Схемы развития и застройки (упрощенный вариант генерального плана малого населенного пункта) села Балтабай Енбекшиказахского района Алматинской области. Корректировка

Заказчик: ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Алматинской области»

Проектировщик: ТОО «Қолдау»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ТОМ 1

Директор
Товарищество с ограниченной ответственностью «Қолдау» **Сапиева А.Ч.**

Астана, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 6
1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ 9
1.1 Рельеф 9
1.2 Общие черты климата. Температурный режим 9
1.3 Инженерно-геологические условия 10
1.4 Растительность и животный мир 10
1.5 Физико-механические свойства грунтов 12
1.6 Инженерно-геологическое районирование 12
1.7 Почвы 13
2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ 14
2.1 Положение села в системе расселения 14
2.2 Характеристика современного состояния территории 16
2.3 Проектная организация территории 17
2.4 Градостроительный баланс территории 19
3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БАЗА РАЗВИТИЯ И РЫНОК ТРУДА 20
3.1 Существующее состояние отраслей экономики села 20
3.2 Проектные предложения отраслей экономики села 28
4. НАСЕЛЕНИЕ И РЫНОК ТРУДА 30
3.1 Население 30
3.2 Рынок труда 33
5. СОЦИАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА 38
5.1 Жилищный фонд 38
5.2 Организация культурно-бытового обслуживания населения 42
6. АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ 47
6.1 Система территорий природного комплекса 47
6.2 Озелененные территории общего пользования 48
6.3 Озелененные территории ограниченного пользования 50
6.4 Озелененные территории специального назначения 52
6.5 Цветочное декорирование территории 52

6.6 Древесно-кустарниковая растительность 53
7. ТРАНСПОРТ И УЛИЧНО-ДОРОЖНАЯ СЕТЬ 55
7.1. Автомобильный транспорт 55
7.2. Улично-дорожная сеть 55
7.3. Капитальные вложения в развитие транспорта и улично-дорожной сети села 58
8. ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ТЕРРИТОРИИ 60
8.1. Вертикальная планировка территории 60
8.2. Организация поверхностного стока 62
8.3. Организация полива зеленых насаждений 64
8.4. Берегоукрепление и благоустройство русла реки Балтабай, озера Балтабай 65
8.5. Капитальные вложения 66
9. ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА 68
9.1 Водоснабжение 68
9.2 Водоотведение 84
9.3 Санитарная очистка территории 98
9.4 Газоснабжение 101
9.5 Теплоснабжение 109
9.6 Электроснабжение 116
9.7 Телефонизация 125
10. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ 132
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА 136
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРОЕКТНЫХ, НАУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 142

Проект разработан авторским коллективом проектной фирмы ТОО Қолдау в следующем составе:

СОСТАВ АВТОРСКОГО КОЛЛЕКТИВА

Директор	А.Ч. Сапиева
Главный архитектор проектов	А.К. Эсенбаев
Главный инженер проектов	И.В. Комаров

Архитектурно-планировочная организация территории

Главный архитектор проектов	А.Н. Тлепбергенов
Главный архитектор проектов	К.М. Муханов

Социально-экономическое развитие

Главный специалист по экономике	А.М. Бимолданов

Природные условия

Главный специалист-геолог	Н.Б. Шведова
Главный специалист-дендролог	И.В. Шуваева
Главный специалист-климатолог	С.В. Полякова

Транспорт

Главный специалист по транспортной инфраструктуре	Е.В. Шпенст

Инженерное обеспечение

Главный специалист по электроснабжению и слаботочным устройствам	А.А. Бессарабов
Ведущий инженер по водоснабжению и канализации	И.В. Комаров
Главный специалист по теплоснабжению и газоснабжению	А. Асанов

Инженерная подготовка территории

Главный специалист по инженерной подготовке территории	К.Е. Тлеубергенов

Охрана окружающей среды

Ведущий инженер-эколог	А. Исаканова

ВВЕДЕНИЕ

Проект «Схемы развития и застройки (упрощенный вариант генерального плана малого населенного пункта) села Балтабай Енбекшиказахского района Алматинской области. Корректировка» выполнен ТОО «Колдау» на основании договора с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Алматинской области».

Необходимость разработки настоящего генерального плана обусловлена рядом объективных факторов, осно ванных на новой социально-экономической ориентации Республики в целом и отдельных регионов в частности, радикально изменившей социальные нормы жизнедеятельности общества.

Кроме того, необходимость разработки генерального плана вызвана ещё и тем, что сроки реализации предыдущего генерального плана истекли.

Состав и содержание проектных материалов выполнены в соответствии с требованиями СН РК 3.01-00-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования и утверждения градостроительных проектов в Республике Казахстан».

Основные расчёты для генерального плана проведены согласно СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов».

При разработке проекта были использованы директивные, инструктивные, методические и другие материалы, в процессе работы были изучены областные и районные проекты и программы различного направления, изучался современный зарубежный и отечественный опыт градостроительного проектирования.

Генеральный план разрабатывался при тесном сотрудничестве с органами архитектуры и градостроительства, а также другими областными и районными организациями. Предыдущий генеральный план не сохранился, поэтому новый генеральный план разрабатывался с максимальным учётом сложившейся градостроительной ситуации, существующей планировочной структуры.

Генеральный план выполнен с применением компьютерных геоинформационных технологий. Геоинформационная система в генеральном плане имеет многоцелевое назначение, наиболее важным является возможность ее использования в управлении городскими территориями, оптимизации градостроительной, земельной и экологической ситуации, развития инженерно-транспортной инфраструктуры.

Топографической основой для разработки генерального плана послужили топографическая съёмка М 1:2000 полученная от заказчика ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Алматинской области» и М 1:100 000(АО «Казахстан ГИС Центр»), также были использованы данные дистанционного зондирования с. Балтабай (цветные космические снимки).

