графическая интерпретация изменения уровней воды на водопосту.

Из совмещенного графика хода среднесуточных уровней воды на р. Томи – в/п пристань (г. Томск) за 2009-2015 гг. приведенного в Приложении 4, видно, что в 2015 году уровень воды превысил критический уровень на водомерном посту в районе речного вокзала на 2 см., но перелива через городскую дамбу не произошло. Также высокий уровень воды наблюдался в 2010 году в 735 см

2.3 Общие сведения о муниципальном образовании «Город Томск»

Территория города занимает площадь в 294,6 км². Протяженность ее с севера на юг - 15 км и с запада на восток – 20 км.

г. Томск – административный центр одноименной области и района, расположен на востоке Западной Сибири, на берегу реки Томь.

Томск расположен на границе Западно-Сибирской равнины и отрогов Кузнецкого Алатау на правом берегу реки Томи, в 50 км от места её впадения в Обь. Город расположен на краю таёжной природной зоны: к северу простираются труднопроходимые леса и болота, к югу – чередуются широколиственные и смешанные леса и лесостепи.

Рельеф в городе неровный. В Томске выделяют следующие элементы речной долины: пойму, террасы и междуречье водораздела Томь – Малая Киргизка и Томь – Ушайка.

Рекой Томью образованы:

Формы	Ширина	Относительная высота (над рекой)	Абсолютная высота (над уровнем моря)
Пойма	до 50 м	3—4 м	
Террасы 1-го типа (Заозёрье)	до 2200 м	8—12 м	80—82 м
Террасы 2-го типа (главпочтамт)	250—500 м	20 м	90—95 м
Террасы 3-го типа (Воскресенская и Лагерносадская)	45—500 м	45—50 м	120 м
Террасы 4-го типа (Степановка и Каштак)	50—300 м	65—70 м	135—140 м

Террасы расчленены оврагами и балками. В течение всего периода существования города постоянно шла вырубка лесных массивов, прокладывались дороги, разрабатывались земли под пашни. Чтобы защитить себя от наводнений, люди засыпали пойму и первую надпойменную террасу (Заозёрье). В результате всё это постепенно привело к выравниванию и сглаживанию рельефа. Тем не менее, для города характерен перепад высот, достигающий 60 – 70 м.

В 2010 году были разработаны карты возможных зон затопления, которые отражают возможность возникновения ЧС при разных уровнях воды в р. Томь. На сегодняшний день эти карты потеряли свою актуальность и требуют корректировки (Приложение 5-7).

3. Организация управления ликвидацией чрезвычайной ситуации при наводнении, в муниципальном образовании «Город Томск»

Основной и главной задачей при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий ЧС, в результате наводнения, является сохранение жизни и здоровья людей, скорейшее восстановление разрушенных зданий. Решение этой задачи зависит от организации управления в зоне чрезвычайной ситуации.

Целью раздела является организация управления при ликвидации последствий наводнения в г. Томск.

3.1 Оповещение населения и должностных лиц при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с наводнением

При возникновении ЧС по средствам связи оповещают жителей города:

- 1) по радио и телевидению доводят сигнал «Внимание жители города»;
- 2) по громкоговорящей связи на территории объектов экономики, местах, где установлены громкоговорители;
- 3) звуковыми sireнами машин УМВД, БСМП.

Оповещение и сбор личного состава объектов экономики и формирований организуют и осуществляют руководители объектов экономики[32].

Члены КЧС и ОПБ оповещаются в телефонном режиме через отдел ЕДДС Оперативно-дежурной службы города Томска.

Существующая система связи позволяет оперативно решать вопросы устойчивого управления силами и средствами по ликвидации ЧС и ее последствия, также своевременно производить оповещение в случае угрозы и возникновении чрезвычайной ситуации.

Оперативный дежурный ЕДДС г. Томска при получении сообщений о возникновении чрезвычайной ситуации:

- 1) собирает информацию по факту затопления жилых домов (источник, время получения информации, место обнаружения);
- 2) подтверждает информацию посредством получения информации от ответственного. Уточняет состав сил и средств, задействованных на ликвидацию происшествия;
- 3) направляет на место аварии оперативную группу МКУ «ОДС г. Томска»;
- 4) докладывает директору МКУ «ОДС г. Томска»;
- 5) доводит информацию до ЦУКС МЧС России по ТО о произошедшем затоплении;
- 6) производит оповещение должностных лиц администрации г. Томска о произошедшем затоплении;
- 7) получает информацию от оперативной группы с места происшествия (характер повреждения, количество единиц техники и персонала задействованных для устранения, проводимые мероприятия);
- 8) получает информацию от районной администрации и администрации города Томска (причина и характер происшествия);
- 9) докладывает председателю КЧС и ОПБ г. Томска;
- 10) оповещает оперативного дежурного ГУ МЧС России по ТО о возникновении ЧС и выполненных мероприятиях;

После оценки обстановки председателем КЧС и ОПБ г. Томска организуется перевод городского звена ТП РСЧС в режим «Чрезвычайная ситуация».

После оповещения о возникновении ЧС и сбора руководящего состава проводят мероприятия по управлению ходом выполнения работ по ликвидации ЧС.

Схема сбора и обмена информацией на территории муниципального образования «Город Томск» представлена на рисунке 3.1

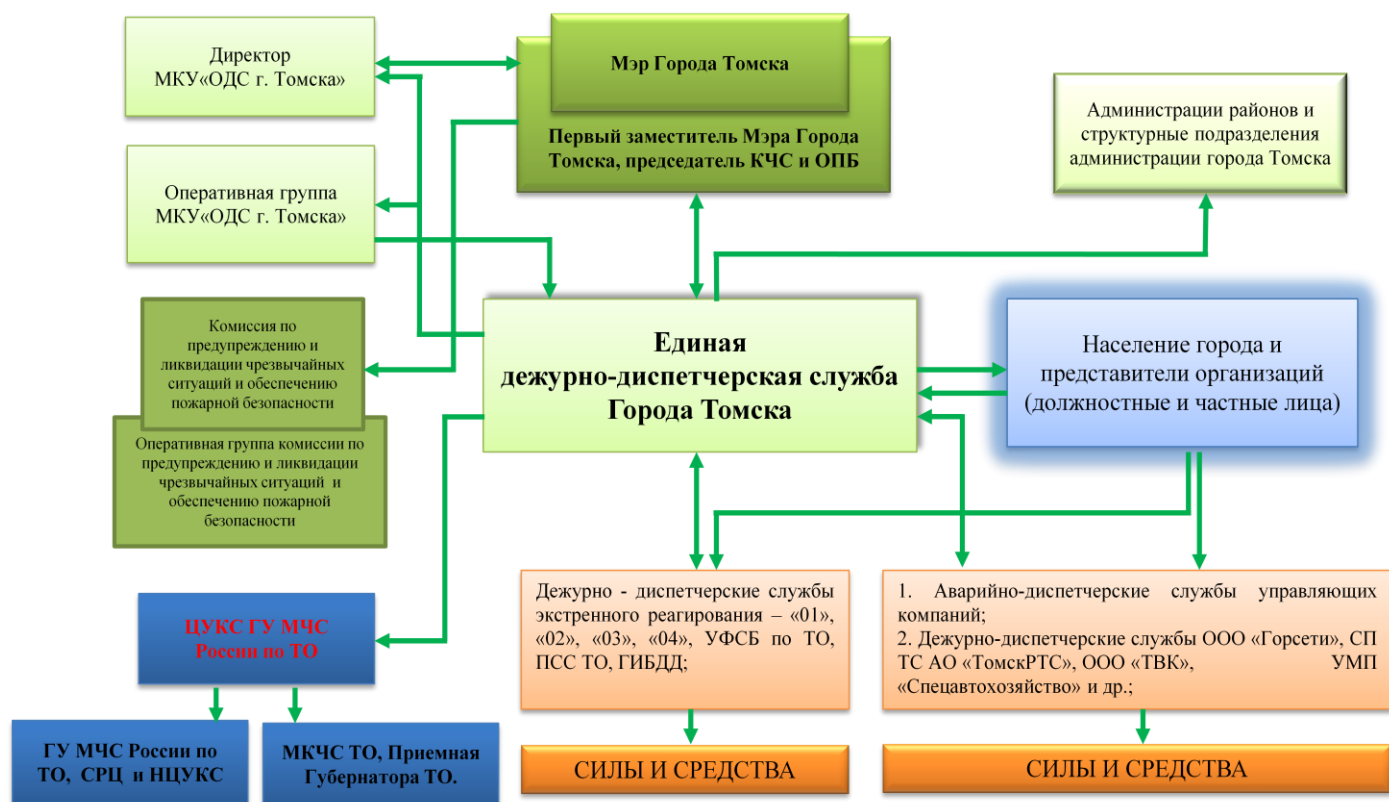


Рисунок 3.1 Схема сбора и обмена информацией на территории муниципального образования «Город Томск»

3.2 Структура управления ликвидацией чрезвычайных ситуаций в муниципальном образовании «Город Томск»

Управление работами по ликвидации последствий ЧС начинается с момента возникновения чрезвычайной ситуации и завершается после ее ликвидации.

Управление при ликвидации чрезвычайных ситуаций заключается в руководстве силами РСЧС при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ. Главной целью управления является обеспечение эффективного использования сил и средств различного предназначения, в результате чего работы в зонах чрезвычайных ситуаций должны быть выполнены в полном объеме, в кратчайшие сроки, с минимальными потерями населения и материальных средств[36].

Обстановка анализируется по элементам, основными из которых являются:

- общий характер обстановки в районе предстоящих действий, характер местности, масштабы затопления, состояние населения;
- характер инфраструктуры в районе действий, степень ее разрушения в зоне затопления;
- состояние коммуникаций, подходы к зоне затопления;
- виды, объемы и условия неотложных работ;
- потребность в силах и средствах для проведения работ в возможно короткие сроки;
- количество, укомплектованность, обеспеченность и готовность к действиям сил и средств, последовательность их ввода в зону ЧС для выполнения работ.

Выводы из оценки обстановки и предложения по использованию сил и средств докладываются руководителю ликвидации чрезвычайной ситуации.

В результате наводнения управление возлагается на КЧС и ОПБ г. Томска, и подключаются к работе другие органы управления.

В организации и проведении мероприятий по предупреждению наводнения, защите и спасению людей, ликвидации последствий участвует ряд органов управления: КЧС и ОПБ города Томска, оперативные группы КЧС и ОПБ, МКУ «ОДС г. Томска».

Оперативная группа КЧС и ОПБ непосредственно приступает к работе с момента получения информации о затоплении. Полный состав КЧС и ОПБ города Томска, диспетчерские службы организаций и предприятий, органы внутренних дел и другие органы управления оповещаются в течение 20 минут.

Порядок организации и функционирования городского звена территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на территории муниципального образования «Город Томск» определяет положение «О городском звене территориальной подсистемы единой государственной

системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» от 28.02.2008 №118¹. Структура ГЗ ТП РСЧС приведена на Рис.3.2



Рис. 3.2 Структура ГЗ ТП РСЧС

Расчет сил ГЗ ТП РСЧС приведен ниже.

Силы наблюдения и лабораторного контроля:

- Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Томской области (по согласованию).
- Лаборатории ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Томской области" (по согласованию).
- Комплексная лаборатория мониторинга загрязнения окружающей среды Государственного учреждения Томский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ГУ "Томский ЦГМС") (по согласованию).
- Гидрохимическая лаборатория ОАО "Томскгеомониторинг" (по согласованию).

¹ О городском звене территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] http://admin.tomsk.ru/db1/url/P_2008_118

- Производственно-технологическая лаборатория ОАО "АК "Томские мельницы" (по согласованию).
- Лаборатории ОГБУ "Томское объединение ветеринарии" (по согласованию).
- Базовая лаборатория ООО "Томскводоканал" (по согласованию).
- Объединенная производственная лаборатория ЗАО "Сибирская Аграрная Группа Мясопереработка" (по согласованию).
- Лаборатории ЗАО "Сибкабель" (по согласованию).

Силы постоянной готовности:

- Станция скорой медицинской помощи - МАУЗ "ССМП" (по согласованию).
- Подразделения пожарной охраны Томского гарнизона (по согласованию).
- Дежурные силы и средства УМВД России по г. Томску (по согласованию).
- Аварийно-восстановительная команда по электросетям - ООО "Горсети" (по согласованию).
- Аварийно-диспетчерская служба по газовым сетям - ООО "Газпром газораспределение Томск" (по согласованию).
- Аварийно-восстановительная команда водопроводно-канализационных сетей - ООО "Томскводоканал" (по согласованию).
- Аварийно-техническое звено теплоснабжения - Томского филиала ОАО ТГК-11 (по согласованию).
- Бригада аварийно-восстановительных работ по теплоснабжению - ООО "ТЭП Лоскутовское" (по согласованию).
- Бригада аварийно-восстановительных работ по водоснабжению и водоотведению - ООО "Водоресурс" пос. Лоскутово (по согласованию).
- Аварийно-техническая группа по коммунальным сетям пос. Светлый - ЗАО "Восточная инвестиционная газовая компания" (по согласованию).
- Силы и средства УМП «Спецавтохозяйство г. Томска».

Взаимодействие осуществляется с целью эффективного использования имеющихся сил и средств, оперативного реагирования на возможные ЧС в период весеннего паводка и объединения усилий при ликвидации последствий наводнения.

Основным документом, регулирующим безопасность при прохождении весеннего паводка в муниципальном образовании «Город Томск» в 2016 году, является Распоряжение администрации Города Томска от 29.10. 2015 года № р1185 «О мероприятиях по подготовке муниципального образования «Город Томск» к половодью 2016 года». В соответствии с этим распоряжением, в целях предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций и уменьшения опасных последствий весеннего половодья и паводков, обеспечения защиты населения и объектов экономики, утверждается План мероприятий по подготовке муниципального образования «Город Томск» к половодью 2016 года.

Взаимодействие органов производится на основании постановления Правительства РФ от 30 декабря 2003 года № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации ЧС», Федерального закона от 22.08.1995 г. № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».

Для ликвидации чрезвычайной ситуации в результате паводка необходимо рассмотрение вопроса взаимодействия сил постоянной готовности городского звена ТП РСЧС и аварийно-спасательных формирований. Оперативная группа КЧС и ОПБ г. Томска информирует спасательную бригаду об обстановке в зоне затопления и населенных пунктах. Для оказания медицинской помощи пострадавшим и их дальнейшей эвакуации в лечебные учреждения осуществляется взаимодействие с формированиями и учреждениями Всероссийской службы медицины катастроф.

4. Планирование предупредительных мероприятий происшествий (чрезвычайных ситуаций), вызванных весенним паводком на территории муниципального образования «Город Томск»

Одной из важных задач, обеспечивающих благоприятное условие прохождения половодья, в том числе и обеспечение безопасностью населения, является заблаговременное прогнозирование и проведение предупредительных мероприятий, как на реках, так и на опасных участках возможного затопления.

Целью данного раздела, является разработка превентивных и организационных мероприятий по подготовке территории города к половодью и минимизация последствий наводнения в муниципальном образовании «Город Томск».

4.1 Определение основных мероприятий необходимых для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, вызванных наводнением

Превентивные мероприятия позволяют снизить риск возникновения аварий, уменьшить воздействие поражающих фактов на людей, окружающую природную среду, инфраструктуру населенного пункта, а также для уменьшения ущерба:

- создание, совершенствование и обеспечение функционирования системы непрерывного наблюдения за гидрологической обстановкой на реках и оповещения об угрозе наводнения;
- прогнозирование возможной обстановки при ожидаемом наводнении и оповещение о результатах прогноза органов власти, учреждений, организаций, предприятий и населения;
- уточнение планов эвакуации населения из затопляемых зон;
- контроль за работой водохранилищ по приятию паводковых вод и регулированию стока;

- проверка готовности спасательных формирований к работе в период прохождения весеннего паводка;
- подготовительные работы по организации оказания медицинской помощи пострадавшим людям по первоочередному жизнеобеспечению, при угрозе наводнения;
- уточнение объемов и состава запасов горючего и смазочных материалов, продовольствия, медикаментов и предметов первой необходимости;
- проведение мероприятий по укреплению автомобильных дорог, попадающих в зоны возможного затопления. Подготовка к организации временных объездных путей[36,27].

Аварийно-спасательные работы проводятся в целях розыска и деблокирования пострадавших, оказания им первой медицинской помощи и эвакуации в лечебные учреждения и включают в себя:

- 1) разведку маршрутов движения и участков работ;
- 2) обеспечение доступа спасателей к пострадавшим и их спасение;
- 3) подавление или доведения до минимально возможного уровня возникших в результате ЧС вредных и опасных факторов, препятствующих ведению спасательных работ;
- 4) оказание первой и первой врачебной помощи, пострадавшим и эвакуацию их в лечебные учреждения;
- 5) вывоз (вывод) населения из опасных зон.

Неотложные работы при ликвидации последствий ЧС данного характера направлены на локализацию, подавление или снижение до минимально возможного уровня воздействия поражающих факторов, препятствующих проведению аварийно-спасательных работ и угрожающих жизни и здоровью пострадавших и спасателей, включают в себя:

- 1) временное усиление и восстановление дорог и дорожных сооружений;
- 2) оборудование причалов, мест высадки пострадавших;
- 3) локализацию повреждений на коммунально-энергетических сетях, которые могут стать вторичными источниками поражения;

- 4) первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения;
- 5) устройство ночного освещения участков ведения АСР.

Успех проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне ЧС достигается за счет заблаговременно проведенной подготовки спасательных формирований, в том числе:

- изучение сложившейся обстановки на территории при ЧС;
- изучения особенностей основных объектов расположенных на территории чрезвычайной ситуации;
- оценки маршрутов выдвижения в район возможных действий;
- планирования организации управления, проведения расчета сил и средств связи;
- организации взаимодействия с соответствующими комиссиями по чрезвычайным ситуациям по вопросам совместных действий при ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайной ситуации.

Схема организации управления и взаимодействия ЕДДС города Томска представлена на рисунке 4.1

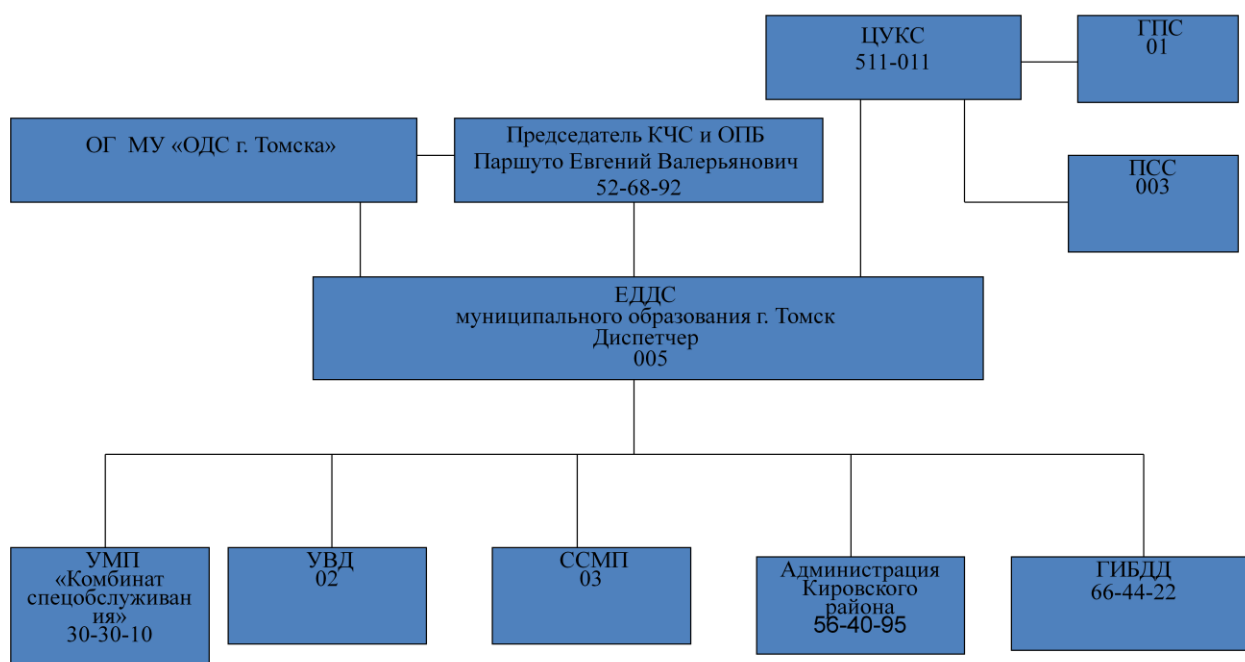


Рисунок 4.1 Схема организации управления и взаимодействия ЕДДС города Томска.

4.2 Анализ участков подтопления на территории муниципального образования «Город Томск». Планирование мероприятий по снижению негативного воздействия паводковых вод

Всего на территории города в 2016 году определено 28 участков возможного затопления общей площадью 16,7 км². 13 участков (4,5 м²) – подтопления от рек, 15 участков (12,2 м²) – подтопления от талых вод. Общее количество жителей составляет 29 642 человек (в том числе 1 234 ребенка, 455 маломобильных) и 4 816 жилых дома.

Участки возможного затопления №1-15 находится в Ленинском районе города Томска. Основная причина подтопления жилых домов, придомовых территорий и приусадебных участков – талые и грунтовые воды. (Приложение 8-22). Т.к. данные участки находятся в низменной местности (средняя высота района составляет 78 см. от уровня моря), талые воды скапливаются в низменных участках и подтапливают дома и придомовые территории.

Решить проблему подтопления можно путем строительства дренажных систем водоотведения и своевременной вывозкой снега.

Участки возможного затопления №16-19 находится в Октябрьском районе города Томска (Приложение 23-26). Основная причина подтопления жилых домов, придомовых территорий и приусадебных участков – воды малых рек (р. Большая Киргизка, р. Ушайка). Большинство Жилых домов находятся непосредственно в речных террасах. Проведенное не должным образом берегоукрепление не может обеспечить полный комплекс защитных мероприятий от вредного воздействия паводковых вод.

Решение данной проблемы может обеспечить возведение капитального сооружения в виде дамбы, проведение дополнительных берегоукрепительных работ или возведение временных защитных сооружений, а также прочистка русел рек.

