

Раздел 3. План развития городского округа, план прогнозируемой застройки и прогнозируемый спрос на коммунальные ресурсы

Динамика численности населения городского округа ЗАТО Железнодорожск до 2040 года представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

Оценка перспективной численности населения ЗАТО Железнодорожск, тыс. чел.

Численность населения на 01.01.2018 г.	СТП Красноярского края (инерционный сценарий), 2036г.	СТП Красноярского края (инновационный сценарий), 2036г.	Стратегия социально-экономического развития ЗАТО Железнодорожска до 2030 года	Расчетная численность населения (генеральный план), 2040г.
92,8	83,2	85,6	95,0	97,0

Прогноз численности населения ЗАТО Железнодорожск в разрезе населенных пунктов представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Прогноз численности населения ЗАТО Железнодорожск в разрезе населенных пунктов

Наименование населенного пункта	Численность населения, тыс.чел.			
	2018 г.	2023 г.	2030 г.	2040 г.
ЗАТО Железнодорожск, в том числе:	92,8	93,6	95,0	97,0
г. Железнодорожск	83,9	84,5	85,5	87,2
п. Подгорный	6,5	6,6	6,7	6,8
п. Новый Путь	0,8	0,8	1,1	1,2
п. Додоново	0,7	0,7	0,7	0,8
п. Тартат	0,6	0,7	0,7	0,8
д. Шивера	0,3	0,3	0,3	0,3

Реализация жилищной программы, намеченной генеральным планом, предусматривает сочетание нового жилищного строительства с реконструктивными мероприятиями. Новое жилищно-гражданское строительство будет осуществляться на свободных территориях и за счет реконструкции малоценного жилищного фонда.

В качестве нормативного значения Региональными нормативами градостроительного проектирования Красноярского края рекомендуется применять средний показатель жилищной обеспеченности в размере не менее 28,0 кв.м общей площади на человека. С учетом рекомендуемых показателей обеспеченности населения общей жилой площадью и прогнозом изменения демографических показателей получены значения объемов строительства жилого фонда на перспективу.

В течении расчетного срока жилищный фонд ЗАТО Железногорск планируется увеличить до 2716,0 тыс. кв.м, что позволит увеличить среднюю жилищную обеспеченность с 24,9 кв.м в настоящее время до 28,0 кв.м общей площади на человека к 2040 г.

Общая площадь жилищного фонда составит к 2030 г. – 2517,5 тыс. кв.м, к 2040 г. – 2716,0 тыс. кв.м.

Таблица 3.3

Общая площадь жилищного фонда ЗАТО Железногорск в разрезе населенных пунктов

Наименование населенного пункта	Общая площадь жилищного фонда, тыс. кв.м		
	2023 г.	2030 г.	2040 г.
ЗАТО Железногорск, в том числе:	2386,8	2517,5	2716,0
г. Железногорск	2155,5	2264,4	2440,8
п. Подгорный	167,8	176,2	190,4
п. Новый Путь	20,1	29,2	33,6
п. Додоново	18,6	19,6	21,0
п. Тартат	16,8	19,6	21,3
д. Шивера	7,9	8,5	9,0

Объем нового жилищного строительства составит около 454,2 тыс. кв.м. Среднегодовой объем жилищного строительства составит около 21,6 тыс. кв.м.

Запланировано строительство индивидуальных жилых домов с приквартирными земельными участками, малоэтажных многоквартирных домов и домов средней этажности.

Для предварительного определения общих размеров жилых зон приняты укрупненные показатели в расчете на 1000 чел.: в городских населённых пунктах при средней этажности жилой застройки до 3 этажей – 12,5 га для застройки без земельных участков и 20 га – для застройки с участком; от 4 до 8 этажей – 10 га; в сельских населённых пунктах с преимущественно усадебной застройкой – 40 га.

Зарезервированы территории для выделения земельных участков многодетным семьям. В соответствии с Законом от 4 декабря 2008 года № 7-2542 Красноярского края «О регулировании земельных отношений в Красноярском крае» (ст.14, ст.15) предельные размеры земельных участков, предоставляемых из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности бесплатно в собственность многодетных граждан, имеющих место жительства на территории края, составляют для индивидуального жилищного строительства: минимальный – 0,10 га, максимальный – 0,15 га. Многодетным гражданам, имеющим 6 и более детей, земельные участки предоставляются в двойном размере.

Структура жилищного фонда к 2040 г. примет следующий вид:

- многоэтажные жилые дома (9 этажей и более) – 29,9 %;
- жилые дома средней этажности и многоэтажные (5-8 эт.) – 31,7 %;
- малоэтажные многоквартирные жилые дома (0-4 эт.) – 31,3 %;
- индивидуальные жилые дома – 7,1 %;

Убыль жилищного фонда определена в размере 49,5 тыс. кв. м.