Для генерального плана установлены следующие этапы развития:

- исходный год – на 01.01.2025 г.;
- первая очередь – 2032 г.;
- расчетный срок – 2050 г.;

Назначение Генерального плана

Генеральный план развития с. Балтабай Енбекшиказахского района является основным юридическим градостроительным документом, определяющим в интересах населения и с учетом государственных задач, направления и границы территориального развития, функциональное назначение и градостроительное зонирование территории, правила землепользования и застройки, принципиальные решения по размещению объектов капитального строительства для государственных и муниципальных нужд, транспортному обслуживанию, инженерному обеспечению и благоустройству, защите территории от опасных природных и техногенных процессов, охране природного и историко-культурного наследия, очередности освоения территории.

Основным задачами генерального плана являются:

1) выявление проблем градостроительного развития территории на основе анализа параметров сложившейся среды, существующих ресурсов жизнеобеспечения, а также ранее принятых градостроительных решений;

2) определение основных направлений и параметров пространственного развития, обеспечивающих создание инструмента управления развитием территории на основе баланса интересов региональных и местных органов власти;

3) создание электронного Генерального плана на основе новейших компьютерных технологий и программного обеспечения, а также требований к формированию ресурсов информационной системы обеспечения градостроительной деятельности на территории с. Балтабай.

При разработке генерального плана села проведен ретроспективный анализ и анализ современного состояния градостроительной системы в области планировочной организации территории, общественных центров, социально-экономического комплекса, демографической и жилищной политики, культурно-бытового обслуживания, инженерно-транспортной инфраструктуры и сложившейся экологической ситуации.

Анализ проводился на основе сбора и обработки исходной информации в областных, районных и сельских службах.

Специальное место занимают обосновывающие генеральный план аналитические и прогнозные материалы, характеризующие социально-экономические и территориальные предпосылки градостроительного развития с. Балтабай. В них рассмотрены вопросы взаимосвязанного развития села, тенденции структурных изменений в экономике и занятости населения, раскрыты направления градостроительного развития и функционального зонирования территории.

Новый генеральный план радикально меняет представление о роли инфраструктуры села. Сегодня и в обозримой перспективе транспортная, ин-

женерная, информационная, а также социальная инфраструктура становятся главным ресурсом развития села, условием повышения его социальной и инвестиционной привлекательности.

Главной целью генерального плана является устойчивое развитие села, обеспечивающее создание благоприятной среды обитания. В соответствии с этой целью пространственная организация села призвана отвечать разносторонним требованиям: предоставление удобных площадок для жилья, производства, культурно-бытового обслуживания, отдыха и других функций.

1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ

1.1 Рельеф

В административном отношении участок расположен в Енбекшиказахском районе Алматинской области.

Растительность представлена пустынными травами. Почва присутствует на отдельных участках и представлена сероземом на основе супеси.

Гидрографическая сеть сельского населенного пункта Каражота представлена рекой и каналы, протекающей по села.

1.2 Общие черты климата. Температурный режим

Климатическая характеристика района приводится по данным СН РК 2.04 - 01 -2001**.**

Температура наружного воздуха по месяцам приводится в таблице 1.2.1

Таблица 1.2.1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-6,5	-5,1	2,0	10,8	16,2	20,7	23,5	22,3	17,0	9,5	0,9	-4,5	8,9

Температура воздуха наиболее холодных суток - (-28°С).

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки - (-21°С). Температура воздуха теплого периода - 29,2°С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца - 29,7°С.

Абсолютная минимальная температура воздуха - (- 43° С).

Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода - 43°С.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца - 9,8°С.

Средняя суточная амплитуды температуры воздуха наиболее теплого месяца - 12,1°С Максимальная глубина промерзания под оголенной от снега поверхностью - 170 см.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой <0°С составляет 111 суток.

Средняя температура этого периода - (-4.6°С).

Средняя месячная относительная влажность воздуха:

- наиболее холодного месяца -75%;
- наиболее теплого месяца - 45%.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

- наиболее холодного месяца - 75%;
- наиболее теплого месяца - 38%.

Количество осадков: за ноябрь-март - 213 мм за апрель- октябрь - 403 мм.

1.3 Инженерно-геологические условия

В геолого-литологическом строении участка принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные галечниковыми грунтами, перекрытыми с поверхности супесями малой мощности.

Грунтовые воды пробуренными выработками гл. до 3,0м не вскрыты.

Участок строительства потенциально не подтопляемый.

Геолого-литологический разрез площадки строительства представляется в следующем виде (сверху вниз):

1. Супеси твердой консистенции, светло коричневого цвета, непросадочные, с включением гальки и гравия до 15-25%

Мощность-0,3-0,4м.

2. Галечниковые грунты с супесчаным заполнителем, с включением валунов до 5%, маловлажные. Крупнообломочный материал хорошо окатанный, крепкий, без выветрелых обломков, петрографически преимущественно состоит из гранитов, диоритов, порфиритов.

Вскрытая мощность-2,6-3,Ом.

На участках существующих автодорог грунты с поверхности перекрыты насыпными грунтами (асфальт и дорожная одежда) мощность которых указана в продольных профилях.

1.4 Растительность и животный мир

Для района характерна степная растительность, с подъемом в горы лиственные леса сменяются хвойными, которые переходят в альпийские луга. В горах наблюдается вертикальная зональность: горные степи с злаковой и разнотравной растительностью с высотой сменяются лесами и альпийскими лугами. Растут урюк, дикая яблоня, полынь, чий, таволга, в горах — ель, сосна.