Участки возможного затопления №20-24 находится в Кировском районе города Томска (Приложение 27-31). Основная причина подтопления жилых домов, придомовых территорий и приусадебных участков – воды рек (р. Томь, р. Ушайка, р. Басандайка). В результате резкого повышения уровня воды в реках, возникает угроза затопления части населенных пунктов левого берега р. Томь (д. Эушта и мкр. Нижний склад) и населенных пунктов, располагающихся непосредственно около р. Ушайка (мкр. Степановка) и р. Басандайка (мкр. Аникино).

Решение проблемы затопления территорий можно решить путем достройки капитального сооружения (дамбы), проведением дополнительных берегоукрепительных работ, возведение временных защитных сооружений, а также расчисткой русел рек от поросли.

Участки возможного затопления №25-28 находится в Советском районе города Томска (Приложение 31-35). Основная причина подтопления жилых домов, придомовых территорий и приусадебных участков – воды малой реки Ушайка. На территории района основной проблемный участок - населенный пункт Заварзино, который ежегодно подтапливается водами р. Ушайка в период весеннего снеготаяния. Заросли в русле реки и низкий неукрепленный берег способствуют подтоплению приусадебных участков и жилых домов.

Решить проблему подтопления территорий можно путем возведения капитального сооружения (дамбы) вдоль реки, проведением дополнительных берегоукрепительных работ, возведение временных защитных сооружений, а также расчисткой русел рек от поросли.

5. Организация материально-технического обеспечения пострадавшего населения муниципального образования «Город Томск» в ходе ликвидации последствий весеннего паводка

При наводнении на территории муниципального образования «Город Томск», происходит затопление местности, населенных пунктов, объектов экономики и угодий высоким уровнем воды на длительный период. Низкая температура воды ограничивает выживание людей и животных в этих условиях. Быстрое течение воды вызывает разрушение и повреждение зданий, сооружений, коммуникаций, технологических систем, порчу материальных средств, загрязняет гидросферу, почву грунтов.

Внезапность возникновения ЧС в результате весеннего паводка, масштабность охватываемой территории, вероятность массового поражения населения требуют высокой подготовленности ГЗ ТП РСЧС[48].

Целью данного раздела является разработка мероприятий первоочередного жизнеобеспечения пострадавшего населения (материально-технического обеспечения).

При рассматриваемой чрезвычайной ситуации период жизне- и материально-технического обеспечения проживания пострадавшего населения в школах составляет не более 3 суток. Согласно распоряжению администрации Города Томска от 29.12.2012 №р1260² «О внесении изменений в распоряжение администрации Города Томска от 20.11.2011 №р1380 «О порядке заключения договоров на развертывание пунктов временного размещения населения Города Томска, пострадавшего в чрезвычайных ситуациях» утвержден полный Перечень муниципальных образовательных учреждений, определенных для развертывания ПВР. Заключены договора по размещению пострадавшего населения на базе 50 общеобразовательных учреждениях. В случае необходимости обеспечения жильем пострадавшего населения на более

² О внесении изменений в распоряжение администрации Города Томска от 20.12.2011 № р1380 "О порядке заключения договоров на развёртывание пунктов временного размещения населения Города Томска, пострадавшего в чрезвычайных ситуациях" [электронный ресурс] http://admin.tomsk.ru/db1/url/R_2012_1260

длительный период, районными администрациями предусмотрен маневренный фонд и заключены договора с частными организациями по предоставлению помещений в случае ЧС[48].

Пункт временного размещения создается на базе общеобразовательных учреждениях и включает в себя:

- группу регистрации и контроля;
- пункт охраны;
- медицинский пункт;
- блок приема пищи (в столовой школы);
- комнату матери и ребенка;
- блок размещения пострадавшего населения;
- хозяйственно-бытовой блок.

5.1 Основные принципы и требования к организации первоочередного жизнеобеспечения населения (ЖОН) в чрезвычайной ситуации

Основным объектом первоочередного жизнеобеспечения в ЧС является личность с ее правом на безопасное условие жизнедеятельности.

Первоочередному жизнеобеспечению подлежат все граждане Российской Федерации, а также иностранные граждане и лица без гражданства, проживающие или временно находящиеся на территории, где возникла ЧС.

Вопросы первоочередного жизнеобеспечения населения, равно как и его защита в ЧС имеют приоритет перед другими сферами деятельности, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, органов управления региональных и территориальных подсистем РСЧС.

Главной целью первоочередного жизнеобеспечения в чрезвычайных ситуациях является создание и поддержание условий для сохранения жизни и здоровья пострадавшего населения.

Организация первоочередного жизнеобеспечения населения осуществляется постоянно действующими органами управления, силами и средствами, создаваемыми решениями глав исполнительной власти всех уровней.

Данные органы и силы осуществляют свою деятельность в составе региональных и территориальных подсистем РСЧС [35].

Первоочередное жизнеобеспечение осуществляется силами и средствами, в обязанности которых входит решение вопросов жизнеобеспечения населения и осуществляющие свою деятельность на территории субъекта РФ, подготовка которых к организации ЖОН осуществляется заблаговременно.

Разработка планов мероприятий по ПЖОН в ЧС проводятся в режиме повседневной деятельности органов управления (ОУ) на основе прогнозов о возможной обстановке на территории при возникновении ЧС.

Личный состав сил привлекается для организации ЖОН в зонах бедствия, должен быть оснащен соответствующими техническими средствами, материальными ресурсами и подготовлен к действиям в случае ЧС.

Все мероприятия по ПЖОН должны быть организованы своевременно, комплексно, увязаны по срокам и месту с другими мероприятиями, проводимыми для спасения, сохранения жизни и здоровья пострадавшего населения[54].

При выборе мероприятий следует исходить из минимизации затрат времени и сил. При планировании мероприятий по ПЖОН необходимо учитывать специфику их организации: при различных источниках возникновения ЧС; влияние фактора времени на потери населения.

5.2 Обеспечение пострадавшего населения продуктами питания, водой, коммунально-бытовыми услугами и предметами первой необходимости на время эвакуации

Согласно методическим рекомендациям организации деятельности по резервам финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций МЧС России должны быть предусмотрены следующие мероприятия по организации ЖОН населения во время половодья:

Продолжительность периода жизнеобеспечения в местах сосредоточения отселенного населения из зон затопления при наводнениях - по среднестатистическим многолетним данным для данной местности[54].

1. Обеспечение населения водой.

Определить потребное количество воды для хозяйственно-питьевых нужд в районе бедствия.

Уточнить состояние и возможности использования действующих и поврежденных систем хозяйственно-питьевого водоснабжения и автономных водозаборов:

оборудовать недостающие пункты забора, очистки и раздачи воды в передвижную тару;

организовать подвоз недостающего количества воды наливным транспортом и в расфасовке, а также подачу ее по временным водоводам, в том числе полевым;

задействовать все сохранившиеся и вновь оборудованные системы водоснабжения, и автономные водозаборы, водоочистные сооружения и установки;

использовать простейшие способы добычи и очистки воды, в том числе и самим населением;

ввести нормирование водопотребления и усиленный контроль качества воды;

организовать восстановление и ремонт поврежденных систем хозяйственно-питьевого водоснабжения, автономных водозаборных сооружений (ЖКХ и инженерная служба).

2. Обеспечение населения питанием[55].

Определить состояние сохранившихся мощностей по производству продуктов питания (в том числе хлеба и хлебобулочных изделий, крупы и макаронных изделий, мяса и мясопродуктов, рыбы и рыбопродуктов, молокопродуктов, жиров, сахара, овощей и овощных консервов, соли) пищевой и мясо - молочной промышленности.

Определить состояние предприятий общепита.

Уточнить объёмы запасов продовольствия на складах текущего довольствия и НЗ.

Определить потребное количество пунктов питания, в т.ч. подвижных, с использованием возможностей войск и флота.

Выяснить потребность и установить возможность выпечки хлеба на сохранившихся мощностях хлебозаводов (комбинатов).

В случае нехватки мощностей следует использовать возможности армейских хлебопекарен. Определить их потребное количество, пути доставки и направить соответствующие запросы.

3. Обеспечение предметами первой необходимости (одежда, обувь, одеяла, ткани, посудо-хозяйственные товары, галантерейно-парфюмерные изделия, прочие непродовольственные товары.

Определить потребное количество предметов первой необходимости и их ассортимент.

Организовать сбор, сортировку и подготовку к использованию предметов первой необходимости из поврежденных и разрушенных складов.

Установить возможности обеспечения пострадавших предметами первой необходимости за счет собственных резервов.

Определить места и порядок выдачи предметов первой необходимости, организовать подвижные пункты и отделения служб снабжения.

Выяснить объем дефицита предметов первой необходимости и пути его покрытия. Направить соответствующие запросы.

Для получения, учета и распределения предметов первой необходимости, поступающих из других регионов, а также иностранных источников, создать специальный орган.

4. Обеспечение населения жильем.

Для размещения лиц, оставшихся без крова в зоне затопления, в местах их эвакуации развернуть временные жилища (палатки, юрты, землянки, передвижные и сборные дома и т.п.), а также использовать санатории, дома отдыха, пансионаты, спортивные и пионерские лагеря, другие общественные здания.

Создать страховой фонд документации по оборудованию под жилье общественных зданий.

В случае нехватки временного жилья определить потребное количество, пути и средства доставки недостающего временного жилья из других регионов, порядок его приема и распределения, направить соответствующие запросы.

После схода воды организовать проведение оценки состояния поврежденных жилых и общественных зданий.

5. Медицинское обеспечение населения[47].

Организовать работу бригад экстренной медицинской помощи.

Предусмотреть лечебно-эвакуационные мероприятия.

Уточнить места размещения, состояние сохранившихся стационарных лечебных учреждений, их койкоёмкость.

Определить необходимость и дополнительную потребность в медикаментах, запасах донорской крови и других средствах.

Уточнить потребное количество медперсонала, и его специализацию.

Определить пути ликвидации дефицита медикаментов и медицинского имущества, требуемые объемы поставок медикаментов и медицинского имущества из других регионов, подготовить и направить соответствующие заявки.

Принять меры по созданию запасов лекарств, оборудования и другого медицинского имущества в необходимых объемах и номенклатуре.

Определить потребность в дополнительном развертывании лечебной базы с учетом возможностей армейских и флотских госпиталей.

Организовать бесперебойное снабжение больниц, госпиталей и других медицинских учреждений водой, теплом, электроэнергией.

Организовать проведение противоэпидемических мероприятий в целях предупреждения инфекционных заболеваний.

6. Обеспечение населения коммунально-бытовыми услугами.

Уточнить состояние сохранившихся топливных ресурсов, определить потребное количество топлива.

Определить состояние и необходимые объемы, и сроки ремонта водопроводных, канализационных, тепловых, газовых и энергосетей, необходимые для этого силы и средства.

Установить необходимое количество нестандартных, простейших средств обогрева и электроснабжения (печи "буржуйки", передвижные малогабаритные котельные, дизель - электростанции, аккумуляторы и т.д.).

Проработать вопросы обеспечения населения в зоне наводнения и местах эвакуации банями, душевыми, прачечными, туалетами. При нехватке стационарных мест общего пользования использовать передвижные, в том числе армейские, подготовить и направить соответствующие запросы.

Предусмотреть обеспечение населения необходимыми силами и средствами для погребения погибших, определить места погребения.

В муниципальном образовании «Город Томск» обеспечение водой пострадавшего населения осуществляется на базах общеобразовательных школ, следовательно, дополнительного водоснабжения (подвоза воды) не нужно.

Пострадавшее население размещается в школах (спортивных залах). Часть населения разъезжаются по родственникам. Время проживания в школах составляет не более трех дней. Питание осуществляется в столовой школы.

Нормы (нормативы) для каждого вида жизнеобеспечения устанавливаются по минимальным, но достаточным для выживания человека перечням и размерам материальных средств и услуг. Например, по продуктам

питания за основу расчёта принимается минимальная средняя суточная физиологическая потребность человека в энергии в состоянии покоя, называемая величиной основного обмена, равная 1700 ккал в сутки, которая с учётом пребывания населения в зоне чрезвычайной ситуации увеличивается до 2300 ккал в сутки.

Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для пострадавшего населения и спасателей приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения (в день)³

№ группы	Категории населения	Энергия, ккал	Белки, г.	Жиры, г.	Углеводы, г.
I	Пострадавшее население	2300	58	74	320
II	Спасатели, рабочие, разбирающие завалы при ведении спасательных работ, хирурги	4200	114	150	570
III	Другие категории участников ликвидации последствий землетрясения	3300	92	108	470

В холодное время года, нормы обеспечения всех групп населения должны быть увеличены на 10-15 %.

Пострадавшее в чрезвычайной ситуации население, работающее на сохранившихся предприятиях или принявшее участие в ликвидации последствий землетрясения в зоне чрезвычайной ситуации, должно обеспечиваться по соответствующим нормам.

Таблица 5.2 - Нормы питания пострадавшего населения⁴

Наименование продукта	Работы средней и легкой степени тяжести
	Суточная норма, г/(чел. ×сут.)
Хлеб из смеси ржаной обдирной и пшеничной муки 1 сорта	250

³ Примечание:

1. Нормы утверждены приказом Министра здравоохранения СССР № 5786-91 от 28 мая 1991 года.

⁴ Примечания:

1. Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения Российской Федерации М.: Медицина, 1992 года.

2. Сборник нормативных и инструктивных материалов по применению Закона РСФСР «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» - М., 1992 года.

Хлеб белый из пшеничной муки	250
Мука пшеничная 2 сорта	15
Крупа разная	60
Макаронные изделия	20
Молоко и молокопродукты	200
Мясо и мясопродукты	60
Рыба и рыбопродукты	25
Жиры	30
Сахар	40
Картофель	300
Овощи	120
Соль	20
Чай	1

Рекомендуемые среднесуточные наборы продуктов для детей в возрасте до 1 года указаны в таблице 5.3

Таблица 5.3 Рекомендуемые среднесуточные наборы продуктов для детей в возрасте до 1 года⁵

№ п/п	Наименование продукта	Количество продуктов в граммах по возрастным группам (месяцам)			
		до 3	4-6	7-9	10-12
1	Хлебопродукты:				
	хлеб пшеничный (или сухари)	-	-	10	40
	хлеб ржаной	-	-	-	15
2	Крупа, макаронные изделия:	-	16	18	30
	«геркулес»	-	8	18	30
	рисовая	-	-	-	3
	манная	-	8	4,5	3
	гречневая	-	-	-	5
	макаронные изделия	-	-	4,5	6
3	Картофель	-	70	70	100
4	Овощи, всего, в том числе:	-	70	70	100
	морковь	-	28	28	30
	свекла	-	5	5	10
	капуста белокочанная	-	28	28	36
	перец сладкий	-	-	-	1
	лук репчатый	-	-	-	5
	зелень и другие овощи	-	9	9	13
	горошек зеленый	-	-	-	5
5	Фрукты:				
	фруктовое пюре	-	50	100	100
	сок фруктовый	10-30	40	50	50

⁵ Примечания:

1. Рационы детского питания приведены на основе данных Центрального Ордена Ленина института усовершенствования врачей (кафедра физиологии развития и воспитания детей).
2. Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения Российской Федерации. - М.: Медицина, 1992 года.

№ п/п	Наименование продукта	Количество продуктов в граммах по возрастным группам (месяцам)			
		до 3	4-6	7-9	10-12
	сухофрукты	-	-	-	10
6	Сахар, кондитерские изделия:	-	-	-	10-15
	печенье	-	-	10	20
7	Масло растительное	-	1-2	2-4	4-6
8	Рыба и рыбопродукты	-	-	30	40
9	Мясо и мясопродукты:				
	мясо (для бульона)	-	-	60	80
10	Молоко и молочные продукты:				
	молочные смеси	90	70	55	55
	молоко натуральное	-	80	180	200
	кефир	-	-	100	100
	творог	-	40	50	50
	масло сливочное	-	2	5	10
11	Яйцо	-	1/4	1/2	1

Потребность в предметах первой необходимости определяется с учётом норм, приведенных в таблице 5.4

Таблица 5.4 Нормы обеспечения населения предметами первой необходимости⁶

№ п/п	Наименование предмета	Единицы измерения	Количество
1.	Миска глубокая металлическая	шт./чел.	1
2.	Ложка	тоже	1
3.	Кружка	тоже	1
4.	Ведро	шт. на 10 чел.	2
5.	Чайник металлический	тоже	1
6.	Мыло	г/чел./мес.	200
7.	Моющие средства	тоже	500
8.	Постельные принадлежности	компл./чел.	1

Обеспечение населения водой организуется в соответствии с данными, приведенными в таблице 5.5

Таблица 5.5 Нормы обеспечения населения водой⁷

⁶ Примечания:

1. Приказ Министра обороны Российской Федерации № 200 от 15 октября 1992 года.

2. Рекомендации по оборудованию и жизнеобеспечению полевого палаточного лагеря для временного размещения эвакуированных и беженцев. - М.: ГКЧС, 1992 года.

⁷ Примечания:

1. ГОСТ 22.3.006-87 «Нормы водоснабжения населения».

2. В числителе указаны нормы водообеспечения для питья взрослого населения и подростков (от 14 лет и старше), а в знаменателе — нормы для детей в возрасте от 1 года и до 14 лет и кормящих матерей.

№ п/п	Вид водопотребления	Единицы измерения	Количес тво
1.	Питье	л/чел. в сутки	2,5/5,0
2.	Приготовление пищи, умывание, в том числе:	л/чел. в сутки	7,5
	приготовление пищи и мытье кухонной посуды:	л/чел. в сутки	3,5
	мытье индивидуальной посуды	л/чел. в сутки	1,0
	мытье лица и рук	л/чел. в сутки	3,0
3.	Удовлетворение санитарно-гигиенических потребностей человека и обеспечение санитарно-гигиенического состояния помещений	л/чел. в сутки	21,0
4.	Выпечка хлеба и хлебобудов	л/кг	1,0
5.	Прачечные, химчистки	л/кг	40,0
6.	Для медицинских учреждений	л/чел. в сутки	50,0
7.	Полная санобработка людей	л/чел.	45,0

Норму для питья людям, выполняющим работу различной категории тяжести, умножают на коэффициенты, приведенные в ниже следующей таблице:

Категория работы	Коэффициент
Легкая – I	1,125
Средней тяжести – II	
II а	1,330
II б	1,540
Тяжелая – III	1,750

Норму водообеспечения людей, находящихся большую часть суток в помещении с повышенной температурой, умножают на коэффициенты, приведенные в нижеследующей таблице:

Температура воздуха в помещении, град.	Коэффициент
20-22	1,00
25	1,35
30	2,30
35	3,35
37	4,00

Расчет потребности во временном жилье (палатках, юртах, сборных домиках) осуществляется по прогнозируемой численности населения оставшегося без крова в зоне чрезвычайной ситуации, при условии дефицита жилья в соседних населенных пунктах, в которых концентрируется

пострадавшее население. Для обеспечения временным жильем, как правило, используются общественные здания.

Нормы временного размещения пострадавшего населения, обеспечения его бытовым теплом и коммунально-бытовыми услугами, приведены в таблице 5.6

Таблица 5.6 Нормы обеспечения населения жильем и коммунально-бытовыми услугами⁸

№ п/п	Вид обеспечения (услуг)	Единица измерения	Количество
1.	Размещение в общественных зданиях и временном жилье	м ² /чел.	2,5-3 ¹⁾
2.	Умывальниками	чел./1 кран	10-15 ¹⁾
3.	Туалетами	чел./1 очко	30-40 ¹⁾
4.	Банями и душевыми установками	мест/чел.	0,007 ²⁾
5.	Прачечными	кг белья на 1 чел.в сутки	0,12 ²⁾
6.	Химчистками	тоже	0,0032 ²⁾
7.	Предприятиями общественного питания	мест/1 чел.	0,035 ²⁾
8.	Предприятиями торговли	м ² /чел.	0,07 ²⁾
9.	Бытовым теплом летом: максимально минимально зимой: максимально минимально	кг у.т. на 1 чел.в сут-ки	1,95 ³⁾ 0,33 ³⁾ 4,78 ³⁾ 0,41 ³⁾

Так как авария произошла в городе, вопрос об обеспечении потребности расселения населения во временном жилье рассматривается администрацией районов Города Томска. Возникает необходимо обеспечение людей коммунально-бытовыми услугами (умывальниками, прачечными, предприятиями торговли и другими услугами), квалифицированной медицинской помощью. В этих целях создан материальный резерв в МБУ «Административно-хозяйственное управление» в достаточном количестве, а

⁸ Примечания:

¹⁾ Организация медицинского обеспечения рассредоточения и эвакуации населения. Инструкция. М., Воениздат, 1987 год.

²⁾ Нормы уточнены ЦЭНИИ с участием АКХ им. К.Д. Памфилова. МТИ Минбыта, ВНИИЭТсистем.

³⁾ Нормы разработаны НИУ МТП РСФСР.

также за каждым пунктом временного размещения закреплено медицинское учреждение и штатный персонал больницы.

Расчет предметов первой необходимости производится для нуждающихся на период проведения работ в моющих средствах, полотенцах и посуде, а также для пострадавшего населения. Но поскольку питание осуществляется на базе столовых предприятия, есть возможность использовать посуду посменно.

6. Организационная деятельность муниципального образования «Город Томск» по подготовке к половодью

В соответствии с Федеральным законом от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» муниципальные образования осуществляют комплекс мероприятий по решению вопросов в области предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, обеспечения первичных мер пожарной безопасности, организации и осуществления мероприятий по гражданской обороне, защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций, создания, содержания и организации деятельности аварийно-спасательных служб (формирований), осуществления мероприятий по обеспечению безопасности людей на водных объектах, охране их жизни и здоровья.

6.1. Порядок организации и выполнения мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера⁹

В соответствии со ст. 11 Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21 декабря 1994 г. руководители органов местного самоуправления муниципальных образований самостоятельно:

- а) осуществляют подготовку и содержание в готовности необходимых сил и средств для защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обучение населения способам защиты и действиям в этих ситуациях;
- б) принимают решения о проведении эвакуационных мероприятий в чрезвычайных ситуациях и организуют их проведение;

⁹ методические рекомендации по повышению эффективности работы муниципальных образований в области обеспечения безопасности жизнедеятельности населения [электронный ресурс]
<http://gochs.info/download/Mppermo.pdf>

в) осуществляют в установленном порядке сбор и обмен информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечивают своевременное оповещение и информирование населения, в том числе с использованием специализированных технических средств оповещения и информирования населения в местах массового пребывания людей, об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

г) осуществляют финансирование мероприятий в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;

д) создают резервы финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций;

е) организуют и проводят аварийно-спасательные и другие неотложные работы, а также поддерживают общественный порядок при их проведении; при недостаточности собственных сил и средств обращаются за помощью к органам исполнительной власти субъектов РФ;

ж) содействуют устойчивому функционированию организаций в чрезвычайных ситуациях;

з) создают при органах местного самоуправления, постоянно действующие органы управления, специально уполномоченные на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Органы местного самоуправления муниципальных образований содействуют федеральному органу исполнительной власти, уполномоченному на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в предоставлении участков для установки и (или) в установке специализированных технических средств оповещения и информирования населения в местах массового пребывания людей, а также в предоставлении имеющихся технических устройств для распространения продукции средств массовой информации, выделении эфирного времени в целях своевременного оповещения и информирования населения о чрезвычайных ситуациях и подготовки населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций.