Прогнозируемый спрос на коммунальные ресурсы:

3.1 Электроснабжение

Подсчет электрических нагрузок

Расчетные электрические нагрузки определены в соответствии с «СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», по укрупненным показателям энергопотребления в год на одного жителя: городов оборудованных стационарными электроплитами без кондиционеров данный показатель принят в размере 2400 кВт*ч/год на 1 человека. Приведённые укрупненные нормативы включают в себя энергопотребление жилых и общественных зданий, предприятий культурно-бытового обслуживания, наружным освещением, системами водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения.

Итоги подсчета приведены в таблице № 3.4.

Таблица № 3.4 Электропотребление ЗАТО Железногорск

Наименование населенного пункта	Численность населения, тыс. чел.			Электропотребление, млн. кВт*ч		
	2023	2030	2040	2023	2030	2040
ЗАТО Железногорск, в том числе:	93,6	95,0	97,0	393,1	399,00	407,4
г. Железногорск	84,5	85,5	87,2	355,0	358,9	366,1
п. Подгорный	6,6	6,7	6,8	27,6	27,9	28,6
п. Новый Путь	0,8	1,1	1,2	3,3	4,6	5,0
п. Додоново	0,7	0,7	0,8	3,1	3,1	3,2
п. Тартат	0,6	0,7	0,8	2,8	3,1	3,2
д. Шивера	0,3	0,3	0,3	1,3	1,3	1,3

В основу перспективного развития электрической сети энергосистемы на рассматриваемую перспективу закладывались следующие принципы:

- электрическая сеть должна обладать достаточной гибкостью, позволяющей осуществлять ее поэтапное развитие, обеспечивающее приспособляемость сети к росту потребителей и развитию энергоисточников. Это может быть обеспечено при опережающем развитии электрической сети, с применением новых технологий управляемых систем электропередачи переменного тока, содержащих современные multifunctional устройства регулирования напряжения (СТК, СК, УШР), а также устройства FACTS;

- схемы выдачи мощности электростанций в нормальных режимах в полной схеме и при отключении любой из линий должны обеспечивать выдачу полной мощности электростанции на любом этапе ее строительства;

- схема и параметры сети должны обеспечивать надежность электроснабжения потребителей в полной схеме и при отключении одной из ВЛ или трансформатора

без ограничения потребителя и с соблюдением нормативных требований к качеству электроэнергии;

- схема основной электрической сети должна соответствовать требованиям охраны окружающей среды;

- создание условий для применения новых технических решений и технологий в системах обслуживания, диагностики, защиты передачи информации, связи и учета электроэнергии;

- оптимальное потокораспределение между линиями различного класса напряжения.

Электрические нагрузки подстанций П-0; П-4, П-8, П-10; П-30; П-340 определяются городскими потребителями и промышленными предприятиями, размещенными в черте города.

3.2.Теплоснабжение

Данные базового потребления тепловой энергии и прогноз потребления тепла до 2040 года принят в соответствии со Схемой теплоснабжения ЗАТО Железногорск по 2040 год.

Таблица 1.5 – Данные базового уровня потребления тепла

№	Наименование котельной	Расчетные тепловые нагрузки с учетом потерь в сетях, Гкал/ч
1	Железногорская ТЭЦ	266,1
2	Комплекс теплоэнергетического оборудования ФГУП «ГХК»	39,37**
3	Пиковая котельная	116,62 (221,3*)
4	Котельная №1 мкр.Первомайский	34,28
5	Котельная №2 п. Подгорный	19,29
6	Котельная п. Тартат	1,262
7	Котельная п. Новый путь	2,188
8	Котельная д. Шивера	0,878
9	Котельная баз отдыха	2,696
110	Котельная АО «Красмш»	42,07

Таблица 3.6 – Значения потребления тепловой энергии

№№	Наименование	Потребление Гкал/год (отпуск),
11	Железнодорожск (вкл. п. Додоново, мкр. Первомайский)	1 047 362,6
22	п. Подгорный	64 399
33	п. Тартат	2 320,9
44	п. Новый путь	4 303,0
55	д. Шивера	1 329,0
66	Кот. баз отдыха	1 551,5
77	Котельная АО «Красмаш»*	276,2

* - годовое потребление тепловой энергии пожарной части, расположенной на территории АО «Красмаш»

В качестве источников прогноза прироста строительных фондов используются документы:

- Материалы по обоснованию проекта генерального плана ЗАТО Железнодорожск (долгосрочная перспектива);
- проект планировки территории: Северо-Западная часть жилого квартала №35 в границах ул. Свердлова и ул. Северная г. Железнодорожск, ЗАТО Железнодорожск Красноярский край (среднесрочная перспектива);
- проект планировки индивидуальной жилой застройки в районе ул. Щетинкина в г. Железнодорожске ЗАТО Железнодорожск Красноярского края (среднесрочная перспектива);
- проект планировки и проект межевания территории квартала № 17 поселка Новый Путь ЗАТО Железнодорожск Красноярского края (среднесрочная перспектива).
- Прогноз прироста тепловой нагрузки на ближайшую и среднесрочную перспективу принят на основании выданных технических условий на присоединение и материалов проектов планировки территории. Прогноз прироста на долгосрочную перспективу принят в соответствии с материалами актуализируемой схемы.