- В равнинной части растут баялыч, полынь, чий и другие растения зоны полупустынь с серозёмными почвами.
- Предгорья и нижний пояс (до 1000–1200 м)
  - Здесь распространены разнотравно-злаковые степи.
  - Встречаются кустарники: боярышник, шиповник, карагана.
  - На склонах – участки с диким миндалём и яблоней Сиверса.
- Среднегорье (1200–2000 м)
  - Характерны лесные формации.
  - Основные виды: тянь-шаньская ель (ель Шренка), яблоня Сиверса, груша, берёза, осина.
  - Подлесок: жимолость, смородина, барбарис, малина.
  - Здесь формируются наиболее продуктивные луговые экосистемы.
- Верхнегорье (2000–3000 м)
  - Распространены **субальпийские и альпийские луга.**

- Растительность: высокотравье (борщевик, дягиль, купальница), злаки (овсяница, кострец), разнотравье (прострел, герань, лютики).
- Встречаются арча (можжевельник).

- **Высокогорье (выше 3000 м)**
  - Растительность сильно разреженная.
  - Лишь отдельные подушковидные растения (камнеломки, оносма, шиловидные злаки).
  - Выше 3500 м – ледники и каменистые осыпи почти без растительности.

Итог:

Растительность Энбекшиказахского района отличается ярко выраженной **поясностью**: от полынно-злаковых степей в предгорьях до еловых лесов, альпийских лугов и каменистых пустошей в высокогорье. Здесь встречаются редкие и эндемичные виды (яблоня Сиверса, тюльпаны, реликтовые кустарники), что делает флору района особенно ценной.

Фауна представлена множеством биологических видов: 24 вида млекопитающих, 35 – птиц, 4 вида пресмыкающихся и рыб подлежат особой охране и включены в Красную Книгу республики.

На территории района расположен Алматинский заповедник и часть Иле-Алатауского ГНПП.

В 1959 году на территории района был создан крупнейший научно-производственный центр лесного хозяйства «Иссыкский опытно-показательный дендрарий». В 2006 году его преобразовали в акционерное общество «Лесной питомник». Сейчас это республиканское государственное казенное предприятие «Иссыкский государственный дендрологический парк» со статусом «Особо охраняемая природная территория».

Дендропарк занимает площадь в 364 гектара, на 62-х из них расположился дендропарк (арборетум). Здесь собрана уникальная коллекция древесных и кустарниковых растений, которая насчитывает более 1500 видов, завезенных из разных стран мира, в частности в розарии на 15 гектарах культивируется около 100 сортов роз, а на его территории обитает около 150 видов птиц.

Стоит отметить, что дендропарк является научно-опытной базой по интродукции (введение культурных сортов растений в места, где они раньше не произрастали), сохранению и изучению мирового фонда древесных и кустарниковых форм растений.

Специалисты дендропарка тесно сотрудничают с ведущими институтами и ботаническими садами республики и ближнего зарубежья. Здесь регулярно проводятся семинары по направлениям лесоводства, плодоводства, селекции по интродукции, и акклиматизации самых различных растительных культур.

Основным видом деятельности дендрария, в настоящее время, является выращивание и реализация сеянцев и саженцев, адаптированных к пустынным и полупустынным зонам, занимающим большую часть территории Казахстана.

1.5 Физико-механические свойства грунтов

По результатам инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов на участке строительства выделены два инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГ Э-1 Супеси непросадочные.

ИГЭ-2 Галечниковые грунты.

Ниже, в таблице №4 приводятся физико-механические свойства грунтов.

1. Коррозионная активность грунтов к стальным конструкциям

ГОСТ 9.602-89 (прил.3.4):

1) к свинцовой оболочке кабеля - средняя;

2) к алюминиевой оболочке кабеля - высокая;

3) к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления - средняя.

2. Степень-агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов всех видов бетонов марки W4, W6 и W8 - неагрессивная.

1. Ветровая нагрузка - 0,38 кПа
2. Снеговая нагрузка - 0,7 кПа
3. Толщина стенки гололеда не менее 10мм

1. Нормативная глубина промерзания составляет: Нормативная глубина промерзания грунтов по СНиП РК 2.01 - 11 - 2001 составляет:
2. 1,36м для галечниковых и насыпных грунтов 1,12м для супесей
3. Максимальная глубина промерзания под оголенной от снега поверхностью - 170 см.

1.6 Инженерно-геологическое районирование

Инженерно-геологическое районирование позволяет путем анализа основных природных факторов – рельефа, гидрогеологических условий, физико-геологических процессов и явлений, охарактеризовать территорию для условий строительства и эксплуатации. Это рельеф территории, глубина залегания грунтовых вод, а также физико-геологические процессы и явления, имеющие развитие на территории села. Таковыми являются: сейсмичность, оврагообразование, оползни.

Наиболее крупным подразделением является инженерно-геологический район, который выделяется по геоморфологической принадлежности территории села - предгорный шлейф конуса выноса Северного Тянь-Шаня - I.

Подрайон – 1- по литологической разновидности пород, слагающих территорию: это современные аллювиально-пролювиальные отложения.

По уровню залегания выделен один участок:

Участок -1 – уровень залегания грунтовых вод более 10,0 м.

Участок I – 1 -1 – предгорный шлейф конуса выноса. Абсолютные отметки поверхности 1810-1850 м. Уклон 5-10°. Сложен склон аллювиально-пролювиальными образованиями, с поверхности перекрытыми суглинками. Породы легко размываются временными водотоками. Склон подвержен оврагообразованию. Грунтовые воды вскрыты на глубине 9,0-12,0 м. Удорожание на данной территории составит: уклон поверхности – 5%; сейсмичность – 12%; оврагообразование – 5%. Итого – 22% от общей стоимости строительства. Территория ограничено благоприятная для строительства.