В соответствии с Федеральным законом от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» к вопросам местного значения отнесены следующие.

Для муниципальных районов:

- участие в предупреждении и ликвидации последствий ЧС на территории муниципального района (осуществление предупредительных мероприятий и мероприятий по локализации и ликвидации ЧС);
- организация и осуществление мероприятий по защите населения и территории муниципального района от ЧС природного и техногенного характера (осуществление мероприятий по защите людей, зданий, сооружений, имущества, сельскохозяйственных животных и растений от поражающих факторов ЧС;
- способ защиты определяется в зависимости от вида и масштабов поражающего воздействия);
- осуществление мероприятий по обеспечению безопасности людей на водных объектах, охране их жизни и здоровья.

Для поселений (сельских, городских):

- участие в предупреждении и ликвидации последствий ЧС в границах поселения;
- обеспечение первичных мер пожарной безопасности в границах населенных пунктов поселения;
- организация и осуществление мероприятий по защите населения и территории поселения от ЧС природного и техногенного характера;
- создание, содержание и организация деятельности аварийно-спасательных служб и (или) аварийно-спасательных формирований на территории поселения;
- осуществление мероприятий по обеспечению безопасности людей на водных объектах, охране их жизни и здоровья.

Для городских округов:

- участие в предупреждении и ликвидации последствий ЧС в границах городского округа;
- обеспечение первичных мер пожарной безопасности в границах городского округа;
- организация и осуществление мероприятий по защите населения и территории городского округа от ЧС природного и техногенного характера, включая поддержку в состоянии постоянной готовности к использованию систем оповещения населения об опасности, создание и содержание запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств;
- создание, содержание и организация деятельности аварийно-спасательных служб и (или) аварийно-спасательных формирований на территории городского округа;
- осуществление мероприятий по обеспечению безопасности людей на водных объектах, охране их жизни и здоровья.

Исчерпывающий перечень полномочий руководителей органов местного самоуправления и объем проводимых мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций с учетом местной специфики определяется муниципальными правовыми актами. Муниципальные правовые акты не должны противоречить Конституции Российской Федерации, федеральным конституционным законам, другим федеральным законам и иным нормативным правовым актам Российской Федерации, а также конституциям (уставам), законам, иным нормативным правовым актам субъектов Российской Федерации.

Для реализации полномочий по участию в предупреждении и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций необходимо принять нормативные правовые акты органов местного самоуправления, предусматривающие:

- создание резерва финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- создание при органах местного самоуправления постоянно действующего органа управления, специально уполномоченного на решение

задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (на территориях, отнесенных к группам по гражданской обороне, муниципальных образованиях «муниципальный район», «городской округ», «городское поселение»), назначение в органе местного самоуправления уполномоченного на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (в муниципальных образованиях «сельское поселение»);

- порядок обучения населения способам защиты при чрезвычайных ситуациях;
- создание координационного органа единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций - комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности органа местного самоуправления;
- создание органов повседневного управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций - единой дежурно-диспетчерской службы муниципальных образований (кроме сельских поселений);
- своевременное оповещение и информирование населения об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;
- подготовку и содержание в готовности необходимых сил и средств для защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

6.2 Проведенные и запланированные мероприятия, по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций связанных с половодьем

Подготовка муниципального образования «Город Томск» к половодью 2016 года организована в соответствии с разработанным Планом мероприятий, утвержденным Распоряжением администрации Города Томска от 29.10.2015 № р1185.

В целях обеспечения проведения противопаводковых мероприятий и минимизации последствий паводка на территории муниципального образования «Город Томск», учитывая опыт половодья 2013 - 2015 годов, проведены следующие мероприятия:

1). Уточнены наиболее опасные участки, подверженные подтоплению (затоплению), всего 28 участков общей площадью 16,7 км². На каждый опасный участок оформлен Паспорт, содержащий информацию по:

- ответственным из числа сотрудников администрации Города Томска, администраций районов, УМВД и МЧС;
- прогнозируемым зонам затопления;
- спискам граждан, проживающих на территории зон возможного затопления, в том числе маломобильным и детям;
- спискам производственных, инженерных, культурно-бытовых и социальных объектов, попадающих в зону возможного затопления;
- состав сил и средств, привлекаемых для проведения аварийно-спасательных работ, для каждой зоны возможного затопления;
- вопросам организации связи и управления;
- маршрутам оповещения населения о возникновении чрезвычайной ситуации, вызванной половодьем;
- пунктам сбора
- пунктам временного размещения пострадавшего населения;
- маршрутам эвакуации пострадавшего населения;
- порядку проведения эвакуационных мероприятий и другое.

Типовой пример Паспорта опасного участка возможного затопления приведен в Приложении 36 (участок №26).

Разработана сводная карта возможных участков затопления (Приложение 37).

В целях организации контроля за работой на участках разработана система отчетности в электронном документообороте.

2). По результатам проведённого предварительного отбора участников закупки в целях ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2016 году определено необходимое количество сил и средств общей численностью в 342 чел. и 151 ед. техники.

3). В целях жизнеобеспечения пострадавшего населения МО «Город Томск» создан резерв материальных ресурсов, состоящий из продовольствия в виде сухих пайков в количестве 990 шт., вещевого имущества в количестве 500 комплектов (раскладушка, матрац, постельные принадлежности) а также предметов 1ой необходимости, средств дезинфекции и др. материальных ресурсов на общую сумму 4 миллиона 684 тыс. руб.

4). Вопросы, связанные с подготовкой муниципального образования «Город Томск» к половодью 2016 года, рассмотрены на трех заседаниях КЧС и ОПБ (№2 от 12.02.2016, №5 от 9.03.2016 и №6 от 17.03.2016), а также в ходе рабочих совещаний с ответственными.

5). Получение информации, касающейся ледовой обстановки, организовано путём взаимодействия со специализированными организациями в области гидрологии и МЧС по Томской области. Полученные прогнозы доводятся до органов администрации Города Томска и других заинтересованных организаций в целях своевременного принятия мер по предупреждению возникновения возможных чрезвычайных ситуаций.

6). В целях оказания медицинской помощи пострадавшим от половодья 2016 года организовано взаимодействие с Департаментом здравоохранения Томской области, в том числе по вопросам: эвакуации и размещения маломобильного населения и детей в учреждениях здравоохранения, расположенных на территории муниципального образования, организации медицинского обеспечения на пунктах сбора и в пунктах временного размещения эвакуированного населения.

7). В целях информирования населения о складывающейся паводковой обстановке, на официальном сайте муниципального образования «Город Томск» создан информационный баннер, содержащий:

- картографический материал с зонами возможного подтопления;
- памятки населению по действиям при угрозе подтопления территорий города;
- перечень пунктов сбора населения;
- перечень пунктов временного размещения населения при эвакуации;
- долгосрочные и ежедневные прогнозы возможных чрезвычайных ситуаций.

Скорректированы графики трансляции звуковых информационных роликов по правилам поведения населения в чрезвычайных ситуациях, связанных с половодьем, в местах массового пребывания людей (рынки, остановочные комплексы, супермаркеты и магазины). Разработан и утвержден Порядок использования системы трансляционного озвучивания в целях информирования населения об угрозе возникновения и возникновении чрезвычайной ситуации природного и техногенного характера.

8). В целях оповещения населения в зонах чрезвычайных ситуаций пролонгированы Соглашения об использовании громкоговорящих устройств автомобилей МАУЗ «Станция скорой медицинской помощи» и спецавтомобилей УМВД России по г. Томску, по ранее разработанным маршрутам с текстом сообщения.

9). В целях минимизации последствий подтопления территорий талыми водами были определены 8 территорий для организации временного складирования снега. С начала зимнего периода 2015-2016 годов по состоянию на 16.03.2016 г. на полигоны УМП «Спецавтохозяйство г. Томска» вывезено более 298 тысяч тонн снега. Необходимо отметить важность нововведения разграничения дорог города Томска на категории (1ая, 2ая, 3я) по уборке снега. Отчисткой от снега дорог 1ой категории занимается МКУ «Спецавтохозяйство г. Томска». Обслуживание дорог 2ой и 3ей категории отдано в подрядные организации, прошедшие предварительный отбор на текущий год. Это разграничение позволило организовать более эффективную работу по вывозки снега с территории города.

10). В плановом порядке проводились инженерно-технические мероприятия по обеспечению доступа к шиберным устройствам на водовыпусках, работы по очистке оголовков труб, проходящих в теле дамб и прилегающей территории, по приведению шиберных устройств в рабочее состояние. Проводились подготовительные работы по установке перекачивающих насосных станций и проверке готовности гидротехнических сооружений к безаварийному пропуску паводковых вод с составлением соответствующего акта.

11). В целях отработки взаимодействия и практических навыков 25.02.2016 проведена командно-штабная тренировка по теме: «Действия органов управления, сил и средств городского звена территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций по организации защиты населения от чрезвычайных ситуаций, вызванных весенним половодьем, на территории Советского района» в которой приняли участие до 100 человек личного состава и более 20 единиц техники с привлечением волонтеров и кинологовической службы ТРО «РОССОЮЗСПАС». В ходе тренировки были отработаны действия по проведению АСДНР и практическому разворачиванию пунктов временного размещения, а также практические действия аварийно-спасательных формирований взаимодействующих органов.

12). Населённых пунктов на территории муниципального образования «Город Томск», к которым могли были отрезаны пути сообщения в период половодья, не наблюдалось.

Ежегодно разрабатывается и утверждается Мэром Города Томска План мероприятий по подготовке муниципального образования «Город Томск» к половодью. На основе вышеизложенного, исходя из анализа прохождения половодья прошлых лет на территории города Томска, составлен План подготовки муниципального образования «Город Томск» к половодью 2017 года, который включает в себя проводимые подготовительные мероприятия, ответственных за их исполнение и срок исполнения (Приложение 38).

План мероприятий состоит следующих разделов:

- организационно-технические мероприятия;
- мероприятия по вывозу снега с территории г. Томска;
- эксплуатация и обслуживание гидротехнических сооружений;
- строительство сооружений инженерной защиты;
- эксплуатация и обслуживание дренажных систем.

Скорректированы даты контроля мероприятий, назначен точный срок контроля мероприятия.

Выполнение данного комплекса мероприятий Плана подготовки города к половодью позволит снизить ущерб, наносимый паводковыми водами до минимума или полностью его исключить, обеспечить безопасностью жителей города, социально важные объекты и объекты инфраструктуры города.

Заключение

В данной работе рассмотрена основная терминология, используемая в защите населения и территорий от ЧС как природного, так и техногенного характера, виды наводнений в зависимости от причин возникновения и характера проявления, характеристика основного поражающего фактора наводнений, статистика наиболее крупных наводнений на территории России, способы предупреждения наводнений, последствия и виды ущербов.

Проведен анализ рек находящихся на территории муниципального образования «Город Томск», максимальных уровней воды в реках, при которых начинается подтопление жилых домов, приусадебных участков, дорог для автотранспорта. Рассмотрены общие сведения о территории муниципального образования «Город Томск».

Определен порядок оповещения населения, находящегося в возможной зоне затопления. Определен порядок оповещения должностных лиц, участвующих в проведении эвакуационных работ и в жизнеобеспечении пострадавшего населения. Рассмотрена структура управления ликвидации чрезвычайных ситуаций в муниципальном образовании «Город Томск».

Определены основные мероприятия для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, вызванных наводнением.

Проведен анализ участков подтопления на территории муниципального образования «Город Томск». Спланирован ряд мероприятий по снижению негативного воздействия паводковых вод.

Рассмотрены основные принципы обеспечения пострадавшего населения продуктами питания, водой, коммунально-бытовыми услугами и предметами первой необходимости на время эвакуации из зоны затопления.

Проработан и уточнен порядок организации и выполнения мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Исходя из анализа прохождения половодья прошлых лет, разработан План мероприятий по подготовке муниципального образования «Город Томск» к половодью 2017 года, скорректированы паспорта участков возможного затопления.

Проведена оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения.

Проведен анализ рабочего места оперативного дежурного ЕДДС города Томска на наличие опасных и вредных факторов производственной среды. Рассмотрен микроклимат рабочей зоны, освещенность, шум, электробезопасность, пожарная безопасность, правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.

Раздел магистерской диссертации, выполненный на иностранном языке

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ЕМ41	Бакулев Денис Сергеевич		

Консультант кафедры иностранных языков физико-технического института

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Крицкая Надежда Вадимовна	кандидат филологических наук		

Консультант кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор кафедры ЭБЖ	Ахмеджанов Рафик Равильевич	Доктор биологических наук		

Introduction

From the early period of the history a person perceives the flood as one of the worst natural disasters. This type of natural disaster occupies the first place in the world in the number of generated emergencies.

Sea water area, inland basins account for more than 60 percent of the territory of the Russian Federation. A great number of areas of the country are prone to flooding in the spring.

Depending on the causes, floodings are divided into the following types:

- flood;
- high water;
- floods with congestion of ice and hanging ice dams on the rivers;
- surge flooding;
- flood when a dam break.

The type and cause of the flooding, the magnitude of the maximum rise of the water level are determined by a combination of factors:

- the amount of precipitation;
- topography of the river basin;
- weather conditions;
- moisture reserves in the soil and water in rivers, lakes.

The situation is getting worse due to the general trends of climate change: the increase in frequency of adverse short-term effects (after-hour periods of abnormally warm weather and frosts, snow and strong winds, etc.) is expected, as well as the increase in average air temperature through almost the entire territory of Russia. The risk of having winter periods with very low temperatures (- 30) is also getting more frequent. Noted in recent years decrease in the period of weather changes will cause some difficulties in predicting extreme weather events, which affects the degree of efficiency of public warning and the possibility of predicting their consequences.

Due to geographical location, rainfall in Tomsk is extremely uneven. In winter rainfall concentrates, and then, within a short period of time, the water level rises due to a sharp rise in temperature, which causes rivers flooding.

An emergency situation of natural character – flooding, caused by spring floods of the river Tom within the boundaries of the municipality "City of Tomsk" is considered in this master's thesis.

The purpose of the master's thesis is the prediction and development of measures for the prevention and elimination of consequences of the floods on the territory of the municipality "City of Tomsk".

To achieve this goal the following main tasks should be allocated:

- to identify features of this disaster;
- to site the possible flooding zones;
- to determine the population level in areas prone to flooding;
- to define the list of preventive measures aimed to eliminate or reduce the effects of disaster factors;
- to define the list of major rescue measures and other urgent works in the emergency area;
- to consider the security issues of rescuing and other urgent works;
- to perform an engineering assessment of roads and terrain accounting areas;
- to determine the forces and means of the city unit territorial subsystem of the unified state system of prevention and liquidation of emergency situations applied for work in the emergency area;
- to explore issues related to the organization of the logistical support of rescue and other urgent works;
- to consider the organization of medical provision for the population.

In the process of project drafting a modern database of legal documents and literature sources was used.

1. Emergencies related to flood - statistics, causes, protective measures (literature review)

The section covers the basic concepts and definitions, examines the nature and classification of emergency affecting factors, provides description of the emergencies types, and characterizes the organization of rescue and other urgent works during a flood.

1.1 Basic terms, concepts and definitions

Emergency (disaster) - the situation in a particular area which has developed as a result of an accident, natural hazard, accident, natural or other disasters that may result or have resulted in loss of life, damage to human health or the environment, considerable material losses and violation conditions of living environment.

River - a relatively large natural steady water flow, supplied by rainfall runoff from its catchment and groundwater. The river has a clearly delineated path.

Flood - significant flooding areas as a result of rising waters in the river, lake or the sea, caused by various reasons, both natural and man-made.

High water - a phase of the rivers water regime, which can be repeated many times in different seasons. It is characterized by intense, usually short-term increase in water levels caused by heavy rains or snowmelt during thaws.

Area emergency (disaster zone) - a territory or water area, where as a result of an emergency or spread of its effects from other regions an emergency situation arises.

Flood zone - an area covered with water as a result of exceeding water inflow in comparison with the channel bandwidth capability.

Under flooding - penetration of water in the basement of buildings through the sewers (in case of sewers contacting the river), or because of exceeding backwater of groundwater.

Submergence – water covering of surrounding terrain, streets, yards, and first floors of buildings.

The risk of disaster - the probability or frequency of the emergency situation, determined by the appropriate risk parameters.

Accident – a man-made emergency, occurred as a result of structural, industrial, technological or operational error or due to random effects, causing damage, failure, destruction of technical equipment or facilities.

Liquidation of emergency situations - rescue and other urgent works carried out in emergency situations and aimed to save lives and to preserve the health of people, to reduce the size of the damage to the environment and material losses, as well as to localize emergency area and terminate characteristic hazards.

Prevention of emergencies - a complex of measures aimed at reduction of the risk of emergencies, as well as saving of human life and health, reducing the size of the damage to the environment and material losses if the event occurs.

Unified state system for prevention and liquidation of emergency situations (USSPLES) - executive system of the Russian Federation and the subjects of Russian Federation, local authorities, government agencies and various public organizations, as well as specially authorized organizational structures having power and resources intended for prevention of emergency situations, and in case of their occurrence aimed to eliminate them, to ensure public safety, to protect the environment and to reduce the impact of factors affecting the source of the emergency resulted in death, injury, losses or damage to property.

USSPLES forces and means - forces and means of territorial, functional and departmental or industry USSPLES subsystems and links intended or authorized for the tasks of prevention and liquidation of emergency situations.

Emergency mode – the mode of USSPLES operation set if emergency situation occurs and aimed to eliminate its consequences.

Heightened alert mode – the mode of USSPLES operation, used if the situation deteriorates or in case of receiving reliable data about the possibility of an emergency.

Daily standby mode - the mode of USSPLES functioning under normal industrial, chemical, bacteriological, radiation, seismic and hydro-meteorological conditions, absence of epidemics, epizootics, epiphytotic and other emergencies.

Evacuation of the population - a set of measures aimed at organized population export from the cities and towns by all types of transport and on foot, and disposition of the affected population in suburban areas.

Affected population - the population caught in a disaster zone, having survived the hazards of the source of the emergency causing death, injury, traumas, health damage, and suffered material and moral loss.

Emergency and rescue and other urgent works (EROUW) – works aimed at saving and helping affected people, accident localization and elimination of damage, hindering rescue work, creating the conditions for reconstruction.

Rescue works in an emergency - the primary works in emergency area aimed at siting and extinguishing of fires, emergency cut of liquid fuel sources, gas, electricity and water, people search and rescue, as well as the first aid provision and evacuation if necessary, to specialized medical facilities outside the emergency zone.

Emergency recovery work - priority work on the localization of the centers of destruction and increased risk of accidents, elimination of damage to communal nets, establishment of the minimum conditions necessary for the life support of population, as well as work on sanitary cleaning and decontamination of the territory.

Urgent works in an emergency situation - rescue and emergency repair work, the provision of emergency medical service, conducting of sanitary-epidemiological measures and the protection of public order in the emergency area.

Rescue units - independent or included in the rescue service structure for carrying out rescue operations, based on units of rescuers equipped with special equipment, facilities, tools and materials.

Rescue Service - a set of controls and tools designed to meet the challenges of prevention and liquidation of emergency situations, functionally combined into a single system, based on emergency rescue teams.

Complex technical means to carry out work in the areas of emergency - mutually linked and centrally administered major and minor technical means for performing certain tasks as a single process in the areas of emergency.

Machines Set - a unit of coordinately working and interrelated in performance and other parameters machinery required to perform labor-intensive technological processes.

Machines complex - a unit of coordinately working and interrelated in performance and other parameters machinery required to perform specific jobs (tasks).

Route - pre-scheduled path to follow, the direction, the course of the path.

1.2 Classification and the main factors affecting the flood

The classification of floods can be based on the variety of reasons. Depending on the nature of flood occurrence there exist five main types of flooding (Table 1.1).

Table 1.1 - Types of floods Depending on the causes and manifestations of nature

Types of floods	Causes	Character of manifestations
Flood	Spring and summer melting of snow and rainfall in the mountains or the spring melting of snow on the plains.	Is characterized by prolonged rise in water level. Are repeated periodically in the same season.
High water	Intense rains and melting of snow during winter thaws.	Is characterized by an intense and relatively short-lived rise in water level.
Congestion, hanging ice dams floods	A great resistance to water flow in some parts of the river bed due to ice accumulation in narrowing or windings of the river during the freeze-up (hanging ice dams) or ice flow (congestion).	Is characterized by high and short-term rise of river water level. Floods hanging ice dams are formed at the beginning of winter and are characterized by significant rise of water level and prolonged floods.
Surge flooding (surges)	Wind surges of water in marine river mouths and coastal areas on the windy seas and large lakes, reservoirs.	May happen at any season. Are characterized by cycle deficiency and significant rise in water level.
Floods, formed by the dam break	Formed in the breakout of waterfront structures (dams,	Are characterized by the formation of a breakthrough

	dykes, etc.) or in case of emergency evacuation of water from the reservoir.	wave, caused flooding of large areas, and destruction or damage to objects in its way.
--	--	--

Comparatively rarely occur floods, caused by underwater earthquakes, eruptions of underwater or island volcanoes. They occur mainly on the coasts of seas and oceans, in areas of active seismic activity.

By repetition, size (scale), and the total damage, floods are divided into four groups:

- catastrophic floods, causing flooding of vast areas within one or more of river systems. Such floods cause great material damage and fatalities.
- outstanding floods covering the whole river basin. They paralyze the economic activity, causing great material damage and leading to mass evacuation of people and property;
- high floods, accompanied by significant flooding, cover relatively small areas of river valleys and sometimes significantly break economic and social lifestyles of the population. High floods in densely populated areas often rise necessity for partial evacuation of the population;
- low (small) floods, which occur mainly on the plain rivers, causing minor material damage and almost indifferent to the daily routine.