Общий прирост тепловой нагрузки в разрезе источников теплоснабжения представлен в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Общий прирост тепловой нагрузки в разрезе источников теплоснабжения

№ п/п	Наименование технологической зоны	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040	Весь период
1	Железнодорожская ТЭЦ, пиковая котельная	1,240	2,263	2,497	1,601	1,081	1,588	0,794	12,186
2	Котельная ФГУП «ГХК»	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Котельная №1	0,220	0,100	0,777	1,128	-	-	-	2,459

	мкр.Первомайский (персп. ЦТП)								
4	Котельная №2 п. Подгорный (персп. ЦТП)	1,259	0,013	0,413	0,013	0,084	0,128	0,064	3,231
5	Котельная п. Тартат	0,004	0,039	0,064	0,004	0,024	0,015	0,008	0,163
6	Котельная п. Новый Путь	0,014	0,044	0,014	0,014	0,075	0,040	0,020	0,233
7	Котельная д. Шивера	0,001	0,001	0,101	0,001	0,005	0,005	0,002	0,117
8	Котельная баз отдыха	-	0,028	-	-	-	-	-	0,028
9	Котельная АО «Красмаш»	-	-	-	-	-	-	-	-
	Итого	2,738	2,488	3,866	2,761	1,269	1,775	0,887	18,415

Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии представлены в таблице 3.8

Таблица 3.8 – Перспективные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Тепловые нагрузки (с учетом потерь), Гкал/ч	
		Существующие	Перспективные
1	Железнодорожная ТЭЦ	266,1	337,55
2	Комплекс теплоэнергетического оборудования ФГУП «ГХК»	39,37*	39,37*
3	Пиковая котельная	116,62	116,62
4	Котельная №1 мкр.Первомайский	34,28	36,74
5	Котельная №2 п. Подгорный	19,29	22,52
6	Котельная п. Тартат	1,262	1,42
7	Котельная п. Новый путь	2,188	2,43
8	Котельная д. Шивера	0,878	1,00
9	Котельная баз отдыха	2,696	2,73
10	Котельная АО «Красмаш»	42,07	42,07

В основу развития теплоэнергетического комплекса ЗАТО Железнодорожск заложена реконструкция Железнодорожской ТЭЦ, замещение неэффективных мазутных котельных: котельная № 1 по ул.Южная, котельная № 2 п. Подгорный, с переводом на теплоснабжение от ЖТЭЦ. Так же предусматривается замена существующих не эффективных угольных котельных в д. Шивера, п. Тартат, п. Новый путь, котельной баз отдыха на автоматизированные блочно-модульные котельные.

3.3 Водоснабжение

Раздел выполнен в соответствии с требованиями «СП 31.13330.2012 Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция. СНиП 2.04.02-84*. С изменениями № 1» (утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/14) (ред. от 30.12.2015), «СП 8.13130.2009. Свод правил.

Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности» (утв. Приказом МЧС России от 25.03.2009 N 178) (ред. от 09.12.2010), «СанПиН 2.1.4.1074-01. 2.1.4. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Санитарно - эпидемиологические правила и нормативы».

Основное направление развития централизованных систем водоснабжения ЗАТО Железнодорожск связано с реализацией государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем:

- обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения;
- повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды и расходов на ее производство и транспортировку;
- снижение потерь воды при производстве и транспортировке воды к потребителям.

Принципами развития централизованных систем водоснабжения ЗАТО Железнодорожск являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование схемы водоснабжения на основе последовательного планирования развития системы водоснабжения, реализации плановых мероприятий, проверки результатов реализации и своевременной корректировки технических решений и мероприятий.

Основными задачами, решаемыми при эксплуатации централизованных систем водоснабжения являются:

- обеспечение качественной услугой по водоснабжению потребителей централизованных систем водоснабжения;
- поддержание на уровне нормативного износа и снижения степени износа основных производственных фондов комплекса централизованных систем водоснабжения;
- реконструкция и модернизация существующих сооружений, водопроводных сетей и установленного на них оборудования с целью обеспечения качества воды, поставляемой потребителям и повышения надежности водоснабжения;

- строительство сетей и сооружений для водоснабжения осваиваемых и преобразуемых территорий, с целью обеспечения доступности услуг водоснабжения для всех жителей, ЗАТО Железнодорожск;
- выполнение целевых показателей развития централизованных систем водоснабжения

Прогнозируется подключение к системе водоснабжения потребителей в районах, не охваченных централизованным водоснабжением, и объектов перспективной застройки.