1.7 Почвы

На низинах распространены лугово-черноземные намытые почвы. А также есть пойменно-луговые почвы различного механического состава. Остальная часть территории района, занимают смытые почвы. В связи с тем, что у них почвенный слой смыт частично, или полностью - то их оценочный балл колеблется в пределах от 28 до 57. В черноземах энергично происходят процессы нитрификации, поэтому содержание подвижных форм азота значительно меняется в течение вегетационного периода. Гранулометрический состав черноземов однороден по профилю, содержание коллоидных и илистых частиц большое и примерно одинаковое во всех генетических горизонтах. Верхняя часть профиля имеет хорошо выраженную структуру. Поэтому водно-воздушные свойства черноземов также благоприятны: влагоемкость их высокая - 50-60%, в то же время хорошо водопроницаемы. Общая пористость достигает 50-60%, соотношение между агрегатной и межагрегатной пористостью оптимальное и обеспечивает наличие воды и воздуха даже в периоды максимального увлажнения.

Черноземы обладают рядом свойств, определяющих их высокое плодородие. Это большая мощность гумусового горизонта, высокое содержание гумуса, азота и элементов минерального питания, благоприятная реакция, большая емкость поглощения катионов, насыщенность комплекса основаниями, активная микробиологическая деятельность и, наконец, наличие водопрочной структуры, определяющей хорошие водные и воздушные свойства.

2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ

2.1 Положение села в системе расселения

Географическое и административное положение. Село Балтабай находится в западной части Енбекшиказахского района Алматинской области, в предгорной зоне северных склонов Иле Алатау. Территория села входит в зону устойчивого влияния города Алматы и формирует часть восточного пояса пригородных поселений агломерации. Административно Балтабай относится к сельскому округу района и имеет устойчивые производственно-трудовые и социокультурные связи с городом Есик (районный центр) и соседними опорными пунктами долины реки Есик.

Роль и место в иерархии опорного каркаса. В структуре расселения района Балтабай относится к сельским населённым пунктам пригородного типа с высокой долей маятниковой мобильности трудовых ресурсов. Его роль определяется близостью к крупнейшему региональному центру (Алматы) и районному центру (Есик), расположением вдоль важного транспортного направления «Алматы — восточные районы области — МЦПС Хоргос» (Кульджинский тракт), а также включённостью в сеть близлежащих сёл и садоводческих массивов, для которых Балтабай выступает ближайшей точкой повседневного обслуживания и логистической перегрузки. По функциональному назначению село выполняет роли спутника опорных центров (Есик/Алматы), локального узла сельскохозяйственной переработки и узла придорожного сервиса.

Транспортно-планировочные связи. Поселение обладает удобной автотранспортной доступностью к Алматы и Есику, что формирует значительную долю ежедневных трудовых и учебных поездок и обеспечивает приток потребителей в сферу услуг. Улично-дорожная сеть носит линейно-узловой характер с ориентацией на магистраль республиканского значения и сеть местных межпоселенческих дорог. Это создаёт предпосылки для развития вдольмагистральной сервисной застройки (АЗС, СТО, склады, объекты общепита) при обязательном выполнении шумозащитных и санитарно-защитных мероприятий.

Функциональная специализация и межпоселенческие связи. Экономический профиль Балтабая связан с приусадебным и фермерским землепользованием (садоводство, овощеводство, животноводство), малой переработкой сельхозпродукции, торгово-складской логистикой и придорожным сервисом. Внутрирайонные связи выражаются поставками сельхозсырья и продовольственных товаров на рынки Есика и Алматы, а также обратным потоком услуг более высокого уровня (медицина, образование, административные сервисы) из опорных центров. Для соседних малых сёл Балтабай выполняет функции первой ступени обслуживания: повседневные покупки, бытовые услуги, мелкий ремонт, дошкольная инфраструктура, часть досуговых услуг.

Население и миграционная динамика (качественная оценка). Близость к Алматы и расположение на магистральном направлении поддерживают умеренный естественный и миграционный прирост, в том числе за счёт переезда домохозяйств, занятых в сфере услуг, логистике и малом предпринимательстве. Существенную часть занятости составляют маятниковые поездки в Есик и Алматы. Формируется полувозрастная структура с высокой долей трудоспособного населения и детских возрастов, что повышает нагрузку на социальную инфраструктуру повседневного уровня.

Ограничения и планировочные факторы. К ключевым ограничениям относятся предгорный рельеф и природоохранные/водоохранные регламенты (долины малых рек, овражно-балочная сеть), санитарно-защитные зоны вдоль магистралей и объектов инженерной инфраструктуры, а также необходимость увязки сельхозугодий с развитием селитебной и производственной застройки. В зоне влияния магистрали актуальны требования по шумозащите и дорожной безопасности; в жилой зоне — нормативы обеспеченности социальными объектами и озеленением.

Возможности и направления развития. С учётом межпоселенческих связей и рыночной конъюнктуры перспективно усиление роли локального центра повседневного обслуживания для ближайшей сельской группы (торговля, услуги, дошкольные и досуговые объекты); развитие малых перерабатывающих производств (молочная и плодоовощная переработка, холодильные мощности, фасовка), а также складской и логистической инфраструктуры «последней мили»; упорядочение придорожной сервисной застройки с устройством нормативных съездов, парковок для легкового и малотоннажного транспорта; инженерное дооснащение и точечная уплотняющая застройка в границах существующей селитебной территории при сохранении сельскохозяйственных функций и зелёных коридоров; развитие связности с Есиком общественным транспортом (маршруты, интервалы) и безопасных велосипедно-пешеходных связей на локальном уровне.

Интеграция в агломерационные процессы. Принадлежность к восточному пригородному поясу Алматы требует согласования градостроительной политики с агломерационными документами: распределения ролей между опорными центрами, координации развития транспортной, инженерной и социальной инфраструктуры, соблюдения единых экологических и санитарных стандартов. Участие в агломерационных проектах (опорные остановочные узлы общественного транспорта, агрологистика, кооперация МСП) позволит закрепить за селом статус устойчивого локального хаба в сельской группе.