The primary hazard of the flood is a stream of water. The flow of water is determined by various characteristics, which are presented in Table 1.2.

Table 1.2 - Characteristics the main striking factor of floods

Primary hazards	Characteristics of the primary hazards	Units of measurement
water flow	maximum water level during the flood	meters or centimeters
	maximum water flow during floods	m ³ / sec
	flow rate	m / sec
	Area flooding terrain	km ²
	The duration flooding terrain	Hours, days, weeks
	repeatability value of the maximum water level	Months, years
	ensure maximum water level	%
	Water temperature during the flood	degrees Celsius
	start time (season) of flood	month, date
	lifting speed (rate increase) of water level	m/h, cm/h

	during the flood	
	layer (depth) of flooding terrain at a given point	m, cm

When flooding the following subsidiary hazards may occur:

- disease of humans and farm animals (due to contamination of drinking water and food);
- collapse of buildings, structures (under the influence of water flow and erosion);
- fires (due to continuity and insulation of electric cables and wires).

1.3 Characteristics of the rivers in Russia under the terms of floods

According to the terms of flow formation (the conditions of flooding), Russian rivers can be subdivided into four types:

1) rivers with maximum runoff from melting snow in the plains. For such rivers the cause or source of the flood is seasonal (spring) melting of the snow cover. Most of the rivers of the European part of Russia and Western Siberia belong to this type;

2) rivers with maximum runoff from melting mountain snows and glaciers. Condition for the formation of the flood of such rivers provide the intensive melting of glaciers and snow in high mountains, which can occur several times during the year. Rivers in Central Asia, Transcaucasia and the North Caucasus belong to this type;

3) rivers with maximum runoff caused by heavy fallout (rain). For the rivers of this type the presence of several peaks in water flow during the year is typical. Rivers in the Far East, Siberia and the Ukraine belong to this type;

4) rivers with high flow generated due to the combined impact of snowmelt and rainfall. Modes of such rivers are characterized by spring floods from snowmelt, increase in summer and winter flow due to an abundant seepage, as well as the great autumn rains. Rivers in the North-West of the country and some Caucasus regions belong to this type.

1.4 Statistics of the emergency situations caused by floods

The main natural causes of river flooding are hydrological phenomena (formation of outstanding floods and high water, incessant rains and downpours). Floods also occur as a result of heavy rains in the cities, if their territory lacks quick natural or artificial precipitation drainage.

Statistics of the largest floods in Russia is presented in Table 1.3

Table 1.3 - Statistics of largest floods

Data	Location (disaster area)	Number of victims	Data on the extent and consequences of floods
Spring 1989	Khabarovsk and Primorsky Territory	11	As a result of heavy rain, the water level in the river rose to 8m. Flooded more than 140 settlements.
April-May 1990	Republic of Bashkortostan, the White River basin	12	Catastrophic spring flooding (flood). In Bashkortostan, flooded more than 130 settlements, including the city of Ufa; It destroyed 90 bridges. The damage amounted to 250 million rubles. Level Rive White rose on the 9th
July 1991	Republic of Buryatia, Chita region	4	The catastrophic flooding caused by heavy rains. It affected 80 settlements, 95 power lines, 183 km of communication lines. 5100 people evacuated. The damage over 600 million rubles
June 1993	Sverdlovsk region	6	On Kakva River in the town of Serov there was a breach of the dam. As a result of the catastrophic floods inundated 10 settlements, damaged 1550 houses, of which in 1120 demolished and destroyed, destroyed three road bridges and one railway bridge. Suffered 6,500 people
August 1993	Republic of Buryatia, the river basins of the Selenga and the Jida	2	The catastrophic flooding due to heavy rains. Flooded areas of the country were subjected to 7; flooded 8 thousand residential buildings, 10000cottages
Spring 1994	The entire European part of Russia	46	A catastrophic spring flooding (flood). Fully or partially flooded 914 settlements; 1173 damaged the bridge, 7310 km of roads. Economic losses amounted to 1.955 trillion rubles.
August 1994	Beloretsk region of Bashkortostan	70	As a result of heavy rains flood on the river. White was broken Tirlyandskogo dam reservoir. Flooded 220 houses, hundreds of homes demolished stream
July 2001	Irkutsk region	8	Due to the heavy rains left a number of rivers overflowed. Flooded seven cities and 13 districts (of 63 settlements). Especially suffered Sayansk.

			300 thousand people were affected, 4,640 houses were flooded.
May 2001	The Republic of Sakha (Yakutia)	6 (In Lensk)	The water level in the river Lena exceeded the maximum flood and reached 20 meters. For the first few days after the catastrophic floods it was flooded 98% of the city Lensk. Flooding washed away Lensk almost to the ground. It destroyed more than 3.3 thousand houses, 30.8 thousand people were injured. Total in Yakutia in the floods affected 59 settlements flooded 5.2 thousand houses. The total amount of the damage amounted to 7.08 billion rubles, including the city of Lensky - 6.2 billion rubles.
June 2002	Southern Federal District	114	In the flood zone were 377 settlements. The devastation was destroyed 13,340 houses, damaged almost 40 thousand residential buildings and 445 educational institutions. 335,000 people were affected. EMERCOM specialists, other ministries and agencies have rescued a total of 62 thousand people, has more than 106,000 residents of the Southern Federal District were evacuated from the danger zones. The damage amounted to 16 billion rubles.
April 2004	Kemerovo region	9	Flooding due to raising the level of local rivers Kondoma, Tom and their tributaries. Destruction undergone more than six thousand houses, 10 thousand people were injured, nine were killed. In the city of Tashtagol, located in the flood zone and next to him 37 towns pedestrian bridges were destroyed by flood waters damaged 80 kilometers of regional and 20 km of municipal roads. Element also violated the telephone. The damage, according to experts, amounted to 700-750 million rubles.
July 2012	Krasnodar region	171	Caused by torrential rains. During July 6-7, 2012 fell by more than three to five-month precipitation norms. The number of victims - more than 34 thousand people, 171 people died. Russian specialists are assigned to this flood of outstanding status.
July 2013	Flooding on the Far East of Russia and China	85 dead, 105 missing, 860,000 migrants	Since the end of July 2013 the south of the Russian Far East and northeastern China were exposed to catastrophic flooding caused by prolonged intense precipitation, which led to a consistent increase in the water level in the Amur River. At the peak of the flood, 3 and 4 September, the flow of water in the Amur River reached 46 thousand m ³ / s, at a rate of 18-20 thousand m ³ / s.

River floods are very common natural disasters. They always affect the interests of society. Floods can be caused not by natural reasons only, but by some of human economic activities as well. In many countries of the world, including Russia, there is a tendency towards significant increase in damage from flooding caused by unsustainable farming in river valleys and strengthening economic development in flood areas.

Forecasted climate warming and inevitable increase in the further development of river valleys will undoubtedly lead to the increase in frequency and destructive power of floods. Therefore, an urgent task is to develop some effective flood preventive and protective measures, able to significantly reduce the flood remediation costs.

1.5 The use of geo-information technologies for flood forecasting

GIS allow organizing the processing and presentation of spatial data in the form of traditional sets of numbers and texts, and in the form of electronic maps of the territories. Thus all informational blocks contain attribute (descriptive) information such as name, quantitative characteristics, administrative belonging et al., as well as spatial information to indicate location of an object on the Earth's surface.

Based on the analysis of flood situations in the city of Tomsk, three classes of functional tasks are identified:

1) early prediction of the hydrological situation in the flood period (before the passage of the flood), including the following tasks:

- comparison of the maximum expected water level in all alignments with the previous year;
- receiving visual and analytical information on the expected timing of rivers opening;
- determination of minimum and maximum expected water levels at all locations;
- the expected timing of ice break-up;

- the expected flood zones in the city of Tomsk (by area) at the beginning of the flood, considering the expected maximum water level of the rivers Tom, Basandayka, and Ushayka;

- the expected flood areas (by region) in the territory of the municipality "City of Tomsk" at the beginning of the flood;

- the state of hydraulic structures on the territory of the municipality "City of Tomsk" and their readiness to flood.

2) short-term operational flood forecasting (during its passage), includes the following tasks:

- making of daily hydrological reports reflecting river access and condition of protective structures to the current date;

- receiving visual and analytical information on the rivers, prone to the rise of water levels.

3) Analysis of the flood situation in the current year (after the passage of the flood):

- comparison of the maximum water level in the current year with the maximum water level in the previous year;

- comparison of the maximum water level in the current year with the release of water level in the floodplain;

- comparison actual and predicted maximum water level in the current year.

Implementation of these tasks involves the exchange of information on the reduction of flood damage, prevention of water sources pollution, rational use and protection of water resources.

Prior to the flood situation to Tomsk Center for Hydrometeorology and Environmental Monitoring from Tomsk Operational-duty service come forward the data characterizing the progress of the spring flood. In particular, those responsible for the passage of flood in the city of Tomsk receive information on the expected date of opening of the rivers.

Using GIS tools, this situation is visualized on the map of the municipality "City of Tomsk", representing the expected under-flooded area of the city at the beginning of the flood.

As an example, spatial distribution of the water surface using a GIS is shown in Figure 1.1.

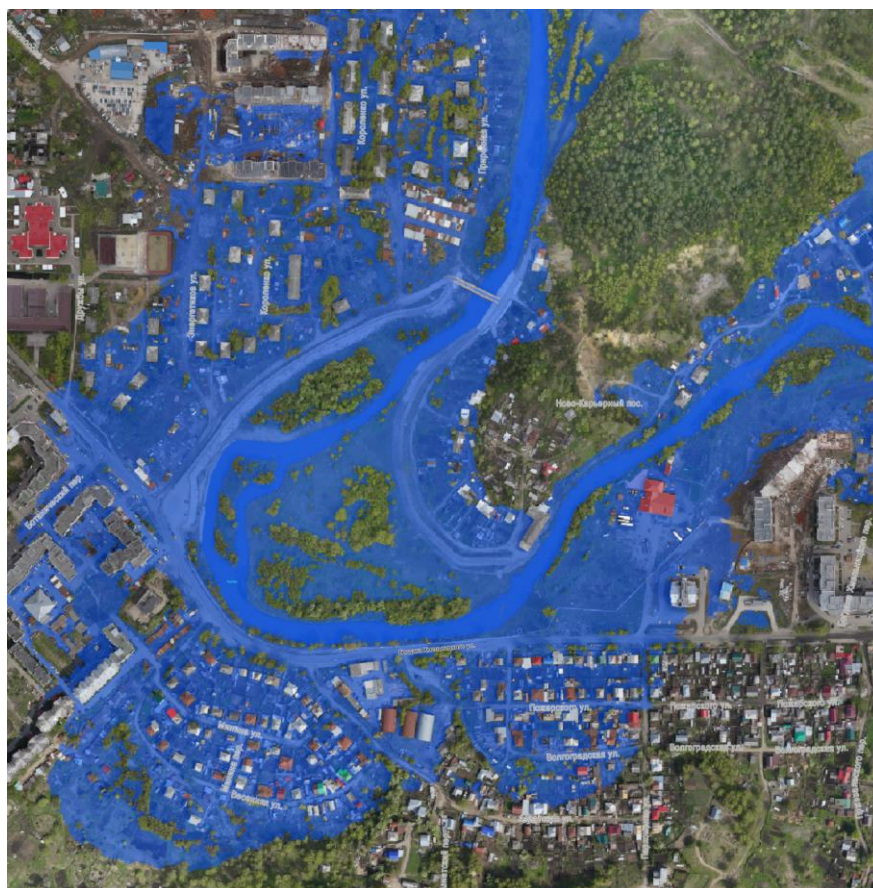


Figure 1.1 - Distribution of the water surface in md. Stepanovka using geoinformation «QGIS» system.

Figure 1.2 shows the positions of hydrological monitoring stations of different levels, controlling the water level, flow rate, temperatures, etc. Red indicates the existing gauging stations.



Figure 1.2. Map of the Tomsk region with weather stations and gauging stations I, II classes.

Every day, during the period of the flood, Tomsk Center for Hydrometeorology and Environmental Monitoring issues the following information:

- expected maximum water levels;
- warnings about the expected flooding on the territory of Tomsk region;
- expected maximum water consumption;
- data from the hydrological stations (level / date);
- expected volume of spring floods;
- expected timing of ice break-up;
- data from meteorological stations (temperature / rainfall / date).

On the basis of the data short-term operational forecasting tasks are resolved:

- 1) Construction of daily hydrologic reference, reflecting the level of water in the river Tom on the current date.

2) After the flood, in order to determine the effects of spring flood, take into account all the objective and subjective factors, and summarize the results, it is very important to hold the flood situation analysis for the current year.

The system is designed not only to address the problems of display and interpretation of statistics and measurement data, it also provides for the mathematical processing of all GIS data stored in the database.

Further development of the subsystem of information support for flood control is planned to conduct in the following directions:

- modeling of flood zones during floods using the data on water levels at hydrological stations and digital terrain models;
- the use of remote sensing data to determine the actual inundation zones during high waters and floods.

As a result of the above tasks solving it is necessary to create a geo-information system, which will provide spatial and attribute information about current and retrospective state of ecological environment and natural resources with tools for analysis, modeling and forecasting of the basic indicators of natural and man-made processes in the city.

Forecasts for naturally-caused floods are subdivided according to the timeliness of their compilation:

- short-term (rain floods, surge phenomena) - with a lead time of up to 7 days;
- medium (updated projections of flooding spring tide) - with a lead time of 7-15 days;
- long-term (preliminary forecasts of spring flood) - with a lead time from 7 days to 3 months;
- super long - with a lead time of more than 3 months.

Floods forecasts can be local (for certain sections of the rivers and reservoirs), or territorial (containing generalized information on the territories of the expected hydrological processes and phenomena).

Forecasts of the floods (meaning hazardous water levels), and their duration, are calculated using the predictive models based on statistical-genetic approach.

Warnings of the possibility of flooding are made on the basis of hydrological forecasts (maximum water level) and synoptic forecasts (rainfall, temperature, wind speed and direction).

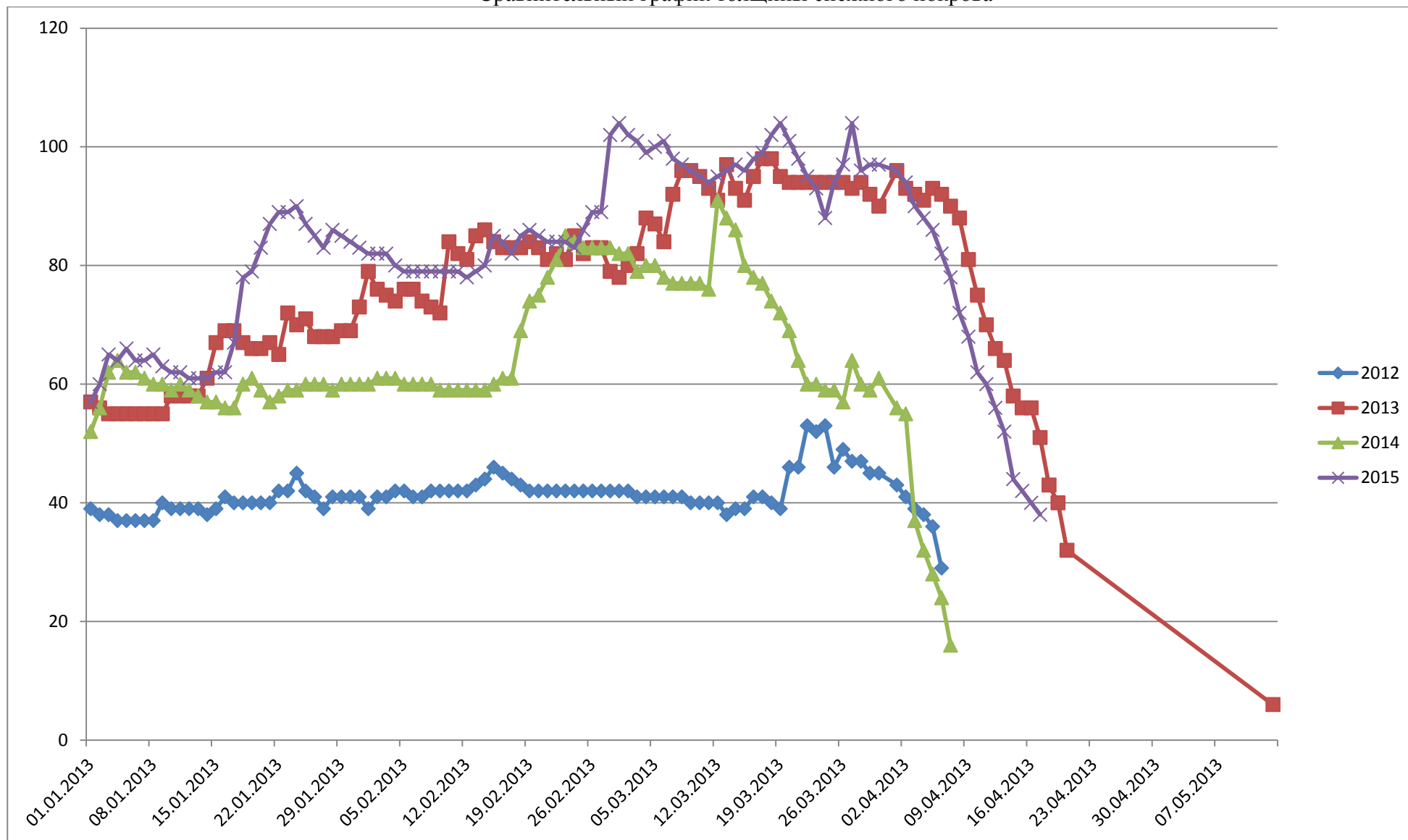
For settlements albums of large-scale maps of flooding or passports of flood-prone areas should be compiled. An album or passport summarizes the indications of endangered settlements and economic projects. The maps show flood borders, corresponding to flooding areas at different water levels. These albums should be stored in local administration offices.

Forecasts of flooding during the spring floods are made beforehand (a month or more). This earliness of forecast depends on the proportion of snow-fed rivers share (for Russian rivers, the share is about 70%). For long-term forecasts of the maximum levels of spring flooding, uncertain factors in the forecast-issue time are rainfall in the forecast period, lead time and the intensity of snow melting, which is determined by air temperature.

It is much more difficult to forecast floods caused by rains, since the time from the rainfall start to the catastrophic water level in small rivers is very short. At present reliable rainfall forecast with a lead time of at least a few days does not exist.

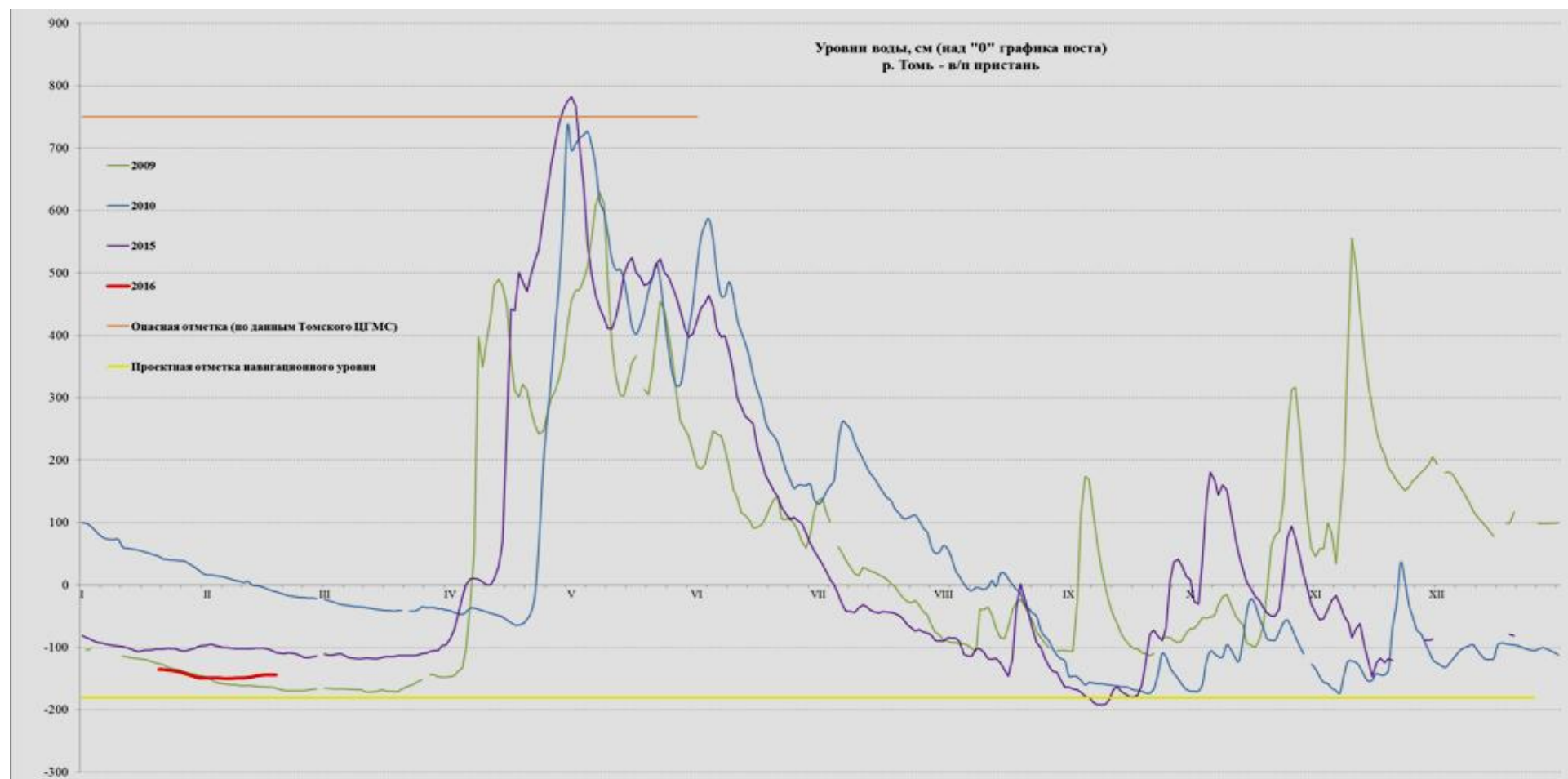
To reduce damage to property and increase safety of the population short-term forecasting of the possible consequences of the floods is carried out in advance. For short-term flood forecasting a complex of measures should be introduced beforehand: the hydrographic survey of the area carried out, characteristics of the rivers in their natural state known, factors and events making difference for water barrier mode identified.