Прогнозируемый спрос на водоснабжение представлен в таблице 3.9

Таблица 3.9

Наименование населенного пункта	Численность населения, тыс.чел.			Хозяйственно- бытовые нужды, расход воды, тыс.куб. м/сут			Противопожарные нужды, расход воды, тыс.куб. м/сут			Полив, расход воды, тыс.куб. м/сут			Всего, расход воды, тыс.куб. м/сут		
	2023	2030	2040	2023	2030	2040	2023	2030	2040	2023	2030	2040	2023	2030	2040
ЗАО Железнодорожск, в том числе:	93,6	95,0	97,0	24,93	25,30	25,84	0,504	0,504	0,504	4,68	4,75	4,85	25,999	26,38	26,924
г. Железнодорожск	84,5	85,5	87,2	18,75	18,98	19,35	0,216	0,216	0,216	4,23	4,27	4,39	23,208	23,458	23,926
п. Подгорный	6,6	6,7	6,8	1,75	1,78	1,79	0,216	0,216	0,216	0,33	0,33	0,34	2,005	2,024	2,065
п. Новый Путь	0,8	1,1	1,2	0,21	0,29	0,30	0,108	0,108	0,108	0,039	0,055	0, 60	0,322	0,407	0,434
п. Додоново	0,7	0,7	0,8	0,19	0,20	0,20	0,108	0,108	0,108	0,037	0,037	0,037	0,306	0,309	0,312
п. Тартаг	0,6	0,7	0,8	0,18	0,20	0,20	0,108	0,108	0,108	0,033	0,037	0,038	0,287	0,309	0,314
д. Шивера	0,3	0,3	0,3	0,08	0,08	71,04	0,108	0,108	0,108	0,015	0,016	0,016	0,195	0,195	0,195

Перспективный баланс добычи и потребления воды питьевого и хозяйственного назначения на период до 2040г. с учетом перспективы развития и структуры застройки в ЗАО Железнодорожск (показатели годовые) указан в таблице 3.10

Таблица 3.10.

№ п/п	Технологическая зона	Наименование тех. процесса	Объем воды питьевого и хозяйственного назначения, м3/год			
			2022	2027	2032	2040
1	ВЗУ г. Железногорск	Добыча воды	10 069 570	14 498 159	14 468 751	15 400 561
		Техн. нужды	305 476	439 824	438 932	467 200
		Подача в сеть	9 764 094	14 058 335	14 029 819	14 933 361
		Потери в сети	2 675 362	3 823 867	3 788 051	3 957 341
		Реализация	7 088 732	10 234 468	10 241 768	10 976 020
		Население	4 855 845	7 948 438	7 955 008	8 609 636
		Бюджет	374 077	374 077	374 442	385 630
		Прочие	1 858 810	1 911 952	1 912 317	1 980 755
2	ВЗУ п. Новый Путь	Добыча воды	68 027	59 765	55 168	64 411
		Техн. нужды	762	669	618	721
		Подача в сеть	67 265	59 096	54 550	63 689
		Потери в сети	33 633	23 638	19 093	19 107
		Реализация	33 633	35 458	35 458	44 583
		Население	25 763	27 588	27 588	36 713
		Бюджет	5 900	5 900	5 900	5 900
		Прочие	1 970	1 970	1 970	1 970
3	ВЗУ п. Тартат	Добыча воды	40 582	44 197	43 731	54 694
		Техн. нужды	6 800	7 405	7 327	9 164
		Подача в сеть	33 783	36 791	36 404	45 530
		Потери в сети	2 703	2 207	1 820	1 821
		Реализация	31 080	34 584	34 584	43 709
		Население	18 050	21 554	21 554	30 679
		Бюджет	240	240	240	240
		Прочие	12 790	12 790	12 790	12 790
4	ВЗУ д. Шивера	Добыча воды	22 639	23 018	23 018	23 018
		Техн. нужды	824	838	838	838
		Подача в сеть	21 815	22 180	22 180	22 180
		Потери в сети	0	0	0	0
		Реализация	21 815	22 180	22 180	22 180
		Население	11 265	11 630	11 630	11 630
		Бюджет	7 040	7 040	7 040	7 040

		Прочие	3 510	3 510	3 510	3 510
5	ВЗУ п. Подгорный "Транспортировка по сетям и распределение воды"	Получено в сеть п. Подгорный	575 244	575 244	575 244	575 244
		Потери в сети	79 959	79 959	79 959	79 959
		Реализация	490 888	490 888	490 888	490 888
		Население	156 905	156 905	156 905	156 905
		Бюджет	18 178	18 178	18 178	18 178
		Прочие	315 805	315 805	315 805	315 805
Итого ЗАТО Железногорск:		Добыча воды	11 196 598	15 620 919	15 586 448	16 538 463
		Технолог. нужды	687 041	821 916	820 895	851 103
		подача в сеть	10 509 557	14 799 002	14 765 553	15 687 360
		Потери в сети	2 791 656	3 929 672	3 888 923	4 058 228
		Реализация	7 670 545	10 821 974	10 829 274	11 581 777
		Население	4 910 922	8 009 210	8 015 780	8 688 657
		Бюджет	387 257	387 257	387 622	398 810
		Прочие	1 877 080	1 930 222	1 930 587	1 999 025

Водопроводные сети

Расположение трубопроводов было определено с учетом планируемого размещения объектов капитального строительства, согласно «СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

На проектируемой водопроводной сети устанавливаются водопроводные колодцы и камеры со стальной арматурой для выпуска воздуха, для выделения ремонтных участков, для сброса воды при опорожнении трубопроводов.