Вывод. Село Балтабай выступает спутником опорных центров Енбекшиказахского района и восточного сектора Алматинской агломерации, выполняя роль локального центра повседневного обслуживания, сельхозпереработки и придорожного сервиса. Устойчивые транспортные связи с Есиком и Алматы, аграрная специализация и наличие коридора

регионального значения формируют долгосрочные предпосылки развития при условии упорядочения застройки, повышения инженерной обеспеченности и сбалансированного использования земель между сельскохозяйственными и селитебными функциями.

2.2 Характеристика современного состояния территории

Территория села Балтабай расположена в северо-восточном пригородном поясе Алматинской агломерации, в пределах Енбекшиказахского района Алматинской области. Населённый пункт тяготеет к городам Алматы и Есик, формируя устойчивые ежедневные транспортные и хозяйственные связи с ними. По публичным картографическим сервисам фиксируется компактное селитебное ядро и окружающие его сельскохозяйственные угодья и садоводческие участки.

Планировочная структура имеет выраженный линейный характер: основное развитие и улично-дорожная сеть ориентированы вдоль региональной автодороги «Алматы — Нарынкол» (исторически Кульджинский тракт), что формирует вдольмагистральные функциональные связи и размещение придорожной сервисной застройки. В пределах села и на подъездах к нему наблюдается смешанная застройка: усадебные дома 1–2 этажа, участки ИЖС, элементы общественно-деловой функции вдоль главных улиц.

Улично-дорожная сеть представлена локальными улицами квартального типа с выходом на магистраль межпоселенческого значения. На картосервисах прослеживаются основные улицы, среди которых улица Д. Конаева и улица Победы; вдоль этих улиц сконцентрирована часть повседневного обслуживания и частный сектор. Селитебные кварталы преимущественно прямоугольной нарезки, с нерегулярными вкраплениями садоводческих массивов.

Функциональная специализация территории преимущественно аграрная: в составе сельхозиспользования преобладают приусадебные и фермерские хозяйства, овощеводство и садоводство; в населённом пункте и на подъездных участках размещены объекты торговли, бытовых услуг, небольшие склады и мастерские. Исторически территория связана с выращиванием табака и переработкой сельхозпродукции, что сформировало устойчивые сельскохозяйственные практики и структуру землепользования.

Социальная и коммерческая инфраструктура представлена сетью повседневных объектов: магазины у дома, сервисные предприятия, небольшие медицинские и образовательные организации (по данным 2ГИС и Яндекс.Карт видны соответствующие точки интереса и категории мест). Объекты повседневного спроса тяготеют к главным улицам и транспортным узлам, обеспечивая базовую самообеспеченность села при сохранении зависимости от услуг более высокого уровня в Есике и Алматы.

Транспортная доступность обеспечивается выездом на региональную магистраль и сеть местных дорог. Маятниковая мобильность поддерживается близостью к опорным центрам, что отражается в концентрации

придорожного сервиса вдоль направления на Алматы и Есик. На публичных картах фиксируются маршруты и варианты проезда, что подтверждает устойчивость ежедневных связей и транзитную роль коридора.

Природно-ландшафтные условия предгорные, со слабовыраженными уклонами и локальными водотоками; это накладывает требования по водоотведению, учёту овражно-балочной сети и водоохранных режимов. В границах застройки и на её периферии присутствуют зелёные насаждения, садовые участки и полосы озеленения вдоль уличной сети; они формируют экологические коридоры и барьерные зоны между селитебной и сельскохозяйственной территориями. Хозяйственная освоенность окрестностей подтверждается мозаикой полей и садов, видимой на спутниковых подложках.

Инженерная инфраструктура представлена посёлковыми сетями электро- и водоснабжения с локальными подключениями усадебной застройки; по внешнему наблюдению через публичные карты идентифицируются линии ЛЭП и узлы на въездах, а также сервисные площадки. Учитывая протяжённую фронтальную застройку вдоль магистрали, при дальнейшей застройке требуется уделить внимание пропускной способности уличной сети, организации съездов, парковок и пешеходной безопасности.

Текущие ограничения развития связаны с линейной конфигурацией территории, санитарно-защитными разрывами вдоль магистрали и отдельных производственно-складских площадок, необходимостью увязки новых кварталов с существующей инженерной инфраструктурой, а также сохранением сельхозугодий и садоводческих участков. Потенциал уплотнения видится в «внутренних резервах» селитебной территории и точечном развитии общественно-деловых объектов на участках с прямым выходом к улично-дорожной сети.

В целом современное состояние территории можно охарактеризовать как устойчиво функционирующее пригородное сельское поселение с выраженной аграрной специализацией, компактным селитебным ядром и транзитной ориентацией на региональный автодорожный коридор. Сохранение баланса между жилищным развитием, объектами повседневного обслуживания и сельскохозяйственным использованием земель при модернизации улично-дорожной и инженерной инфраструктуры является ключевым условием для последующего этапа развития.

2.3 Проектная организация территории

Проектная организация села Балтабай формирует компактную, хорошо читаемую структуру, опирающуюся на существующую сетку улиц и природные границы. Планировочный каркас складывается вокруг продольных осей улиц Д. Конаева, Тауелсіздік и Гагарина, объединённых поперечными связями по улицам Алатау, Алматинской, Женис, Титова, Теректі, Советской, Северной, а также квартальными проездами внутри жилой застройки. На восточном и северном направлениях опорным внешним

вектором выступает Кульджинский тракт, обеспечивающий связность с районными центрами и Алматы. Природный каркас дополняют река Балтабай и водоём в пределах села, задающие коридоры озеленения и рекреационных связей.

Функциональное зонирование сбалансировано: в центре формируется общественно-деловой узел с проектируемой площадью села и домом культуры, раскрытый в сторону парка и бульвара. Такое композиционное решение создаёт «общественный фронт» на главных улицах и обеспечивает непрерывную пешеходную ось культурно-досуговых пространств. Узел дополняется физкультурно-оздоровительным комплексом и объектами административного назначения, включая акимат.