Сравнительный график толщины снежного покрова

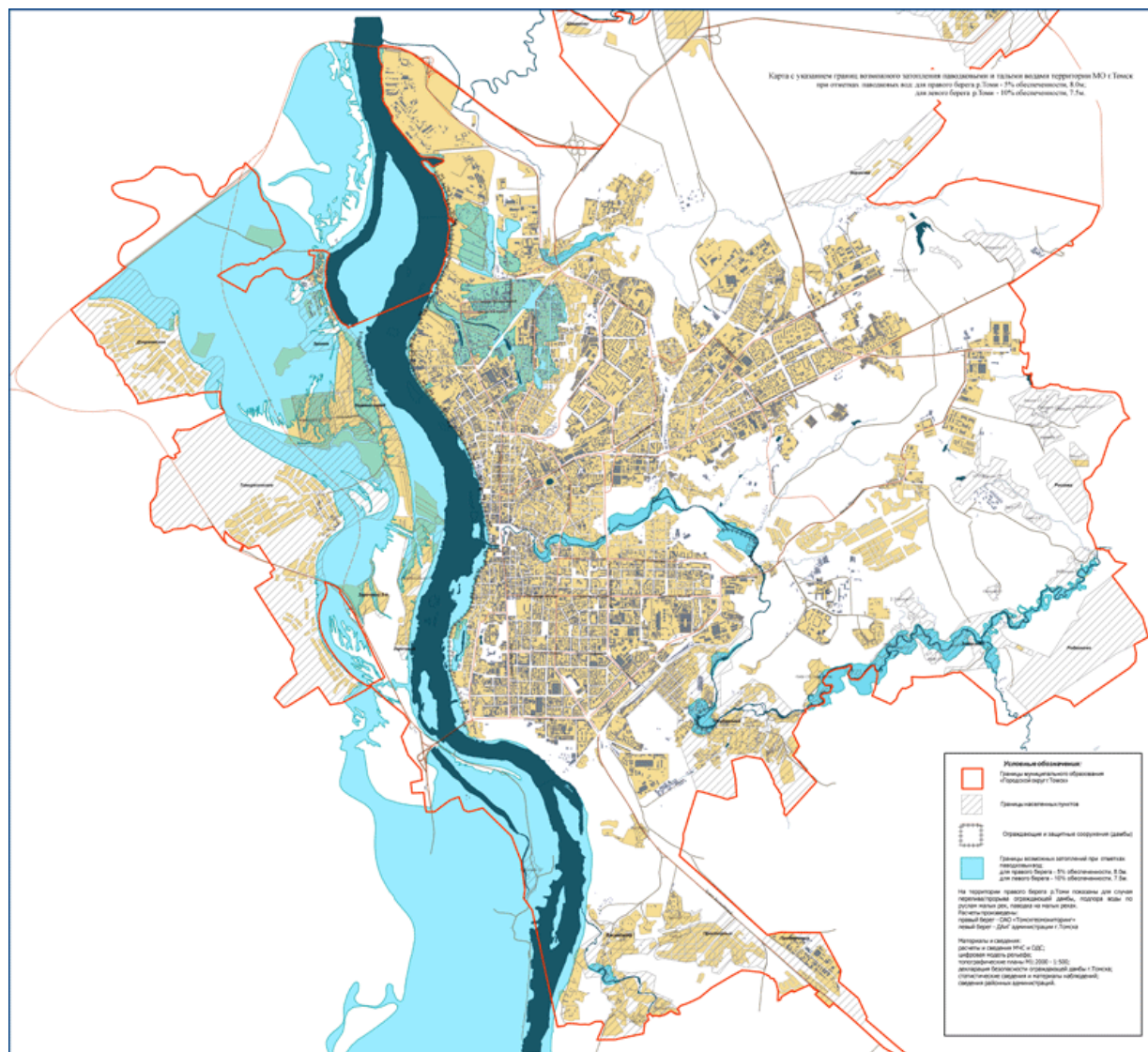


Сравнительная характеристика ледовой обстановки на р. Томи за период 2009-2015 гг.

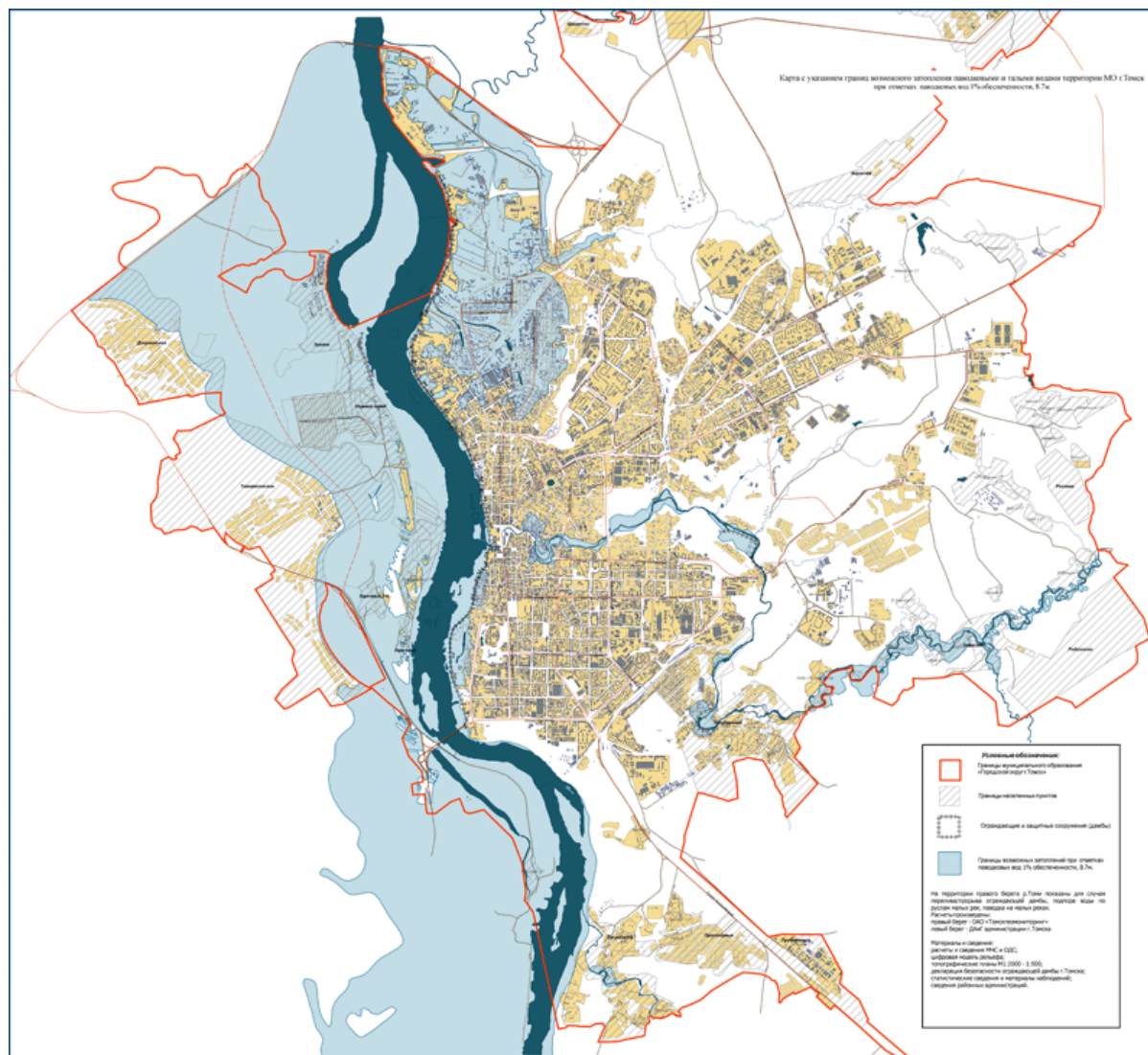
Характеристика	2009-2010 гг	2010-2011 гг	2011-2012 гг	2012-2013 гг	2013-2014 гг	2014-2015 гг	2015-2016 гг
Дата установления ледостава	07.11 09.11	22.11	09-11.11	07.11	25.11	10.11	14.11 (?)
Уровень воды при установлении ледостава, см	106 396	36	-174	-60	-36	-28	-62
Дата вскрытия	-	15.04	09.04	16.04	04.04	16.04	-
Уровень воды при вскрытии, см	-	307	-32	721	218	442	-
Продолжительность ледостава, дни	172	145	153-155	161	131	158	-
Тип замерзания реки [Марусенко, 1958].	Чешуйчатый	Клиновой	Клиновой, ленточный	Клиновой	Чешуйчатый, ленточный	Клиновой	Клиновой
Участки образования опасных ледовых явлений (заторов/зажоров льда)	В районе н.п. Ярское, СТ «Медведка», СТО «Ягодка», о.Басандайский – стадион ТГУ	В районе СТО «Ягодка» – с. Курлек, коммунальный мост – 6-й корпус ТГУ	Отсутствуют	В районе коммунального моста г. Томска, Черныльчиковского острова	В районе н.п. Казанка, коммунального моста г. Томска, н.п. Нижний Склад.	В районе н.п.Батурино, коммунального моста г. Томска	На данный момент не выявлены. Определятся по результатам ледемерной съемки
Особенности ледовой обстановки	Двойной осенний ледоход с образованием серии осенних зажоров/заторов льда по всей реке. Вскрытие реки в крайне поздние сроки с образованием мощных заторов льда, катастрофическим наводнением с превышением исторических уровней.	Ледостав установился с обширными наледями. Вскрытие реки при низких горизонтах. Фронт вскрытия продвигался быстро.	Ледостав установился при чрезвычайно низких уровнях со множеством протяженных незамерзающих участков русла. Вскрытие Томи и прохождение ледохода происходило при низких горизонтах воды, ниже среднемультилетних значений без опасных ледовых явлений. Малая водность года.	Раннее замерзание прервано паводочной волной. Ледостав установился в нормальные сроки. Осенние подвижки льда с образованием торосистого покрова. Фронт вскрытия продвигался медленно с образованием заторов льда.	Серия осенних подвижек льда с образованием опасных ледовых явлений – заторов, торосов, ледяных гряд и навалов льда по берегам. Торосистый ледяной покров на всем протяжении Томи – от с. Ярское до Речпорта г. Томска. Вскрытие реки в экстремально ранние сроки с образованием заторов льда, раннее растянутое половодье.	Ледостав установился при средних уровнях, без образования опасных ледовых явлений. Вскрытие происходило с остановками в связи с низкой динамикой подъема уровня воды, образованием серии маломощных заторных явлений на участках русла в протоке Светлой, в районе н.п. Казанка, Тахтамышшево, Томск.	Ледостав установился в средние сроки при средних уровнях без образования опасных ледовых явлений.



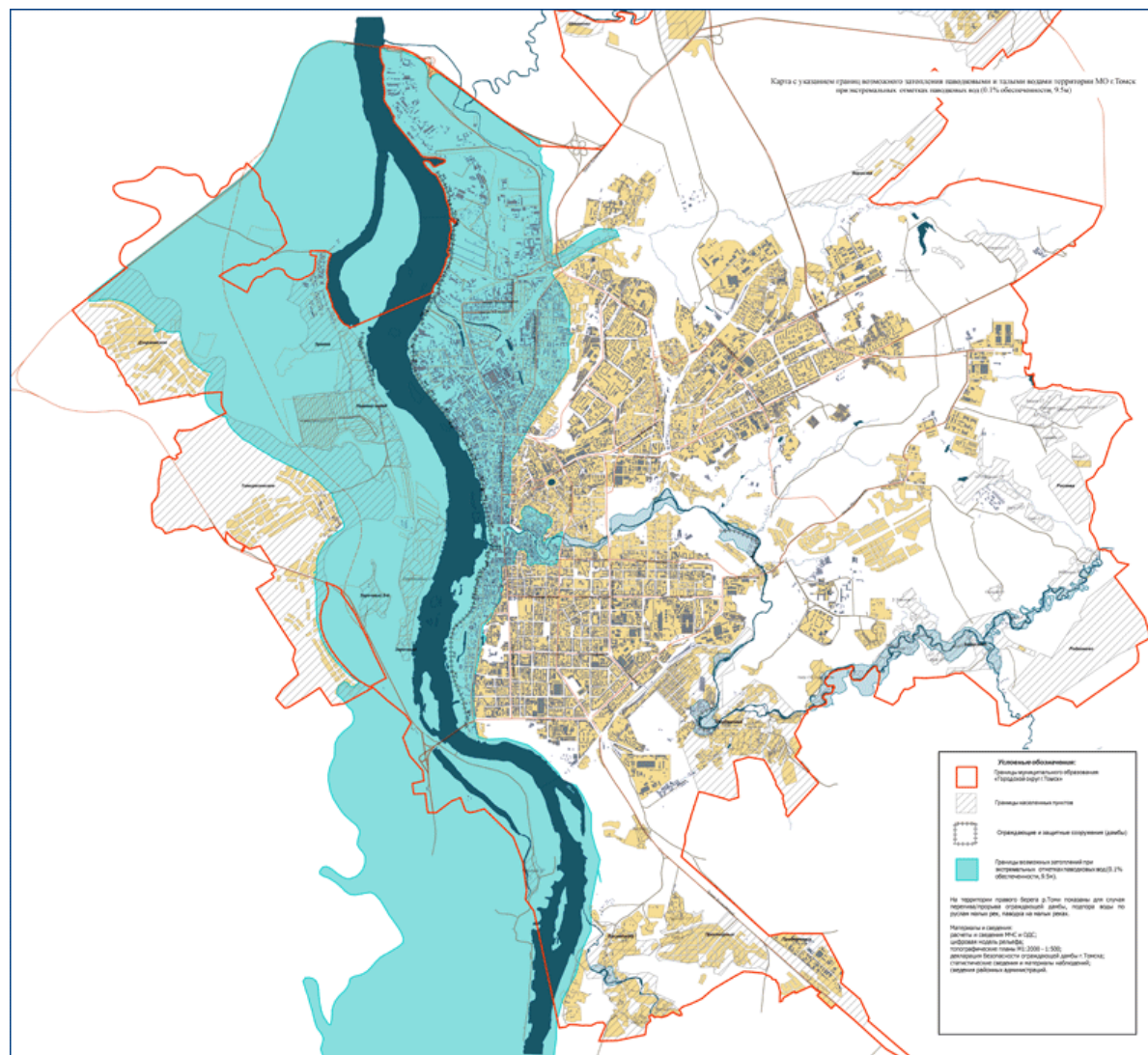
Совмещенный график хода среднесуточных уровней воды на р. Томи – в/п пристань (г. Томск) за 2009-2015 гг.



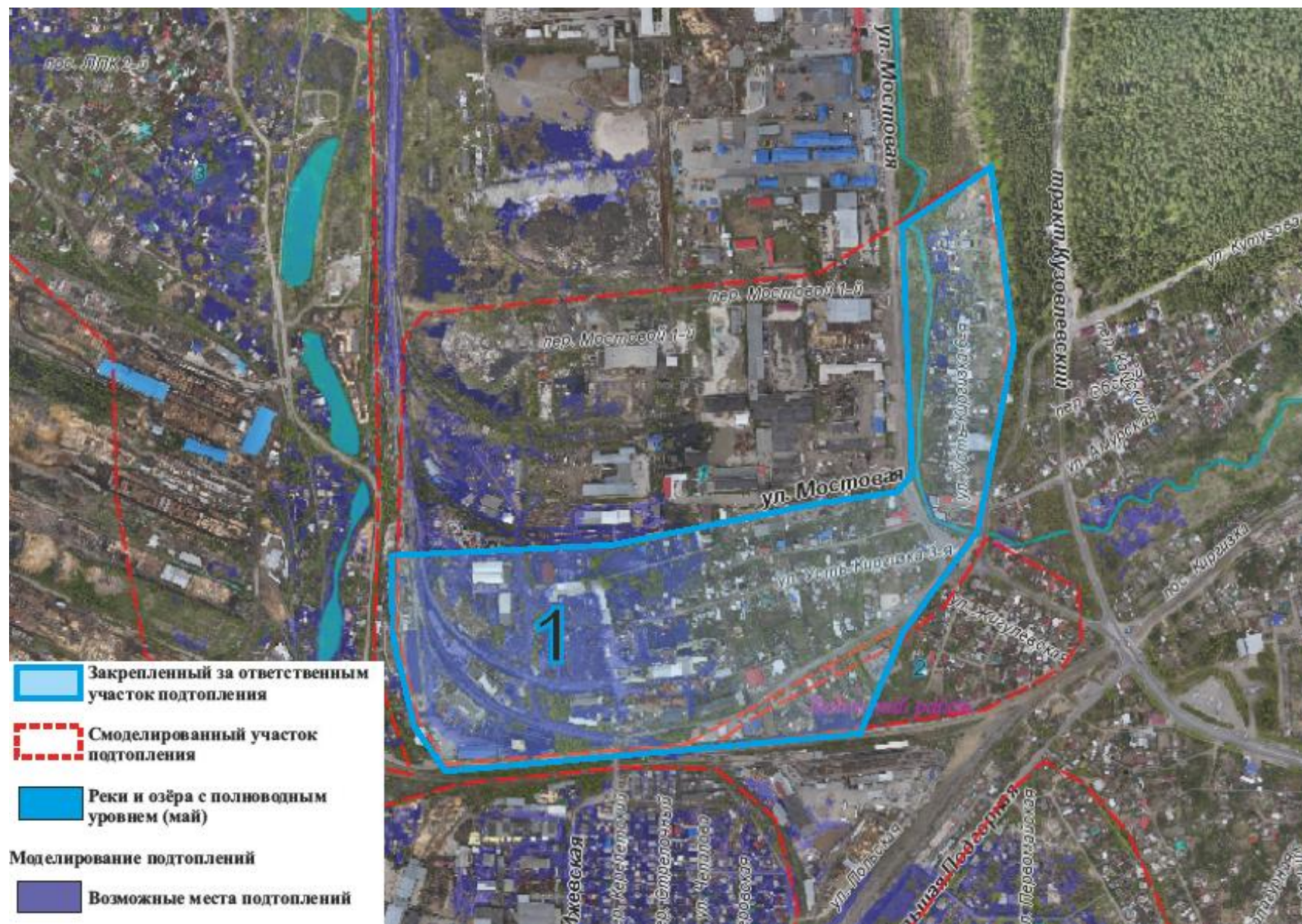
Карта с указанием границ возможного затопления паводковыми и тальми водами территории МО «Город Томск» при отметках паводковых вод: для правого берега р.Томи - 5% обеспеченности, 8.0м; для левого берега р.Томи - 10% обеспеченности, 8.0м



Карта с указанием границ возможного затопления паводковыми и тальными водами территории МО «Город Томск» при отметках паводковых вод 1% обеспеченности, 8.7м



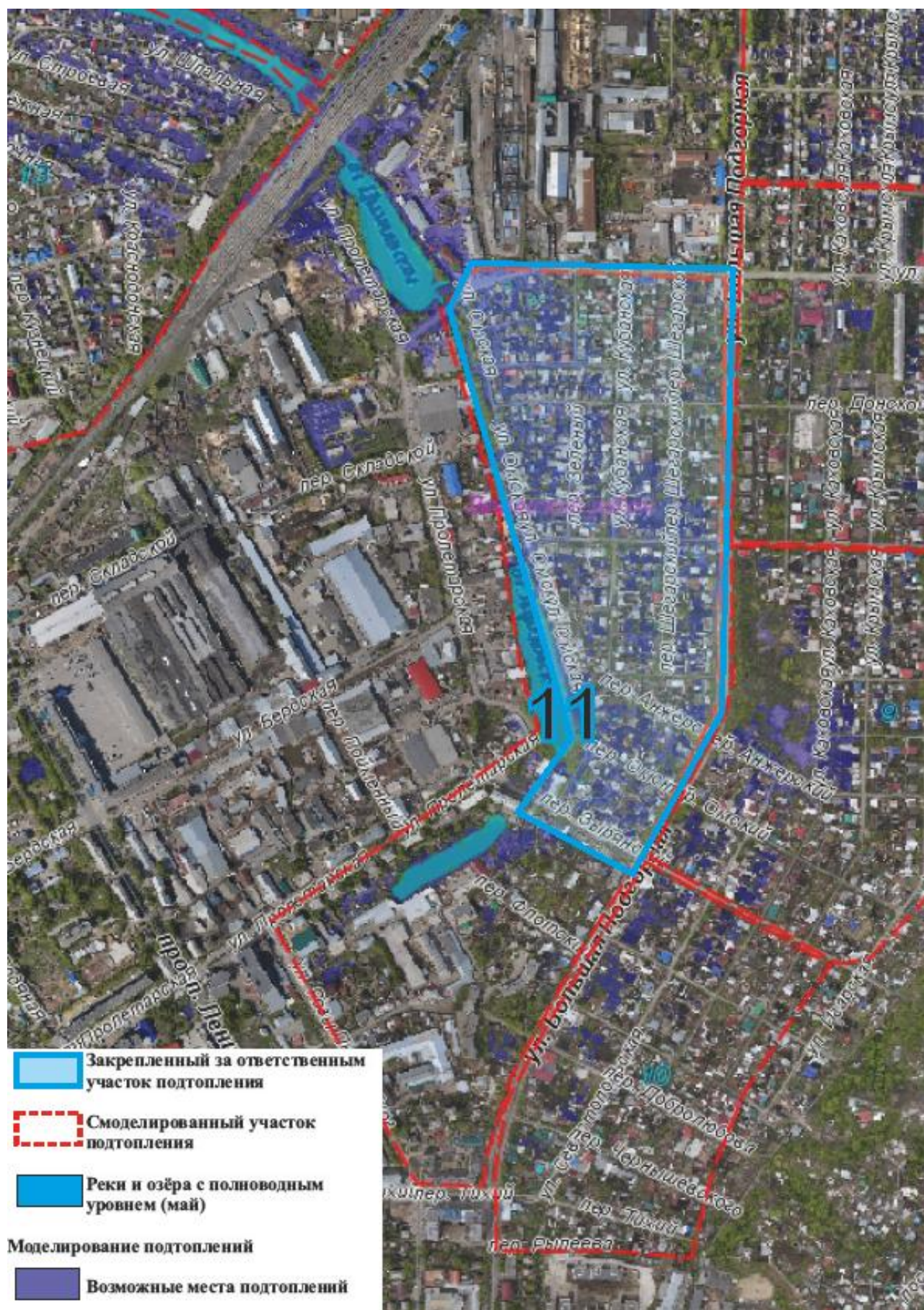
Карта с указанием границ возможного затопления паводковыми и тальми водами территории МО «Город Томск» при экстремальных отметках паводковых вод (0.1% обеспеченности, 9.5м)