Сети водопровода – кольцевого и тупикового типа.

Магистральные водопроводные сети прокладываются подземно в траншее ниже глубины промерзания грунтов.

В качестве материала труб водопроводной сети рекомендуется применять трубы из полиэтилена. Свойства данного материала, его невысокая стоимость и простота монтажа позволяют говорить о данном материале, как об оптимальном технико – экономическом решении при строительстве и реконструкции инженерных сетей.

Проектируемая система хозяйственно – питьевого водоснабжения предназначена для подачи воды питьевого качества к санитарно – техническим приборам жилых и общественных зданий, полива зеленых насаждений, проездов и противопожарные нужды.

Для циркуляции воды и повышения давления в трубах используются водяные насосы, для подъема воды на верхние этажи многоэтажных домов.

Для обеспечения подачи расчётных расходов воды необходимо осуществить строительство кольцевой сети водопровода, с установкой на сети пожарных гидрантов.

Расстановка пожарных гидрантов на сети должна обеспечить пожаротушение любого здания не менее чем от двух гидрантов.

Трассировка магистральных сетей и диаметр трубопроводов должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования после проведения гидравлического расчета.

3.4.Водоотведение

Раздел выполнен в соответствии с требованиями «СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200– 03 «Санитарно–защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Таблица 3.11 – Структурный баланс по Технологическим зонам водоотведения.

№ п/п	Наименование	Фактическая производительная нагрузка в 2020 г.				
		годовая м3/год	суточная м3/сут	максимальная суточная, м3/сут (max)	часовая, м3/час	максимальная часовая, м3/час (max)
Технологическая зона №1 (КОС-Железногорска)						
1	гор. Железногорск	5786800	15854,2	17439,7	660,6	759,7
1.1.	население	4406400	12072.33	13279.6	503.0	578.47

1.2.	бюджетные организации	502600	1376,99	1514,7	57,4	65,98
1.3.	прочие потребители	423200	1159,45	1275,4	48,3	55,56
1.4.	промышленные предприятия	454600	1245,48	1370,0	51,9	59,68
Технологическая зона №2 (КОС баз отдыха - выпуск на рельеф местности)						
2	гор. Железнодорожск	47633	130,5	143,6	5,4	6,3
2.1	население	22433	61,46	67,6	2,6	2,94
2.2	бюджетные организации	3000	8,22	9,0	0,3	0,39
2.3	прочие потребители	22200	60,82	66,9	2,5	2,91
Технологическая зона №3 (КОС-Сосновоборска)						
3	пос. Новый путь	503600	1379,7	1517,7	57,5	66,1
3.1	население	502714	1377,30	1515,0	57,4	66,0
3.2	бюджетные организации	499	1,37	1,5	0,06	0,066
5.3	прочие потребители	387	1,06	1,2	0,04	0,051
Технологическая зона №4 (выпуск на рельеф местности)						
4	дер. Шивера	10567	29,0	31,8	1,2	1,4
4.1	население	10567	28,95	31,8	1,2	1,39
4.2	бюджетные организации	0	0,00	0,0	0,0	0,00
4.3	прочие потребители	0	0,00	0,0	0,0	0,00
Технологическая зона №5 (КОС-Подгорный)						
5	пос. Подгорный	362640	993,5	1092,9	41,4	47,6
5.1	население	236340	647,51	712,3	27,0	31,03
5.2	бюджетные организации	27290	74,77	82,2	3,1	3,58
5.3	прочие потребители	99010	271,26	298,4	11,3	13,00

Нагрузка на сети водоотведения приведена в таблице № 3.12

Таблица № 3.12

Нагрузка на водоотведение

Наименование населенного пункта	Численность населения, тыс.чел.			Хозяйственно-бытовые нужды, расход стоков, тыс. куб. м/сут		
	2023	2030	2040	2023	2030	2040
ЗАТО Железнодорожск, в том числе:	93,6	95,0	97,0	24,93	25,30	25,84
г. Железнодорожск	84,5	85,5	87,2	18,75	18,98	19,35
п. Подгорный	6,6	6,7	6,8	1,75	1,78	1,79
п. Новый Путь	0,8	1,1	1,2	0,21	0,29	0,30
п. Додоново	0,7	0,7	0,8	0,19	0,20	0,20
п. Тартат	0,6	0,7	0,8	0,18	0,20	0,20
д. Шивера	0,3	0,3	0,3	0,08	0,08	71,04