Социальная инфраструктура развёрнута в шаговой доступности внутри жилых кварталов и включает существующие и проектируемые учреждения образования: средние школы и детские сады, в том числе новые объекты в зонах перспективной жилой застройки. Такое распределение разгружает улично-дорожную сеть в часы пик, обеспечивает равномерный охват и поддерживает развитие новых микрорайонов.

Коммерческая и сервисная инфраструктура организована вдоль магистральных улиц и на въездных участках: предусмотрены магазины, объекты общественного питания, аптеки, предприятия бытовых услуг, а также проектируемые коммерческие объекты, включая ресторан и гостиничный комплекс. Такое размещение формирует активные уличные фасады и усиливает экономическую роль центральных коридоров.

Инженерно-транспортный каркас усиливается за счёт специализированных объектов: водозаборные сооружения и подстанции покрывают потребности растущей застройки; предусмотрены газозаправочные и автозаправочные станции и придорожный сервис на подъездах и пересечениях с магистральными улицами; на случай чрезвычайных ситуаций запланировано пожарное депо. Такая конфигурация поддерживает надёжность снабжения и безопасность, сохраняя комфорт на основных маршрутах движения.

Производственно-складская зона компактно локализована, чтобы минимизировать конфликты с жилой средой. Предусмотрены площадки для предприятий пищевой промышленности и объектов IV класса, а также завод высокотехнологичных модульных железобетонных конструкций как якорный объект локальной строительной индустрии. Такое размещение обеспечивает рабочие места и диверсификацию экономики села при соблюдении санитарно-защитных разрывов.

Территории особо важного назначения представлены кладбищем, вынесенным из повседневных маршрутов движения, что соответствует санитарным требованиям и логике расселения. Религиозные объекты, включая мечеть, вписаны в ткань жилых кварталов и связаны с общественными пространствами, поддерживая социальную интеграцию и доступность.

В структуре улично-дорожной сети приоритет отдан непрерывности и читаемости маршрутов: главные продольные улицы Д. Конаева, Тауелсіздік и Гагарина берут на себя транзит и распределение потоков, тогда как улицы Алатау, Алматинская, Советская, Северная и квартальные проезды обеспечивают сбор и подъезд к социальным объектам. Въездные узлы на сопряжении с Кульджинским трактом дополнены сервисной инфраструктурой, формируя удобные точки притяжения и места пересадки. Природные коридоры вдоль реки Балтабай и берега водоёма используются для непрерывных пешеходно-велосипедных связей и зелёных буферов между функциональными зонами.

В совокупности проектная организация закрепляет многоядерную, но компактную модель роста: общественный центр на главных улицах, сеть локальных квартальных ядер со школами и детскими садами, периферийные сервисы у магистралей и аккуратно отделённая производственно-складская зона. Такая схема повышает устойчивость и удобство повседневной жизни, поддерживает экономическую активность и снижает транспортные и экологические риски за счёт разведения функций и опоры на природный каркас.

2.4 Градостроительный баланс территории

Таблица 2.4.1

№	Категории	Площадь, га
1	Существующие ИЖС	160,45
2	Проектируемые ИЖС	83,45
3	Резервные территории	38,95
4	Крестианское хозяйство	23,57
5	Парки	34,16
6	Территория Административных сооружений	1,92
7	Территорию Культурых сооружений	0,75
8	Территория Здравохранения	5,72
9	Коммерция	21,69
10	Образование	8,76
11	Промышленность	46,3
12	Территория инженерных сооружений	1,88
13	Территория Неудобных территорий	141,66
14	Территория рек и озер	8,71
15	Красные линии	122,03
	Всего	**700,0**

3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БАЗА РАЗВИТИЯ И РЫНОК ТРУДА

3.1 Существующее состояние отраслей экономики села

Сельское хозяйство

Животноводство.

Животноводство в селе Балтабай является одной из ключевых отраслей сельского хозяйства и важной составляющей экономической базы населённого пункта. Общая численность поголовья скота по данным на начало 2025 года ориентировочно составляет 7 530 голов, что свидетельствует о высоком уровне хозяйственной активности населения и значительной роли животноводства в структуре занятости и доходов. В структуре поголовья преобладают козы и овцы, численность которых достигает 5 972 голов. Это указывает на ярко выраженную пастбищную специализацию и ориентацию села на мелкий рогатый скот, что полностью соответствует природно-климатическим условиям территории и традиционному укладу хозяйствования.

Поголовье крупного рогатого скота составляет 1 300 голов, что позволяет формировать устойчивую базу для производства мясо-молочной продукции. Наличие такого объёма КРС говорит о развитии молочно-мясного направления животноводства, ориентированного как на внутреннее потребление, так и на частичную реализацию на рынке. Численность лошадей достигает 240 голов, что подтверждает сохранение традиционного коневодства и использование лошадей в хозяйственно-бытовой деятельности, а также в качестве дополнительного источника доходов.

На территории села функционируют крупные базовые предприятия ТОО «Будан» и ТОО «BROSTON», в которых занято 225 человек, что усиливает производственную ориентированность аграрного сектора и создаёт дополнительные возможности для сбыта и переработки продукции животноводства. Наличие значительного парка сельскохозяйственной техники, а также развитой заготовительно-торговой инфраструктуры дополнительно повышает устойчивость отрасли.

В целом животноводство в селе Балтабай характеризуется устойчивым развитием, высокой долей мелкого рогатого скота, достаточным уровнем обеспеченности кормовой базой и значительным трудовым потенциалом. Существующая структура поголовья позволяет рассматривать данное направление как приоритетное для дальнейшего экономического роста с акцентом на повышение продуктивности, развитие переработки и расширение товарного производства.