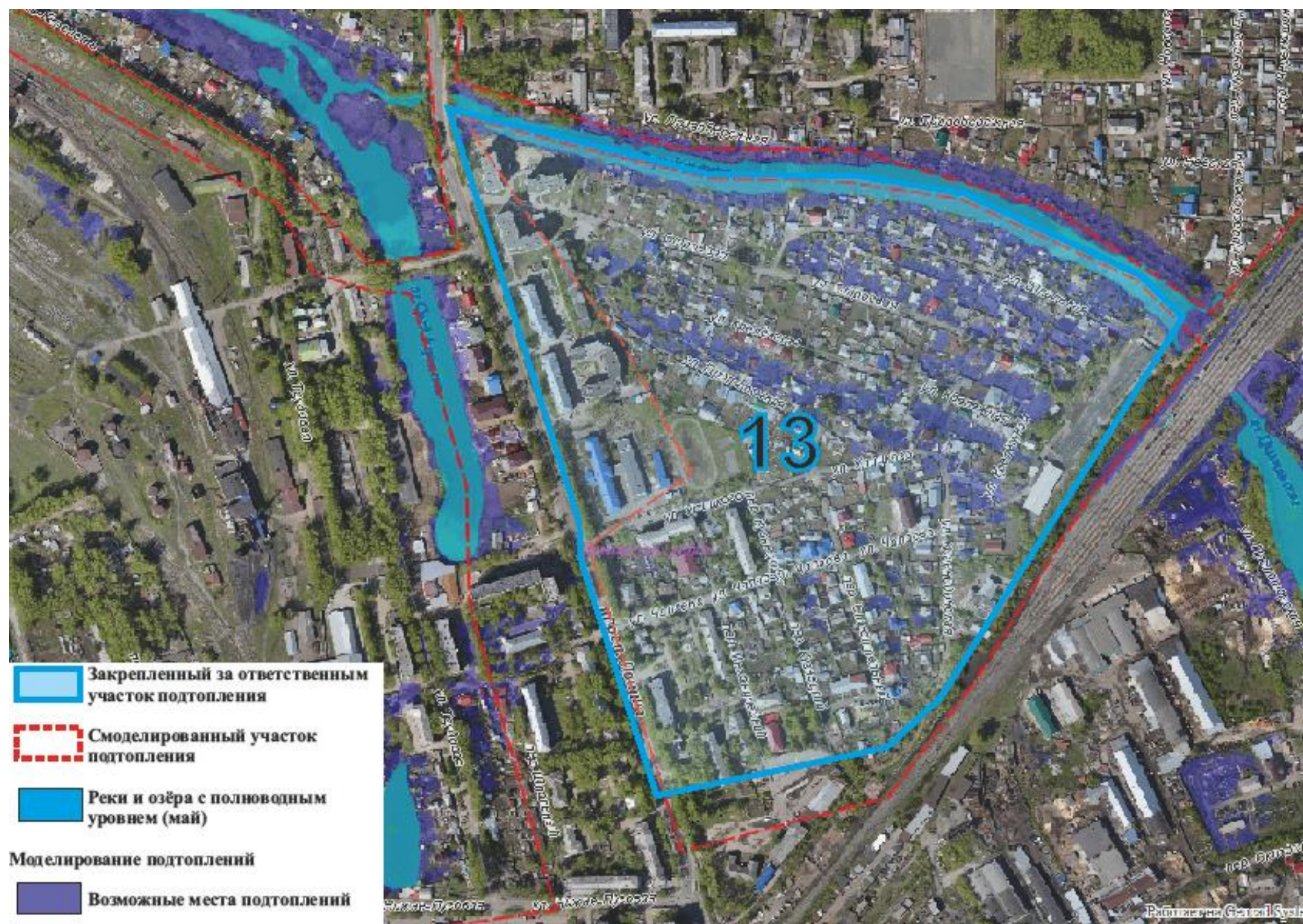


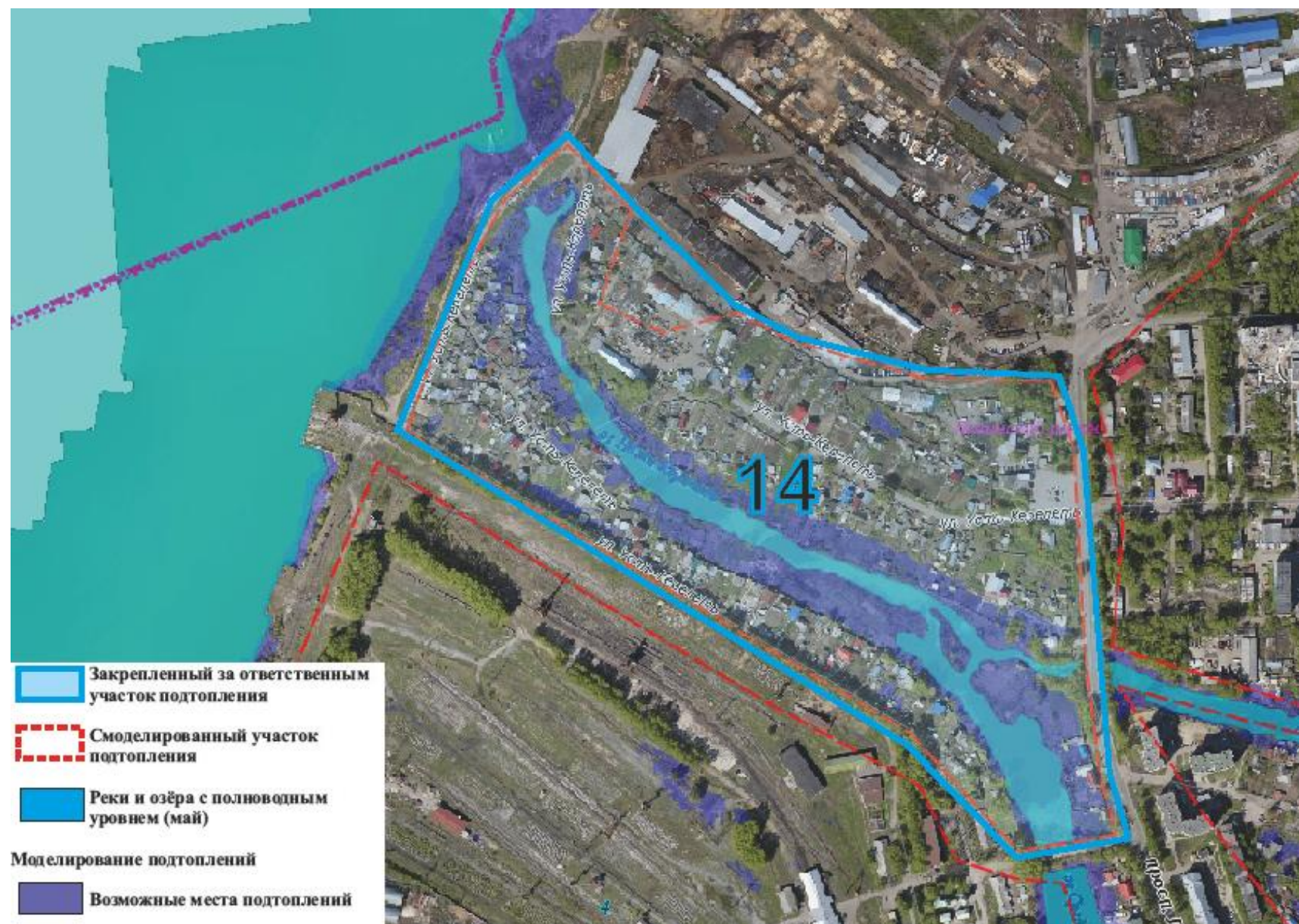






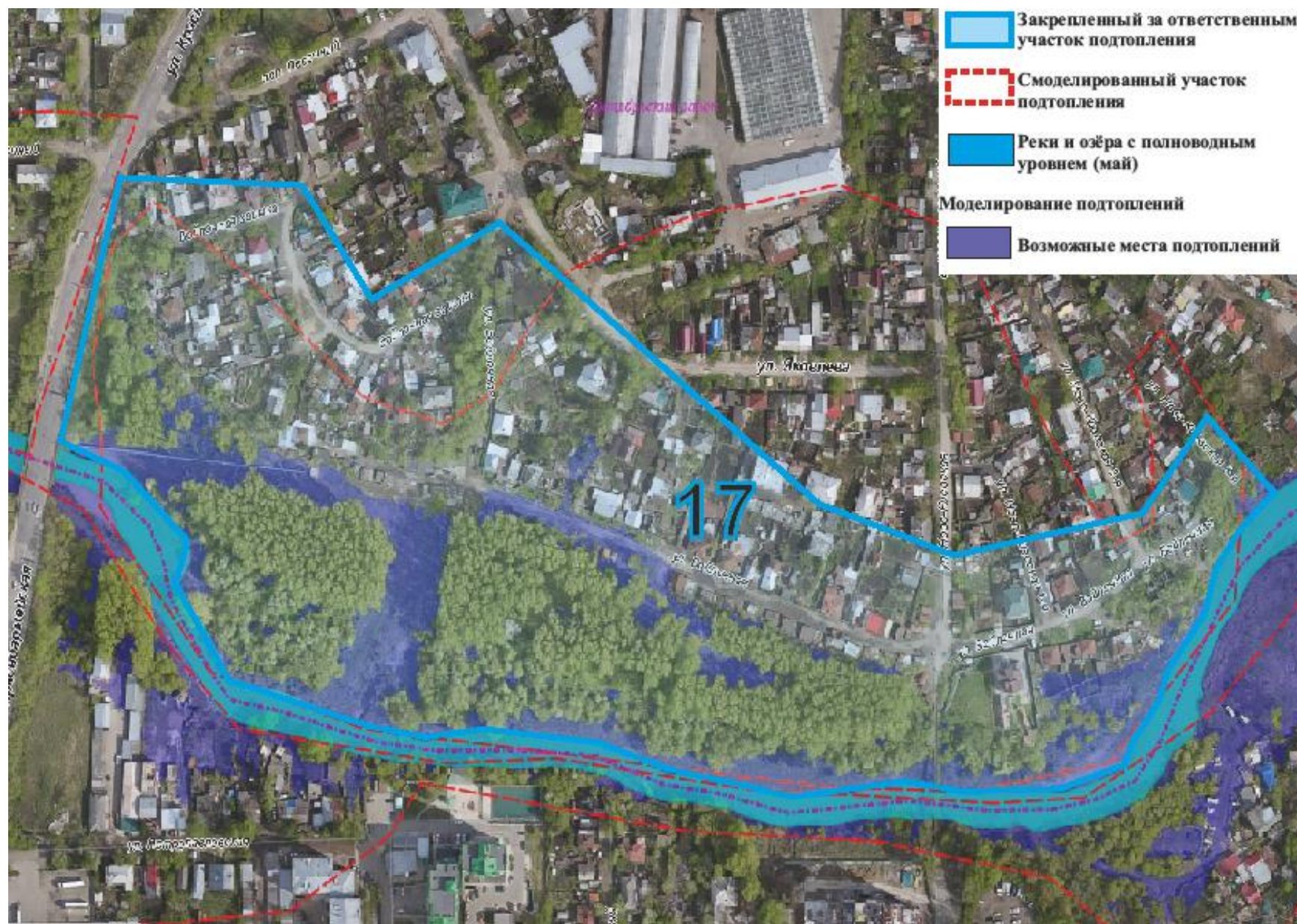


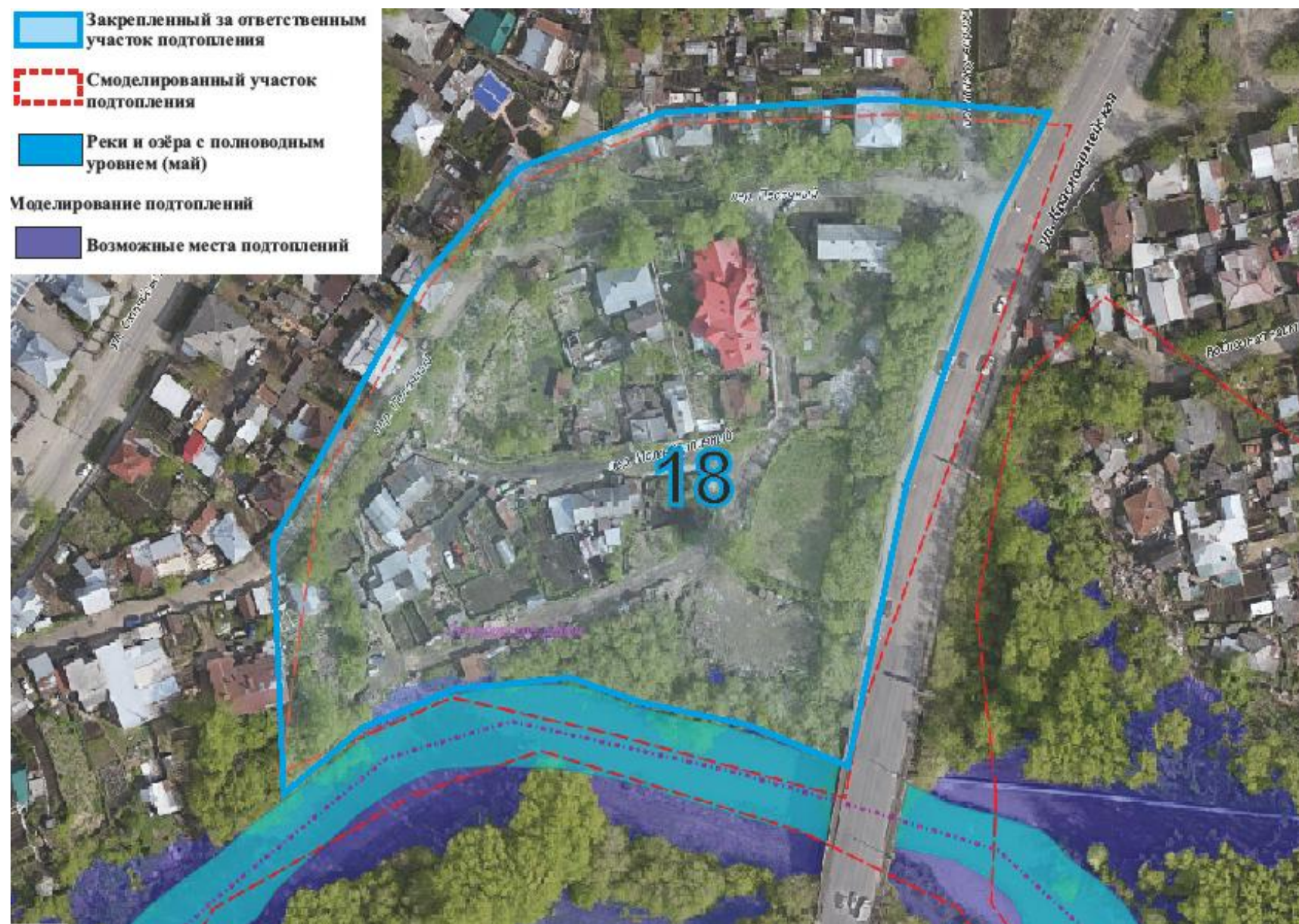




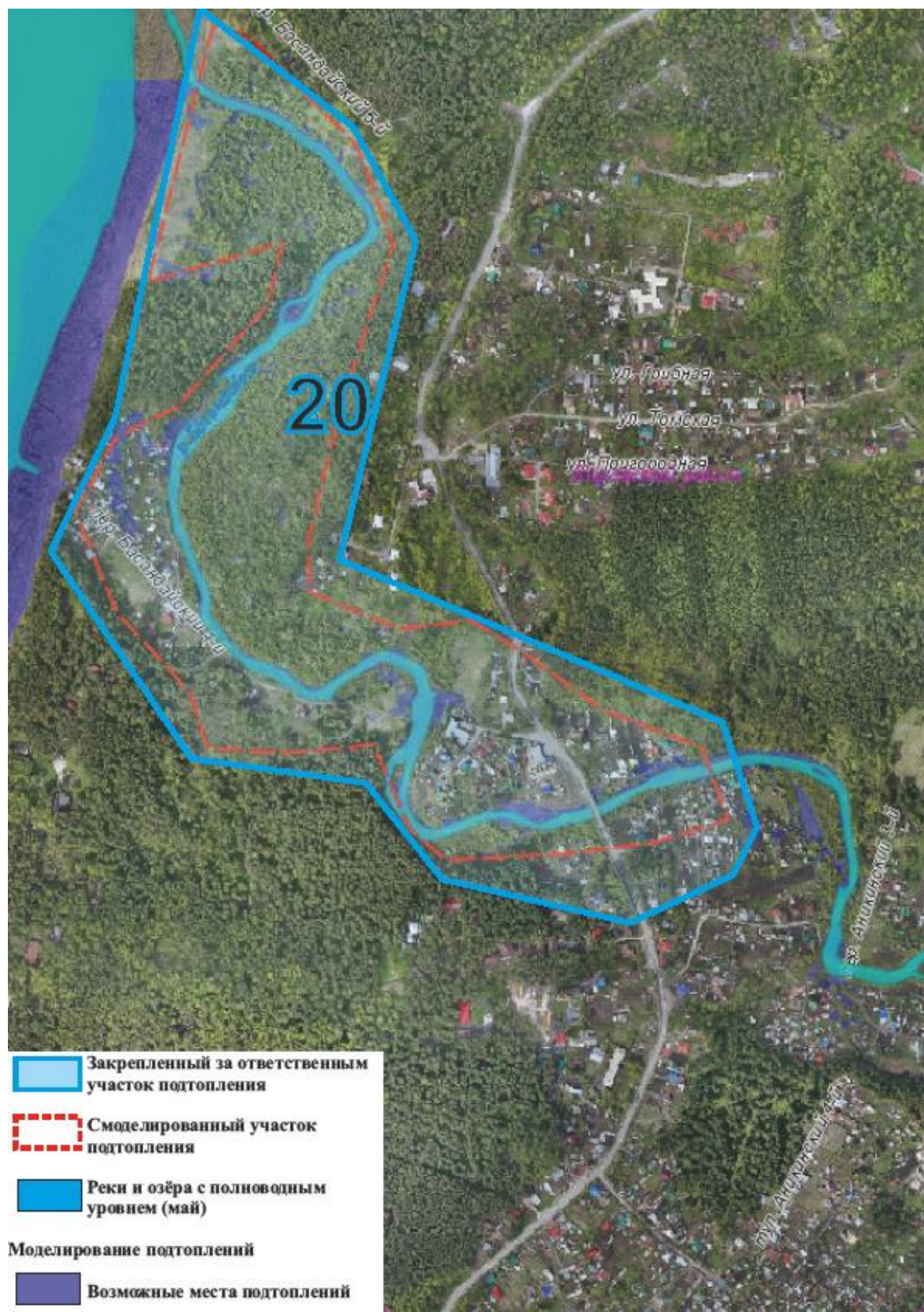




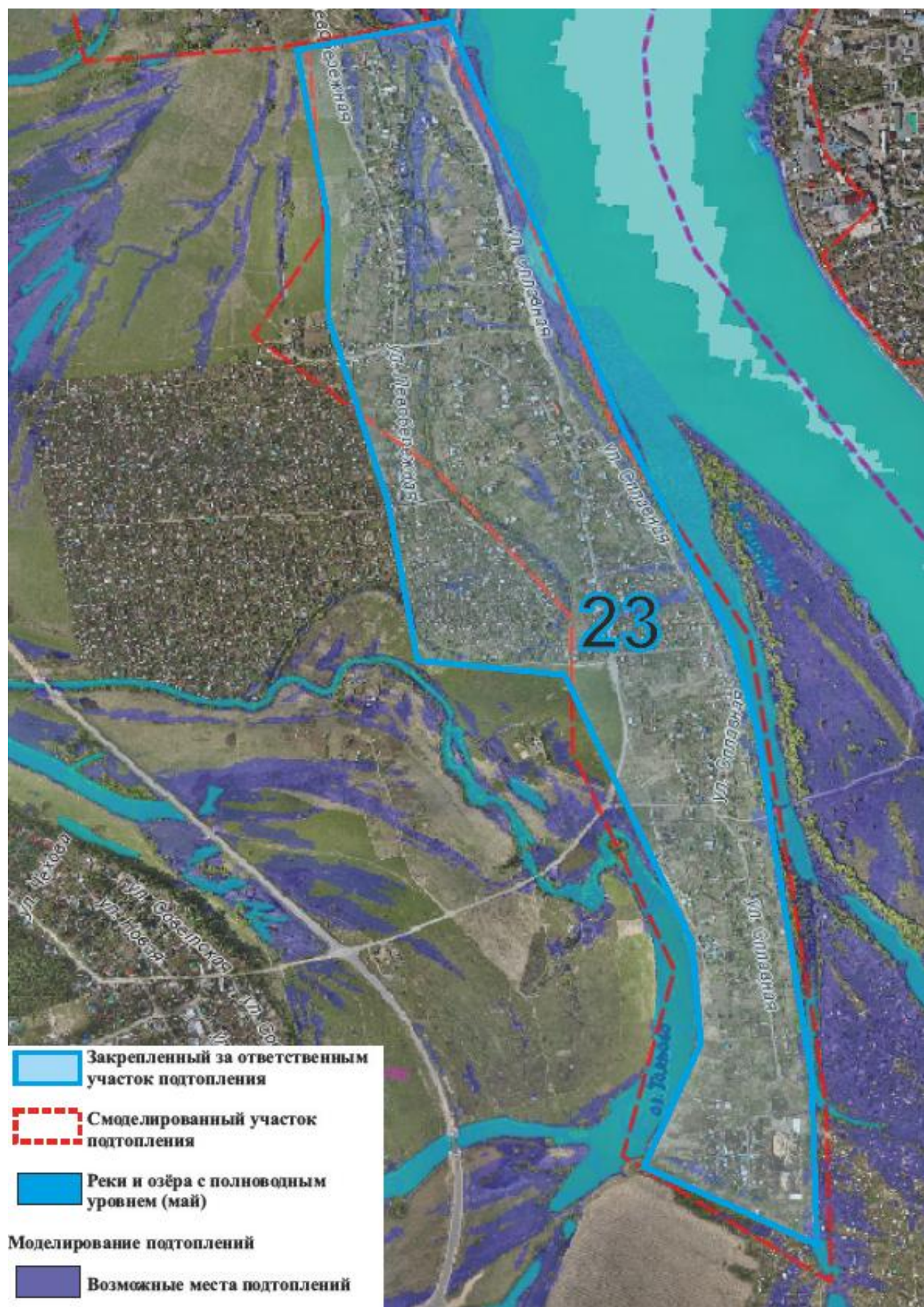


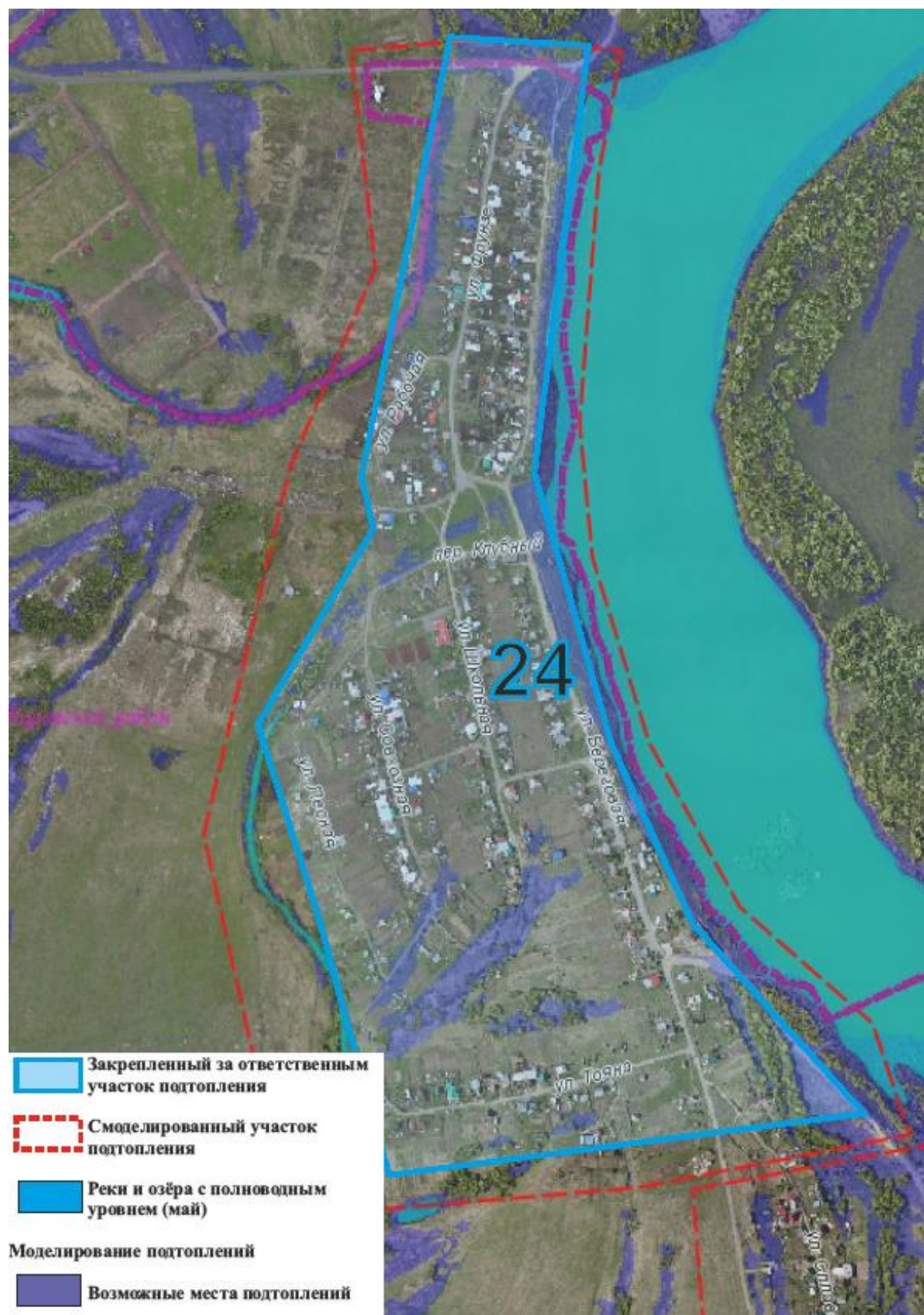


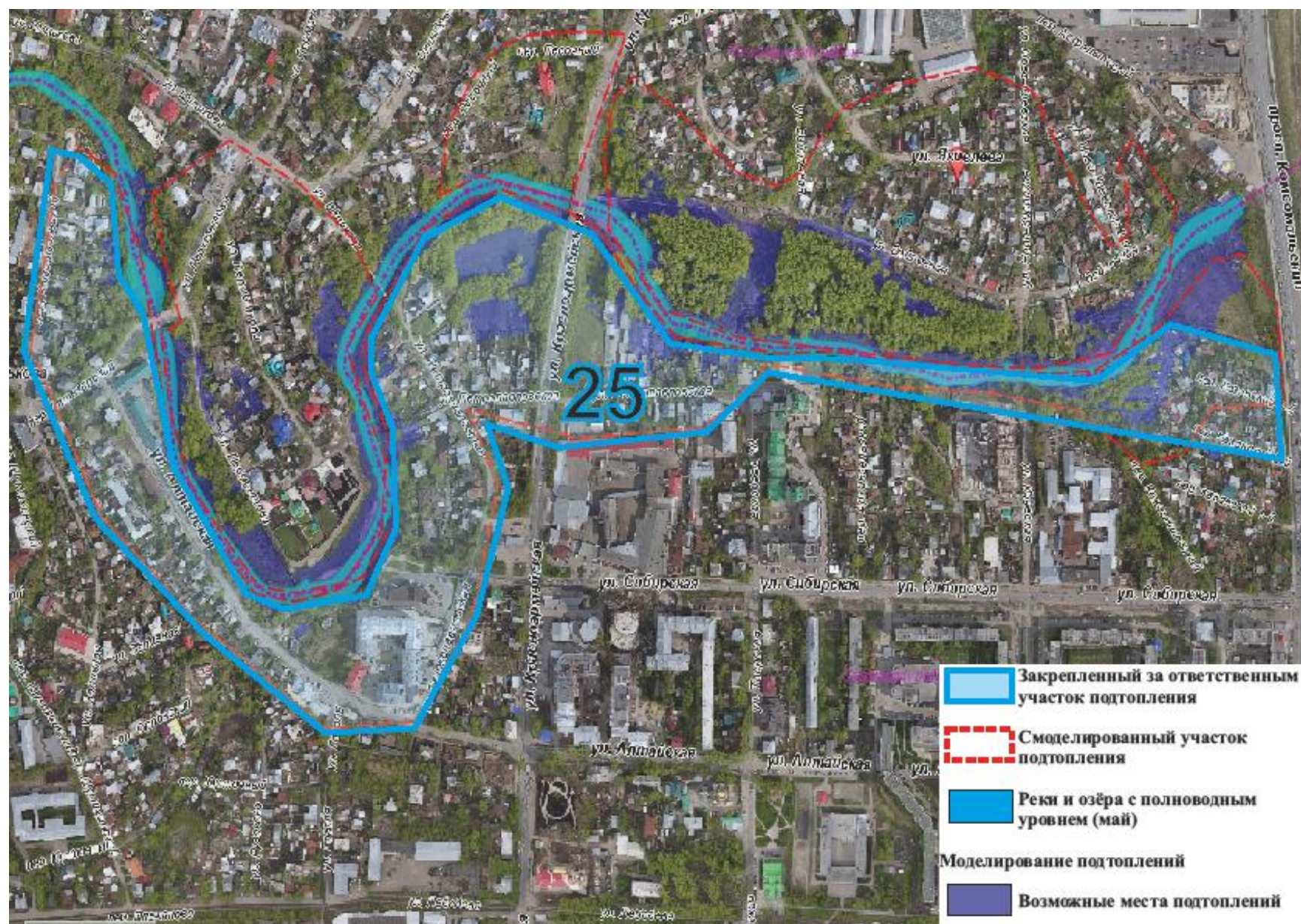


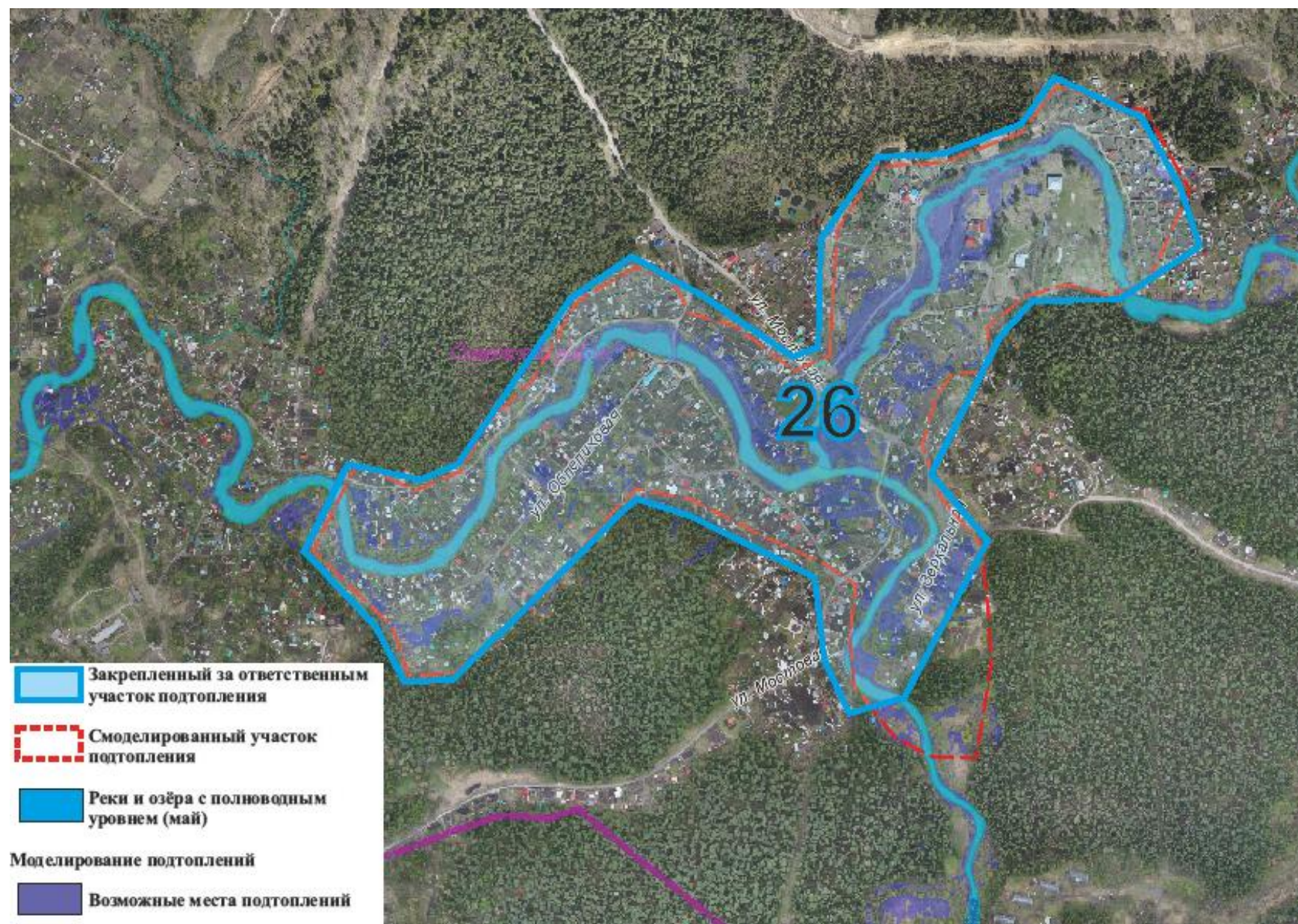


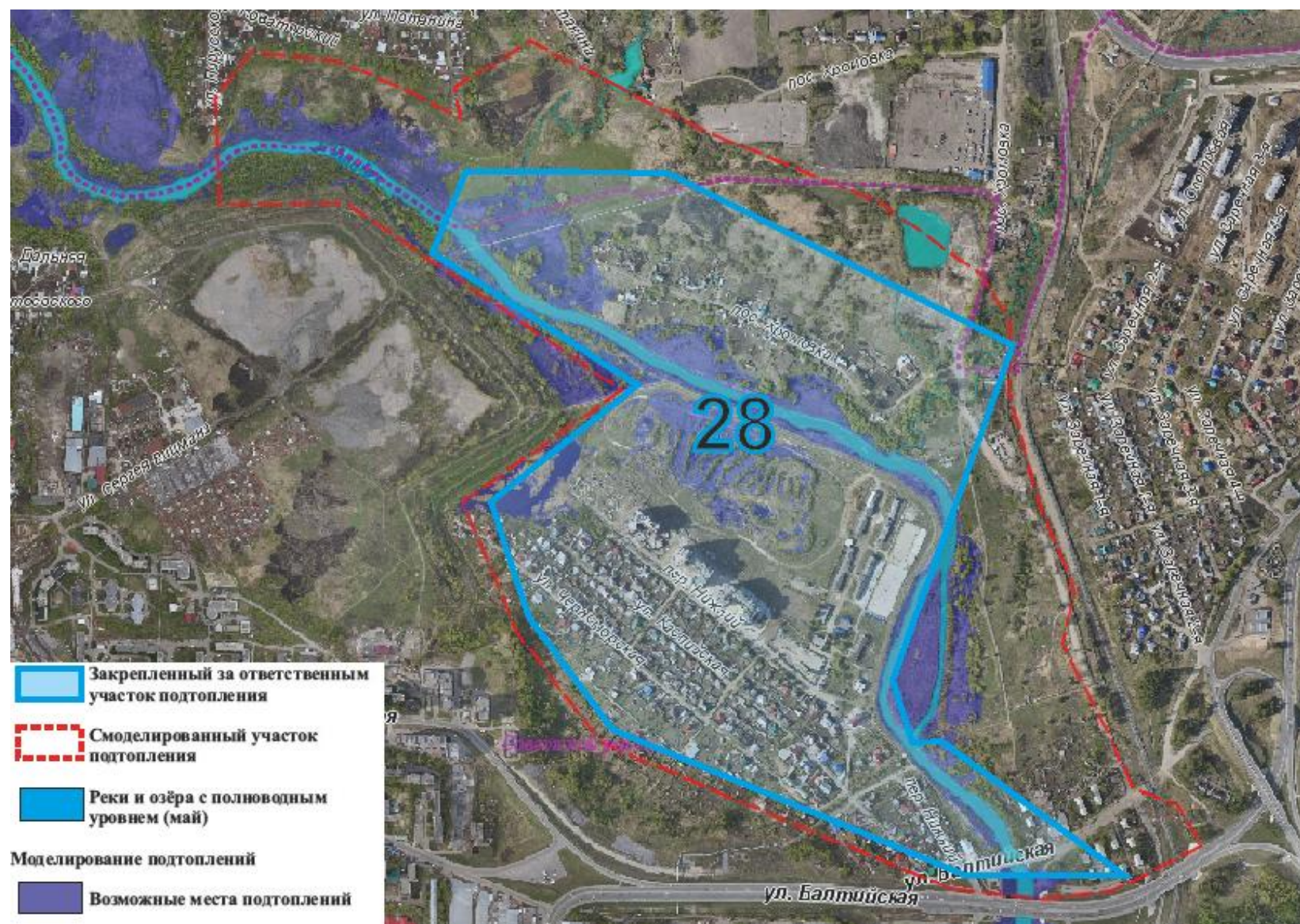












участок затопления № 26

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Мэра Города Томска
- председатель КЧС и ОПБ
_____ А.И. Цымбалюк
« ____ » _____ 2016 г.

ПАСПОРТ

Ответственный за участок:

г. Томск – 2016 год

Перечень аварийных и диспетчерских служб

№ п/п	Наименование служб	Телефоны срочного вызова
1.	Единая служба спасения	01, с сотового 010
2.	Дежурная часть УМВД по г. Томску	02, с сотового 020
3.	Скорая медицинская помощь	03, с сотового 030
4.	МКУ «Оперативно-дежурная служба г. Томска»	005
5.	Поисково-спасательная служба Томской области	003, 76-00-46
6.	ГУ МЧС России по Томской области	51-10-11
7.	Бюро регистрации несчастных случаев	41-33-41
8.	ООО «Горсети»	99-99-08
9.	ООО «Томсководоканал»	90-50-90
10.	АО «Томск РТС»	72-00-38
11.	АО «Томская генерация»	42-18-89
12.	Газпром газораспределение Томск	55-46-45
13.	Газовая служба	04, с сотового 040
14.	УМП «Спецавтохозяйство»	26-55-21
15.	Администрация Томской области	51-05-05
16.	ОДС Томского района	40-11-22
17.	Городская справочная служба	90-00-06

ПАМЯТКА

АЛГОРИТМ ДЕСТВИЙ ОТВЕТСТВЕННОГО ПО УЧАСТКУ

1. В период подготовки к половодью

На вверенном участке:

- организовать своевременную корректировку паспорта;
- уточнить границы участка и его особенности;
- организовать обход территории участка и встречи с населением, с составлением списков маломобильных граждан;
- организовать взаимодействие с ответственными от МЧС, УМВД.

На основании информации ответственных от администрации района утвердить с внесением соответствующих корректировок в паспорт участка:

- маршруты эвакуации населения в случае возникновения ЧС;
- оптимальные маршруты передвижения спецмашин УМВД и СМП для оповещения населения об угрозе или возникновении затопления;
- пункты сбора населения, пункты временного размещения населения при возникновении ЧС;