Прогнозное поступление сточных от различных потребителей указано в табл. 3.13

Таблица 3.13 - Фактическое и ожидаемое (среднесуточное) поступление сточных вод на период с 2020 до 2040 года с разбивкой по потребителям

Наименование потребителя	2020 (базовый)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2009	2030	2031-2038	2039	2040
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №1 - ГОС г. Железнодорожска													
Объем сточных вод, в т.ч.:	15854,3	15943,02	18252,45	18272,25	18489,02	18841,02	18845,02	18845,02	18845,02	18845,02	18845,02	20866,72	20866,72
- население	12072,3	12097,0	12229,3	12232,3	12232,50	12584,50	12588,50	12588,50	12588,50	12588,50	12588,50	14382,00	14382,00
- бюджет	1377,00	1394,01	1394,64	1394,64	1400,21	1400,21	1400,21	1400,21	1400,21	1400,21	1400,21	1435,91	1435,91
- прочие потребители	1159,50	1206,51	3383,01	3399,81	3610,81	3610,81	3610,81	3610,81	3610,81	3610,81	3610,81	3803,31	3803,31
- пром. предприятия	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №2 - КОС баз отдыха - выпуск на рельеф													
Объем сточных вод, в т.ч.:	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5
- население	61,46	61,46	61,46	61,46	61,46	61,46	61,46	61,46	61,46	61,46	61,46	61,46	61,46
- бюджет	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22
- прочие потребители	60,82	60,82	60,82	60,82	60,82	60,82	60,82	60,82	60,82	60,82	60,82	60,82	60,82
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №3 - КОС г.о. Сосновоборск													
Объем сточных вод, в т.ч.:	1379,73	1379,83	1382,83	1392,53	1393,13	1393,73	1394,33	1394,93	1395,53	1398,13	1400,73	1403,33	1405,93
- население	1377,3	1377,30	1378,30	1378,30	1378,90	1379,50	1380,10	1380,70	1381,30	1381,90	1382,50	1383,10	1383,70
- бюджет	1,37	1,47	3,47	13,17	13,17	13,17	13,17	13,17	13,17	15,17	17,17	19,17	21,17
- прочие потребители	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №4 - дер. Шивера выпуск на рельеф													
Объем сточных вод, в т.ч.:	28,95	28,95	28,95	28,95	28,95	28,95	28,95	29,15	29,35	29,55	29,75	29,95	30,15
- население	28,95	28,95	28,95	28,95	28,95	28,95	28,95	29,15	29,35	29,55	29,75	29,95	30,15
- бюджет	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- прочие потребители	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №5 - КОС пос. Подгорный													
Объем сточных вод, в т.ч.:	993,6	993,6	993,6	993,6	993,6	993,6	993,6	993,6	993,6	993,6	993,6	993,6	993,6
- население	647,5	647,5	647,5	647,5	647,5	647,5	647,5	647,5	647,5	647,5	647,5	647,5	647,5
- бюджет	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8
- прочие потребители	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3	271,3
ОБЩИЙ объем сточных вод	18387,08	18475,9	20788,33	20817,83	21035,2	21387,8	21392,4	21393,2	21394	21396,8	21399,6	23424,1	23426,9
- население	14187,51	14212,21	14345,51	14348,51	14349,31	14701,91	14706,51	14707,31	14708,1	14708,91	14709,7	16504,01	16504,8
- бюджет	1453,17	1470,28	1472,91	1482,61	1488,18	1488,18	1488,18	1488,18	1488,18	1490,18	1492,18	1529,88	1531,88

- прочие потребители	1578,68	1578,68	1578,68	1578,68	1578,68	1578,68	1578,68	1578,68	1578,68	1578,68	1578,68	1578,68	1578,68
- пром. предприятия	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50	1245,50

3.5 ЛИВНЕВАЯ СЕТЬ

Водостоки

В Генеральном плане ЗАТО Железногорск организация поверхностного водоотвода принята при помощи развитой ливневой сети в городской застройке.

Существующая система водостоков проложена по основным улицам и проездам в направлении максимальных уклонов рельефа. Система ливневой канализации включает в себя открытые лотки по краям проезжих частей (для зоны застройки индивидуальными жилыми домами), кюветы, существующие самотечные трубопроводы закрытой ливневой сети.

Неорганизованный поверхностный сток загрязняет природный ландшафт и речное пространство. Фильтрация из негерметичных септиков и слив поверхностных вод на рельеф – основные источники загрязнения почв и грунтовых вод.

Мероприятия по организации поверхностного стока направлены не только на создание более благоприятных условий для строительства и эксплуатации различных сооружений, но и являются важнейшими природоохранными мероприятиями, позволяющими обеспечить нормальные экологические условия в городе.

В настоящее время поверхностные и талые воды из системы ливневой канализации сбрасываются в Кантатское водохранилище без очистки.

На территории промышленных предприятий и коммунально-складских объектов должна быть предусмотрена организация самостоятельной сети проливневой канализации с предварительной очисткой поверхностных стоков перед сбросом в общесплавную сеть.