Таблица 2.1.1

Поголовье скота в селе на начало 2025 года

Поголовье скота всего, голов	Крупный рогатый скот	Лошади	Козы и овцы
7512	1300	240	5972

Растениеводство

Растениеводство в селе Балтабай развивается как важная, но по отношению к животноводству вспомогательная отрасль сельского хозяйства и ориентировано преимущественно на производство зерновых и масличных культур. В 2024 году объём производства зерна составил 2 500 тонн, объём масличных культур — 900 тонн. Такие показатели свидетельствуют о сформировавшейся специализации на традиционных для региона культурах и о достаточно высоком уровне вовлечённости пахотных земель в сельскохозяйственный оборот. Производимые объёмы позволяют обеспечивать как собственные потребности населения и хозяйств, так и формировать товарный излишек для реализации на внешние рынки.

Структура растениеводства в селе носит преимущественно товарный характер, что подтверждается значительными объёмами валового сбора зерна. Это указывает на наличие устойчивой кормовой базы для животноводства, а также на возможность дополнительного дохода за счёт реализации зерновых культур. Производство масличных культур в объёме 900 тонн отражает процесс постепенной диверсификации посевных площадей и ориентацию части хозяйств на более рентабельные сельскохозяйственные культуры. В условиях развитого животноводства растениеводство также выполняет важную вспомогательную функцию по обеспечению скота кормами и снижению зависимости от завозного фуража.

Наличие значительного парка сельскохозяйственной техники, зафиксированного в селе, создаёт предпосылки для стабильного ведения полевых работ и поддержания достигнутых объёмов производства. В целом растениеводство в селе Балтабай характеризуется устойчивым функционированием, достаточными объёмами валового сбора и потенциалом дальнейшего развития за счёт внедрения агротехнологий, повышения урожайности, расширения посевных площадей и увеличения доли товарной продукции.

Таблица 2.1.2. Объем продукции растениеводства за 2024 год

№	Объём зерна, тонн	Объём масличных, тонн
1	2500	900

Земельные ресурсы

Использование земельных ресурсов в селе Балтабай характеризуется выраженной аграрной направленностью и высоким уровнем вовлечённости территории в сельскохозяйственный оборот. Общая площадь территории населённого пункта составляет 6 966 гектаров, из которых основную долю

занимают земли сельскохозяйственного назначения в размере 6 318 гектаров. Площадь земель сельских населённых пунктов составляет 648 гектаров, что соответствует масштабам застроенной и инфраструктурной части опорного сельского населённого пункта. Доля прочих земель, включая земли промышленности, лесного и водного фонда, а также особо охраняемые территории, в структуре землепользования незначительна, что дополнительно подчёркивает сельскохозяйственную специализацию территории.

В структуре земель сельскохозяйственного назначения преобладает пашня, площадь которой составляет 3 862 гектара. Это свидетельствует о высоком уровне развития растениеводства и значительном потенциале производства сельскохозяйственных культур. Средний балл бонитета пашни составляет 67, что указывает на относительно хорошее качество почв и благоприятные условия для возделывания зерновых и масличных культур. Из общей площади пашни значительная часть используется под орошаемые угодья, что повышает устойчивость земледелия к засушливым условиям и обеспечивает стабильность урожайности.

Пастбища занимают 1 823 гектара, при этом вся их площадь представлена естественными пастбищами. Это отражает пастбищно-ориентированный характер животноводства в селе и наличие достаточной кормовой базы для содержания крупного и мелкого рогатого скота. Сенокосные угодья занимают 416 гектаров, формируя дополнительный источник заготовки кормов. Площадь прочих угодий, включая залежные земли, составляет 217 гектаров, что указывает на наличие определённого резерва для возможного дальнейшего вовлечения в сельскохозяйственный оборот.

Уровень засоленности почв земель сельскохозяйственного назначения составляет всего 0,1 процента, что является крайне благоприятным показателем и практически не ограничивает их хозяйственное использование. Существенным фактором устойчивости землепользования является наличие ирригационных систем, которые в селе имеются и находятся в действующем состоянии. Общая посевная площадь составляет 3 493 гектара, что подтверждает высокую интенсивность использования пашни и устойчивый характер ведения растениеводства.

В целом структура использования земельных ресурсов села Балтабай является рациональной и полностью соответствует его статусу опорного сельского населённого пункта аграрной специализации. Значительные площади пашни и пастбищ, наличие действующего орошения, низкий уровень деградации почв и высокая вовлечённость земель в сельскохозяйственный оборот формируют прочную основу для дальнейшего развития как растениеводства, так и животноводства, а также для повышения эффективности землепользования в долгосрочной перспективе.

Оптовая и розничная торговля

Развитие сферы оптовой и розничной торговли в селе Балтабай характеризуется высокой предпринимательской активностью и устойчивой ориентацией на обслуживание как местного населения, так и прилегающих сельских территорий. При численности населения 3 119 человек в селе зарегистрировано 462 хозяйствующих субъекта, что свидетельствует о высокой деловой насыщенности экономики и значительной роли малого бизнеса. Существенная доля экономически активных субъектов связана именно с торговлей и сферой обслуживания, что типично для опорных сельских населённых пунктов, выполняющих функции локальных центров обслуживания.

В структуре занятости торговля занимает одно из ведущих мест. В селе функционирует развитая сеть торговых объектов, ориентированных на повседневные потребности населения, а также на реализацию сельскохозяйственной продукции местного производства. Значительная часть хозяйствующих субъектов работает в форме индивидуального предпринимательства, что указывает на преобладание розничного сегмента, представленного магазинами шаговой доступности, небольшими торговыми павильонами и объектами смешанной торговли. Одновременно наличие крупных сельскохозяйственных предприятий, таких как ТОО «Будан» и ТОО «BROSTON», формирует устойчивый товарный поток и создаёт предпосылки для развития элементов оптового оборота, связанного со сбытом продукции животноводства и растениеводства.