- места размещения маломобильного населения в случае эвакуации;
- определить места отгона скота;
- определить места сбора техники для проведения аварийно-спасательных работ и площадки складирования инертных материалов;

Совместно с ответственными от администрации района:

- организовать проверку наличия и состояния спецтехники, работоспособность водооткачивающей техники, контактные телефоны руководителей предприятий (организаций) – поставщиков;

- в случае необходимости организовать подготовку сводной заявки по предоставлению дополнительной техники.

2. В случае возникновения угрозы затопления или подтопления

- при получении информации об угрозе затопления или подтоплении территории участка от ЕДДС города Томска назначить время и место сбора сил и средств с оповещением ответственных от МЧС, УМВД и администрации района силами ЕДДС города Томска;
- при получении информации об угрозе затопления или подтоплении территории участка от населения, довести информацию до ЕДДС города Томска с указанием времени и места сбора сил и средств в целях оповещения ответственных от МЧС, УМВД и администрации района силами ЕДДС города Томска;
- по прибытию на место – организовать связь с оперативным дежурным ЕДДС города Томска, с МКУ «ОДС г. Томска» аварийных служб силами оперативной группы МКУ «ОДС г. Томска»;
- организовать оповещение населения с привлечением автомобилей ФГКУ «5 отряд ФПС по ТО», УМВД и ССМП;
- организовать поддержание общественного порядка с привлечением сотрудников УМВД, закреплённых за участком;
- организовать развертывание пунктов сбора и пунктов временного размещения населения силами оперативной группы МКУ «ОДС г. Томска»;
- в случае необходимости организовать эвакуацию населения и маломобильных граждан;
- вести учёт эвакуированного населения согласно ранее составленным спискам силами оперативной группы МКУ «ОДС г. Томска»;
- непрерывно осуществлять сбор, анализ и обмен информацией об обстановке в зоне ЧС и о ходе проведения работ по её ликвидации с ЕДДС города Томска;
- при необходимости в установленном порядке организовать привлечение общественных организаций и населения.

Запрещается

Принимать непосредственное участие в аварийно-спасательных работах.

СОГЛАСОВАНО
Директор МКУ «ОДС г. Томска»

Н.В. Савотин

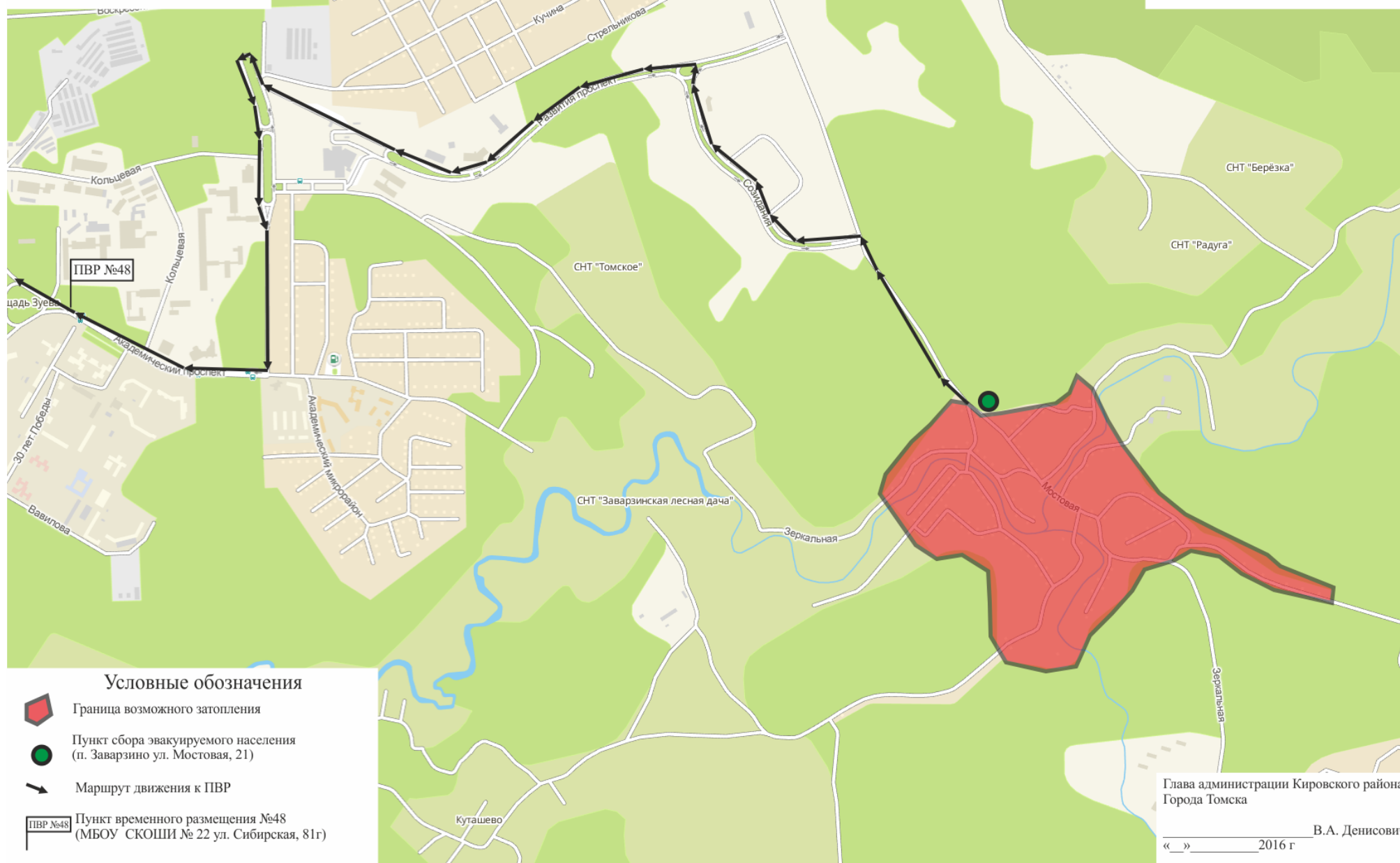
« » 2016 г.