При строительстве новых дорог необходимо предусматривать закрытые водостоки, которые рекомендуется выполнять из железобетонных труб. Водоотводные лотки рекомендуется выполнять вдоль проезжей части (глубина лотка в начальной точке- 0,2-0,3 м, размер лотка по дну - 0,4м). Минимальный допустимый уклон для лотков, расположенных по краю проезжей части, покрытых асфальтобетоном составляет 0,3%, для лотков покрытых брусчаткой или щебёночным покрытием 0,4%, для полимерных и полимербетонных лотков величина минимального допустимого уклона варьируется от 0,1 до 0,5% . Для отдельных лотков и кюветов минимальный уклон составляет 0,5-0,6%. В местах пересечения водоотводных лотков с автодорогами устраиваются трубчатые железобетонные переезды диаметром не менее Ø400мм. Также возможно применение лотков различной конструкции типа Standartpark, которые являются и безопасными, и эстетичными. Дно и поверхность водоотводного канала укрепляют засевом трав по слою растительного грунта. Такой вариант допустим при уклонах местности не более 1-2% и скорости течения воды не более 0,7 м/с. При уклонах местности от 2% до 5% и скорости течения воды не более 3,5 м/с поверхность водоотводного канала укрепляют бетонными плитами. В

агрессивных водах для приготовления бетона применяют сульфато-стойкие цементы. При уклонах местности более 5% устраивают быстротоки с гасителями и перепады. Быстроток трапецеидального сечения может быть выполнен из монолитного бетона, ширину дна рекомендуется применять 0,6 м при расходах воды до 1 куб.м/с. При расходах воды от 1 до 3 куб.м/с ширину дна быстротока рекомендуется применять не менее 1 м. Также могут быть применены железобетонные быстротоки прямоугольного сечения.

Расчет объемов поверхностного стока

Среднегодовой объём поверхностных сточных вод, образующихся на селитебных территориях в период выпадения дождей, таяния снега и мойки дорожных покрытий определён в соответствии с "Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. Дополнения к СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85", одобренных ОАО "НИИ ВОДГЕО" 15.05.2014, а также СП 32.13330.2018. Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения.

$$W_{\Gamma} = W_{\text{д}} + W_{\text{т}} + W_{\text{м}},$$

где $W_{\text{д}}$, $W_{\text{т}}$ и $W_{\text{м}}$ – среднегодовой объём дождевых, талых и поливочных вод, куб.м.

Среднегодовой объём дождевых ($W_{\text{д}}$) и талых ($W_{\text{т}}$) вод, стекающих с селитебных территорий и промышленных площадок, определяется по формулам:

$$W_{\text{д}} = 10h_{\text{д}}\Psi_{\text{д}}F;$$

$$W_{\text{т}} = 10h_{\text{т}}\Psi_{\text{т}}F;$$

где F – общая площадь стока, га;

$h_{\text{д}}$ – слой осадков, мм, за тёплый период года, определяется по таблице 2 СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99*

$$h_{\text{д}} = 374 \text{ мм.}$$

$h_{\text{т}}$ – слой осадков, мм, за холодный период года (определяет общее годовое количество талых вод) или запас воды в снежном покрове к началу снеготаяния, определяется по таблице 1 СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99*

$$h_{\text{т}} = 112 \text{ мм.}$$

$\Psi_{\text{д}}$ и $\Psi_{\text{т}}$ – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно.

При определении среднегодового количества дождевых вод $W_{\text{д}}$, стекающих с селитебных территорий, общий коэффициент стока $\Psi_{\text{д}}$ для общей площади F рассчитывается как средневзвешенная величина из частных значений для площадей стока с разным видом поверхности.

При определении среднегодового объёма дождевых вод $W_{\text{д}}$, стекающих с территорий промышленных предприятий и производств,

значение общего коэффициента стока Ψ_d находится как средневзвешенная величина для всей площади стока с учетом средних значений коэффициентов стока для разного вида поверхностей, которые следует принимать:

для водонепроницаемых покрытий 0,6–0,8;

для грунтовых поверхностей – 0,2;

для газонов – 0,1.

При определении среднегодового объема талых вод W_t с селитебных территорий и площадок предприятий с учётом уборки снега и потерь воды за счёт частичного впитывания водопроницаемыми поверхностями в период оттепелей можно принимать в пределах 0,5–0,7.

Общий годовой объем поливомоечных вод (W_m), куб.м, стекающих с площади стока, определяется по формуле:

$$W_m = 10m k F_m \Psi_m,$$

где t – удельный расход воды на мойку дорожных покрытий (как правило, принимается 1,2–1,5 л/м² на одну мойку);

k – среднее количество моек в году (для средней полосы России составляет около 100);

F_m – площадь твердых покрытий, подвергающихся мойке, га;

Ψ_m – коэффициент стока для поливомоечных вод (принимается равным 0,95).