Маршрут эвакуации пострадавшего населения

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Мэра Города Томска
по безопасности

Е.И. Суриков

« » 2016 г.



Участок № 26

1. Администрация участка

Должностные лица	Фамилия, Имя, Отчество	№№ телефонов
Куратор Советского района		
Администрация Города Томска		
Администрация Советского района		
Уполномоченный от ФГКУ «5 отряд ФПС по Томской области»		
Уполномоченный от УМВД России по г. Томску		
Уполномоченный от ГИБДД УМВД России по Томской области зам.командира отдельного батальона ДПС		

2. Характеристика участка

Наименование улиц	Количество домов	Номер пункта сбора	Номер пункта временного размещения	Население	
				Всего	В том числе нуждающиеся в расселении
пос. Заварзино:	14	16	48,50	36	0
ул. Мостовая, ул. Вишнёвая, ул. Облепиховая, ул. Солнечная, ул. Зеркальная					

Наименование улиц	Количество домов	Номер пункта сбора	Номер пункта временного размещения	Население	
				Всего	В том числе нуждающиеся в расселении

3. Оповещение населения

1.	Маршрут оповещения	п.Заварзино
	Силы и средства оповещения	Экипаж ППС УМВД России по г. Томску, средства ГГС на базе автомобиля ППС

4. Пункты сбора

№ ПС	Адрес	Ответственный	Телефон
16	П.Заварзино ул. Мостовая, 21	Жуков Владимир Владимирович	

5. Пункты временного размещения

№ ПВР	Адрес	Наименование учреждения	Администрация учреждения		Администрация ПВР	
			Должность, фамилия, имя, отчество	Телефон	Должность, фамилия, имя, отчество	Телефон
48	ул. Сибирская, 81г	МБОУ СКОШИ № 22 г. Томска	<i>директор:</i> Аникина Анастасия Евстратьевна		<i>Начальник ПВР:</i> Некрасова И.А.	
50	ул. Вавилова, 8	МБОУ Академический лицей г. Томска	<i>директор:</i> Тоболкина Ирина Николаевна		<i>Начальник ПВР:</i> Филиппова Е.А.	

6. Техника

Водооткачивающая техника:					
№ п/ п	Организация	Наименование техники	Производительность (м³/час), рукава (м/п)	Количество	Ф.И.О. должностного лица и контактный телефон
	ИТОГО				

Инженерная техника:				
№ п/п	Организация	Наименование техники	Коли честв	Ф.И.О. должностного лица и контактный телефон
	Всего:			

Автобусы:					
№ п/п	Организация	Наименование техники	Количество (ед.)	Вместимость (чел.)	Ф.И.О. должностного лица и контактный телефон

Плав.средства:				
№ п/п	Организация	Наименование техники	Количество	Ф.И.О. должностного лица и контактный телефон
	ООО "ТомУслуга"	Лодка «Казанка» 5 мест	2	

Другая техника:				
№ п/п	Организация	Наименование техники	Количество	Ф.И.О. должностного лица и контактный телефон
	ИТОГО		18	

Соц.партнёры по вывозу снега

№ п/п	Организация	Наименование техники	Количество	Ф.И.О. должностного лица и контактный телефон

7. Объекты инженерной инфраструктуры

№ п/п	Наименование	Адрес	Обслуживающая организация	Ф.И.О. должностного лица и контактный

8. Объекты медицинского, социально-бытового и другого назначения

№ п/п	Наименование	Адрес	Количество населения	Режим пребывания	Ф.И.О. должностного лица и контактный

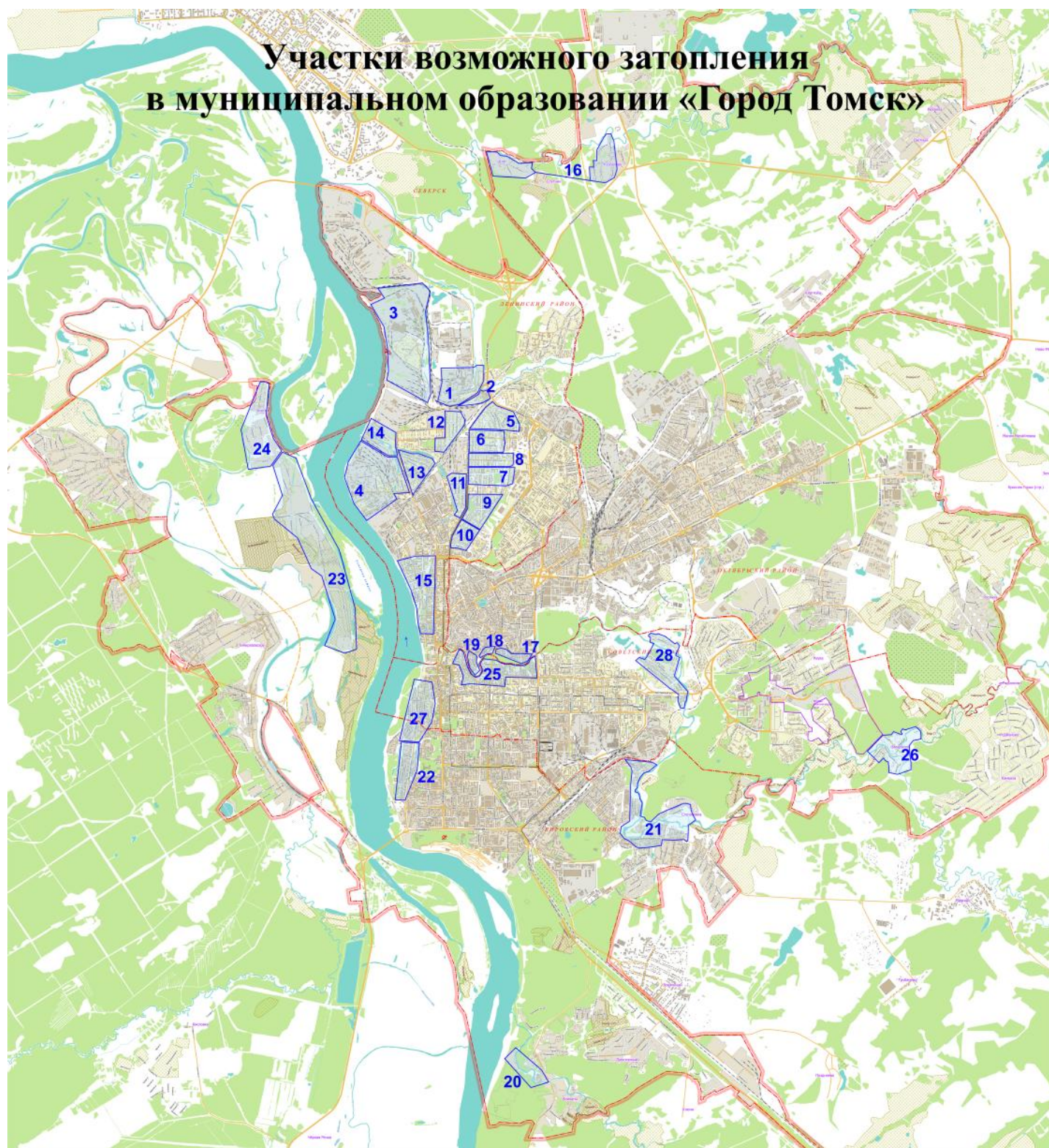
9. Сельскохозяйственные животные

Информация о наличии и месте нахождения сельскохозяйственных животных. Контактные данные о лицах их содержащих	Необходимость в предоставлении транспортного средства для эвакуации	Пункт временного размещения		
		Организация, предоставляющая ПВР и адрес	Фамилия, имя, отчество должностного лица	Контактный телефон

10. Население

Маломобильное население						
№ п/п	Фамилия, имя, Отчество	Адрес проживания	Возраст	Контактный телефон	Необходимость предоставления транспортного средства	Другая информация

№ дома	Материал изготовления дома	Количество этажей	Количество квартир	Жители			Обслуживающая организация	Потребность в транспорте	Примечание
				Всего	В том числе дети до 3-х лет	В том числе маломобиль ные			
улица Мостовая									
135		1	1	1	0	0	частный		
246		1	1	4	0	0	частный		
24/4		1	1	3	0	0	частный		
улица Вишнёвая									
38		1	1	2	0	0	частный		
9		1	1	2	0	0	частный		
8/1		1	1	2	0	0	частный		
19		1	1	3	0	0	частный		
19а		1	1	4	1	0	частный		
36		1	1	2	0	0	частный		
улица Облепиховая									
11		1	1	3	0	0	частный		
улица Солнечная									
101		1	1	3	0	0	частный		



ПЛАН
мероприятий по подготовке муниципального образования «Город Томск»
к половодью 2017 года

№ п/п	Наименование мероприятий	Ответственные исполнители	Срок исполнения
1	2	3	4
Организационно – технические мероприятия			
1.	Проверить номенклатуру и достаточность объёмов резерва материальных ресурсов муниципального образования «Город Томск» для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций с предоставлением донесений согласно постановлению администрации Города Томска от 22.02.2012 № 164 «О порядке создания, хранения, использования и восполнения резерва материальных ресурсов для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на территории муниципального образования «Город Томск»	Е.Ф. Денисов В.Н. Брюханцев В.А. Емельянов Н.В. Савотин	до 01.12.2016
2.	Уточнить перечень пунктов временного размещения населения	Н.В. Савотин	до 26.12.2016
3.	Провести предварительный отбор участников закупки на 2016 год в целях ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера	В.Н. Брюханцев Е.Ф. Денисов В.П. Хан В.М. Черноус В.А. Денисович О.С. Рубцова С.В. Маркелов	до 26.12.2016
4.	Провести заседание комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности муниципального образования «Город Томск» с повесткой: «О предварительном прогнозе обстановки в период весеннего половодья 2017 года, задачах по организованному пропуску паводковых вод и состоянии гидротехнических сооружений на территории Города Томска. Уточнение задач, определённых Планом мероприятий по подготовке муниципального образования «Город Томск» к половодью 2017 года»	Председатель комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности	до 02.02.2017

		муниципального образования «Город Томск» (далее – Председатель КЧС и ОПБ) Н.В. Савотин	
5.	Организовать проведение рабочего совещания с председателями садово-некоммерческих товариществ попадающих в зону возможного затопления через Региональное отделение Томской области общероссийской общественной организации «Союз садоводов России»	В.М. Черноус В.А.Денисович О.С. Рубцова С.В. Маркелов А.Ю. Маркин (по согласованию)	до 15.03.2017
6.	Организовать работу по уточнению наиболее опасных участков, подверженных затоплению водами рек и подтоплению тальми водами в период половодья на территории муниципального образования «Город Томск» с учётом прохождения половодья 2013-2016 годов, с оформлением паспортов этих участков, в которых отразить: - количество многоквартирных и жилых домов, расположенных на территориях, подверженных возможному затоплению; - количество населения, в том числе по категориям (дети, маломобильные группы); - подсобные хозяйства и количество сельскохозяйственных животных; - пункты сбора и пункты временного размещения, планируемые для решения задач первоочередного жизнеобеспечения населения при проведении эвакуационных мероприятий; - места отгона сельскохозяйственных животных, планируемые при проведении эвакуационных мероприятий; - маршруты эвакуации населения из зоны возможного затопления	Н.В. Савотин В.М. Черноус В.А.Денисович О.С. Рубцова С.В. Маркелов	до 20.03.2017
7.	Организовать взаимодействие с Главным управлением МЧС России по Томской области и Управлением министерства внутренних дел России по городу Томску по вопросу закрепления должностных лиц (сотрудников) указанных органов за опасными участками, подверженными затоплению в период половодья	Н.В. Савотин	до 01.02.2017
8.	Из числа сотрудников администрации Советского, Октябрьского, Кировского, Ленинского района Города Томска Приказами закрепить за ранее определенными опасными участками, подверженными затоплению тальми и речными водами в период половодья.	В.М. Черноус В.А.Денисович О.С. Рубцова С.В. Маркелов	до 01.02.2017

9.	Организовать взаимодействие с Областным государственным казённым учреждением здравоохранения «Территориальный центр медицины катастроф» по определению медицинских учреждений для размещения маломобильного населения и детей в случае их вынужденной эвакуации с территорий, подверженных затоплению, врачебно-сестринских бригад для медицинского обеспечения населения в пунктах временного размещения, а также по возможным вариантам действий и оказанию помощи пострадавшему населению.	Н.В. Савотин	до 01.02.2017
10.	Организовать и провести совместные рабочие совещания глав администраций районов Города Томска с руководителями организаций, прошедших предварительный отбор участников закупки на 2017 год в целях ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, по вопросам взаимодействия в период половодья	В.М. Черноус В.А.Денисович О.С. Рубцова С.В. Маркелов Руководители организаций (по согласованию)	до 20.02.2017
11.	Разработать информационный баннер, отражающий вопросы подготовки и прохождения половодья 2017 года и разместить его на Официальном портале муниципального образования «Город Томск»	Н.В. Савотин А.Н. Пельт	до 13.03.2017
12.	Организовать изготовление печатной продукции в виде памяток по действиям при угрозе затопления или наводнения в период половодья среди населения муниципального образования «Город Томск»	Н.В. Савотин	до 20.02.2017
13.	Организовать распространение печатной продукции в виде памяток по действиям при угрозе затопления или наводнения в период половодья среди населения муниципального образования «Город Томск»	О.В. Васильева Л.В. Левицкая В.М. Черноус В.А.Денисович О.С. Рубцова С.В. Маркелов	Начиная с 1.03.2017 и до 1.05.2017
14.	Организовать проведение рабочего совещания с ответственными за организацию противопаводковых мероприятий на опасных участках из числа должностных лиц администрации Города Томска.	Председатель КЧС и ОПБ Н.В. Савотин	до 01.03.2017
15.	Организовать взаимодействие со специализированными организациями в области гидрологии и метеорологии, Главным управлением МЧС России по Томской области, Федеральным казённым учреждением «Центр управления в кризисных ситуациях Главного управления МЧС России по Томской области», Федеральным государственным бюджетным учреждением «Томский Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» по вопросу получения прогнозов развития половодья и обмена информацией о гидрологической обстановке, получаемой с водомерных постов. Обеспечить доведение прогнозов до органов администрации Города Томска, в части их касающейся.	Н.В. Савотин	с 01.03.2017
16.	Провести командно-штабную тренировку с органами управления, силами и средствами городского звена территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации	Председатель КЧС и ОПБ	25.02.2017

	чрезвычайных ситуаций по организации защиты населения от чрезвычайных ситуаций, вызванных половодьем, на территории Октябрьского района.	Н.В. Савотин С.В. Маркелов	
17.	Организовать взаимодействие с Федеральным казённым учреждением «Центр государственной инспекции по маломерным судам Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Томской области» по вопросу предоставления информации о юридических лицах, зарегистрированных на территории муниципального образования «Город Томск» и имеющих на балансе маломерные суда, в целях возможного привлечения их для проведения противопаводковых мероприятий.	Савотин Н.В.	до 27.02.2017
18.	Организовать проведение мероприятий по выявлению и ликвидации несанкционированных свалок на территориях, подверженных возможному затоплению. При необходимости проведения дератизационных работ в местах несанкционированных свалок - вынести вопрос на очередное заседание КЧС и ОПБ.	В.М. Черноус В.А. Денисович О.С. Рубцова С.В. Маркелов А.В. Шихин (по согласованию) В.П. Маракулин (по согласованию)	до 17.03.2017
19.	Уточнить перечень объектов социальной сферы, попадающих в зоны возможного затопления, с целью проведения подготовительных, защитных и эвакуационных мероприятий	Л.В. Левицкая О.В. Васильева А.В. Белоусов	до 01.03.2017
20.	Уточнить объекты жизнеобеспечения населения (линий электропередачи, электрические подстанции, водопроводные и канализационные сети и сооружения, объекты теплоснабжения, инженерные сооружения) и транспортной инфраструктуры, попадающие в зону возможного затопления	В.Н. Брюханцев В.П. Хан Н.В. Савотин	до 01.03.2017
21.	Проверить готовность системы связи и оповещения органов управления и сил городского звена территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в связи с наступлением периода половодья 2017 года	Н.В. Савотин	до 10.03.2017
22.	Уточнить перечень предприятий (организаций), попадающих в зоны возможного затопления	В.М. Черноус В.А. Денисович О.С. Рубцова С.В. Маркелов	до 10.03.2017
23.	Провести внеплановую (внезапную) проверку готовности органов управления и сил городского звена территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций к действиям в условиях наличия угрозы возникновения чрезвычайной ситуации.	Председатель КЧС и ОПБ Н.В. Савотин	до 01.04.2017
24.	Рассмотреть на заседании комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности муниципального образования «Город Томск» вопрос о	Председатель КЧС и ОПБ	до 30.03.2017

	готовности к прохождению половодья 2017 года.	Н.В. Савотин	
25.	Организовать информирование населения о потенциальной опасности половодья, основных мерах безопасности, возможной и складывающейся обстановке в угрожаемый период путём трансляции видеороликов на видеоэкранах, расположенных на территории муниципального образования «Город Томск» и установленных в общественном муниципальном транспорте, а так же трансляции звуковых сообщений в местах массового пребывания людей.	А.Н. Пельт Н.В. Савотин	Начиная с 17.03.2017 и до 01.05 2017
26.	Организовать контроль за уровнем малых рек на водомерных постах, организованных муниципальным казённым учреждением «Оперативно – дежурная служба города Томска».	Н.В. Савотин	с 01.04.2017
27.	Определить автобусную технику, имеющуюся в Муниципальном бюджетном учреждении «Административно-хозяйственное управление» и обеспечить её постоянную готовность в угрожаемый период для решения задач по перевозке населения при проведении эвакуационных мероприятий.	В.А. Емельянов	до 20.03.2017
Вывоз снега с территории муниципального образования «Город Томск»			
28.	Определить основные и резервные места временного складирования снега, вывозимого с территории муниципального образования «Город Томск», с учётом максимальных снежных осадков в осеннее - зимний период.	В.П. Хан А.А. Касперович	до 14.11.2016
29.	Организовать и взять под личный контроль работы по вывозу снега и санитарной очистке подведомственных территорий, с целью недопущения выноса талыми водами промышленных отходов и бытового мусора в открытые водоёмы.	В.П. Хан В.М. Черноус В.А. Денисович О.С. Рубцова С.В. Маркелов	Начиная с 01.12.2016 и до 01.05.2017
30.	Определить технику (технические средства) организаций, прошедших предварительный отбор участников закупки на 2017 год, в целях применения её для проведения работ по ликвидации возможных угроз возникновения чрезвычайных ситуаций и их последствий, организовать проверку их наличия, технического состояния и укомплектованность обсуживающим персоналом.	В.Н. Брюханцев А.Н. Луценко Н.В. Савотин В.М. Черноус В.А. Денисович О.С. Рубцова С.В. Маркелов	до 17.03.2017
31.	Определить количество и техническое состояние водооткачивающей техники управляющих компаний в интересах предупреждения подтопления жилых домов талыми и паводковыми водами.	В.М. Черноус В.А. Денисович О.С. Рубцова С.В. Маркелов	до 01.03.2017
Эксплуатация и обслуживание гидротехнических сооружений			

32.	Провести визуальное обследование состояния гидротехнических сооружений, расположенных на территории муниципального образования «Город Томск».	В.Н. Брюханцев В.Н. Дубовик Н.В. Савотин В.М. Черноус В.А. Денисович О.С. Рубцова С.В. Маркелов	до 20.03.2017
33.	Подготовить к эксплуатации шибберные устройства, расчистить подъездные пути к ним. Подготовить к эксплуатации водооткачивающую технику и места для ее установки.	В.Н. Брюханцев В.Н. Дубовик	до 24.03.2017
34.	Провести обследование временных защитных сооружений, расположенных вдоль улиц Лермонтова и Б. Хмельницкого, на предмет технической готовности к прохождению половодья. При необходимости вынести вопрос на комиссию по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности муниципального образования «Город Томск» о выделении денежных средств на их ремонт.	Е.Ф. Денисов С.В. Маркелов В.А. Денисович	до 13.03.2017
35.	Разработать Положение о пункте временного размещения пострадавшего населения	Н.В. Савотин	до 20.03.2017
36.	Создать на базе Унитарного муниципального предприятия «Спецавтохозяйство г. Томска» в необходимом количестве запас деревянных трапов и мешков, заполненных инертными материалами.	В.П. Хан	до 01.03.2017
Строительство сооружений инженерной защиты			
37.	Строительство объекта: «Берегоукрепление вдоль улицы Б. Хмельницкого в Городе Томске в составе гидротехнического сооружения «Ограждающая дамба Города Томска (пос. Степановка)».	Е.Ф. Денисов	По мере поступления финансирования
Эксплуатация и обслуживание дренажных систем			
38.	Провести работы по протаванию открытых дренажных систем и перепускных труб.	В.П. Хан	до 23.03.2017
39.	Провести инвентаризацию дренажных систем, предназначенных для пропуска талых и дождевых вод на территории муниципального образования «Город Томск». По итогам инвентаризации сформировать реестр дренажных систем.	В.П. Хан	до 01.03.2017
40.	Провести работы по прочистке открытых дренажных систем и перепускных труб.	В.П. Хан	до 23.03.2017
41.	Провести работы по прочистке оголовков водопропускных труб.	В.П. Хан	до 23.03.2017