Для сокращения объема талых вод на территории населённых пунктов в зимний период необходимо предусматривать организацию уборки и вывоза снега с депонированием на «сухих» снегосвалках, либо его сброс в снегоплавильные камеры с последующим отводом талых вод в водосточную сеть.

Среднегодовой объем селитебных сточных вод для территории г. Железнодорожск, составляет $W_{\Gamma} = W_d + W_t + W_m = 2346,5$ (тыс. куб.м)

Сброс сточных и (или) дренажных вод в водные объекты, расположенные в границах второго и третьего поясов зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, с территорий садоводческих, огороднических некоммерческих объединений граждан, а также хозяйственными и иными объектами, которые введены в эксплуатацию или разрешение на строительство которых выдано до введения в действие Водного кодекса Российской Федерации, допускается с соблюдением санитарных правил и норм в соответствии с Федеральным законом от 30 марта 1999 года N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», т.е. только после очистки на очистных сооружениях ливневой сети, конструкция которых позволит очистить поверхностный сток до ПДК, допустимых для забора воды в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.

В отношении территорий садоводческих, огороднических некоммерческих объединений граждан, размещенных в границах водоохранных зон и не оборудованных сооружениями для очистки сточных

вод допускается применение приемников, изготовленных из водонепроницаемых материалов, предотвращающих поступление загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в окружающую среду, до момента их оборудования такими сооружениями и (или) подключения к таким системам как:

- 1) централизованные системы водоотведения (канализации), централизованные ливневые системы водоотведения;
- 2) сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод в централизованные системы водоотведения (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), если они предназначены для приема таких вод;
- 3) локальные очистные сооружения для очистки сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), обеспечивающие их очистку исходя из нормативов, установленных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего Кодекса;
- 4) сооружения для сбора отходов производства и потребления, а также сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод) в приемники, изготовленные из водонепроницаемых материалов.

3.6 Мероприятия по сбору и вывозу твердых коммунальных отходов

Норматив накопления коммунальных отходов принят согласно Приложению №2 Приказа министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края №77-2184-од от 31.12.2019 «Об установлении нормативов накопления твёрдых коммунальных отходов на территории Красноярского края».

Таблица 3.14

Нормы накопления коммунальных отходов жилым фондом

Муниципальное образование	ТКО	
	Норма кг/чел. в месяц	Норма куб.м/чел в месяц
Многоквартиры дома	13,32	0,07
Индивидуальные жилые дома	12,99	0,07

Расчётный объём ТКО с учётом планируемого населения составит порядка 1289 тонн в месяц, в т.ч. г. Железногорск 1159 тонн/мес. (90,4%), п. Подгорный 90 тонн/мес. (7%), остальные населённые пункты – менее 20 тонн (1%) каждый (п. Новый путь – 16 тонн/мес., п. Додоново – 10 тонн/мес., п.Тартат – 10 тонн/мес., д.Шивера – 4 тонн/мес.).

Организация санитарной очистки территории городского округа от твердых коммунальных отходов должна осуществляться в соответствии с действующими нормативами по планово-регулярной системе, которая включает сбор, накопление, транспортировку, обработку, утилизацию,

обезвреживание, утилизацию и размещение (хранение и захоронение отходов). Технологическая схема работы должна строго соблюдаться для исключения возгорания отходов и загрязнения окружающей среды.

Основным документом, определяющим организацию и осуществление деятельности по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, захоронению отходов на территории Красноярского края, в том числе ЗАТО Железногорск, является Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, на территории Красноярского края (в ред. Приказа министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края от 29.10.2019 N 77-1795-од).

Мероприятия Генерального плана по развитию системы объектов по сбору и вывозу ТКО на территории городского округа предусматривают:

- рекультивацию существующего полигона ТКО рядом с г. Железногорск (земельный участок с кадастровый номер 24:58:0354001:116);
- организацию площадки временного накопления отходов (временного накопления крупногабаритного мусора) в районе нежилого здания по ул. Красноярская, 76;
- организацию площадки для снегоплавильного пункта (с западной стороны существующего полигона ТКО, запланированного к рекультивации).

Прогнозируемый спрос на услуги по обработке, утилизации, обезвреживанию и захоронению ТКО выражен в объемах ТКО, которые должны поступить на предприятия по комплексной переработке и полигоны ТКО.

Данные о ежегодном образовании ТКО (на 2019 год) и прогноз образования ТКО на 2022, 2030, 2035 и 2040 гг. приняты в соответствии с «Территориальной схемой обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами для территории Красноярского края», где они были получены расчетным способом:

Таблица 3.15. Прогноз образования ТКО

показатель	Ед.изм.	2022	2025	2035	2040
Количество образующихся ТКО на душу населения	тонн/(год-чел.)	0,42	0,436	0,468	0,468
Численность населения	Чел.	93600	95000	96000	97000
Количество образующихся ТКО	тонн/год	39312	41420	44928	45396