Сфера торговли тесно интегрирована с другими видами обслуживания. В селе насчитывается свыше ста объектов сферы обслуживания в целом, значительная часть которых приходится именно на торговлю, где занято несколько десятков человек. Это говорит о сформировавшемся потребительском рынке, стабильном спросе и достаточно высокой покупательной способности населения по сельским меркам. Развитие торговли также опирается на устойчивые объёмы производства зерна, масличных культур и продукции животноводства, что формирует внутреннюю сырьевую и товарную базу для оборота.

В целом сфера оптовой и розничной торговли в селе Балтабай находится на стадии устойчивого функционирования и выполняет важную социально-экономическую роль. Она обеспечивает занятость населения, формирует значимую часть доходов местных предпринимателей, способствует сбыту продукции местного аграрного сектора и укрепляет хозяйственные связи с районным центром и соседними населёнными пунктами. Перспективы дальнейшего развития торговли напрямую связаны с ростом объемов сельскохозяйственного производства, развитием переработки, увеличением численности и доходов населения, а также с укреплением статуса села как опорного сельского населённого пункта.

Образование

Развитие сферы образования в селе Балтабай характеризуется наличием базовой, но в целом сформированной сети дошкольных и школьных учреждений, соответствующей статусу села как опорного сельского населённого пункта. Дошкольное образование представлено двумя частными детскими садами общей проектной вместимостью 175 мест, при фактической численности воспитанников также 175 детей, что свидетельствует о стопроцентной заполняемости и устойчиво высоком спросе на услуги дошкольного образования. Оба объекта расположены в пределах жилой застройки, размещены в капитальных зданиях из кирпича и признаны пригодными к дальнейшей эксплуатации. Один из детских садов введён в эксплуатацию в 1973 году, второй — в 2009 году, что указывает на разновременность формирования материальной базы, но в целом на удовлетворительное состояние дошкольной инфраструктуры при условии текущего содержания и плановых ремонтов.

Общее среднее образование в селе обеспечивается одной государственной средней школой, расположенной по улице Мектеп, 1А. Проектная вместимость школы составляет 1 167 мест, при фактической численности обучающихся 1 000 человек. Таким образом, наполняемость школы близка к нормативной, что позволяет обеспечивать образовательный процесс без критической перегрузки, однако резерв по вместимости остаётся ограниченным. В школе работает 92 преподавателя, что обеспечивает относительно благоприятное соотношение численности педагогов и учащихся и создаёт условия для устойчивого функционирования образовательного процесса. Здание школы построено в 1979 году, выполнено из кирпича и бетона, относится к типовому проекту и признано пригодным к дальнейшей эксплуатации, что свидетельствует об удовлетворительном техническом состоянии, однако с учётом срока эксплуатации требует постоянного контроля и поэтапной модернизации инженерных и учебных помещений.

В целом сфера образования в селе Балтабай выполняет важную социальную и градоформирующую функцию, обеспечивая охват населения базовыми уровнями образования — от дошкольного до общего среднего. Высокая заполняемость детских садов указывает на сохраняющийся демографический потенциал и потребность в стабильном развитии дошкольной инфраструктуры. Школьное образование в настоящий момент находится в относительно сбалансированном состоянии по мощности и численности учащихся, однако в перспективе, при росте численности населения и увеличении доли детей школьного возраста, может потребовать расширения или модернизации материально-технической базы. В целом уровень развития сферы образования в селе Балтабай можно охарактеризовать как удовлетворительный и соответствующий современным потребностям населения, при наличии ограничений, связанных с возрастом зданий и высокой нагрузкой на существующие объекты.

Здравоохранения

Развитие сферы здравоохранения в селе Балтабай характеризуется наличием базовой медицинской инфраструктуры, обеспечивающей первичный уровень медицинской помощи для населения опорного сельского населённого пункта с численностью 3 119 человек. Медицинское обслуживание населения осуществляется через одну функционирующую медицинскую организацию, размещённую в типовом здании 1967 года постройки, которое признано неаварийным и пригодным к дальнейшей эксплуатации. Несмотря на значительный срок эксплуатации здания, его техническое состояние позволяет обеспечивать стабильную работу учреждения, однако в перспективе потребуется поэтапная модернизация материально-технической базы.

Амбулаторно-поликлиническое звено является основным элементом системы здравоохранения села. Объём посещений медицинского учреждения составляет около 9 800 посещений в год, что свидетельствует о высокой обращаемости населения и устойчивом спросе на медицинские услуги. Дополнительно в селе функционируют 3 аптеки, что обеспечивает достаточную доступность лекарственного обеспечения для жителей и снижает необходимость выезда в районный центр для приобретения медикаментов.

Кадровое обеспечение сферы здравоохранения в селе характеризуется наличием определённого дефицита врачебных кадров. При нормативной потребности 4,5 штатных единицы фактически работают 3 врача, что формирует дефицит на уровне 33,3 процента. По среднему медицинскому персоналу ситуация более стабильная: при нормативе 18,3 штатных единицы фактическая обеспеченность составляет 17 физических лиц, дефицит оценивается на уровне 6,8 процента. Такая кадровая структура позволяет обеспечивать базовые медицинские услуги, однако повышает нагрузку на действующих специалистов и ограничивает возможности расширения спектра медицинской помощи.

В целом сфера здравоохранения в селе Балтабай выполняет ключевую социальную функцию и обеспечивает население первичной медицинской помощью на постоянной основе. Доступность медицинских услуг можно оценить как удовлетворительную для сельской территории, однако дальнейшее устойчивое развитие отрасли будет зависеть от укрепления кадрового потенциала, привлечения молодых специалистов, обновления оборудования и поэтапной модернизации здания медицинского учреждения. Учитывая статус села как опорного населённого пункта, развитие здравоохранения должно рассматриваться как один из приоритетных факторов повышения качества жизни населения и демографической устойчивости территории.

Государственное управление и оборона

Сфера государственного управления в селе Балтабай сформирована в соответствии с действующей системой местного самоуправления Республики

Казахстан и представлена аппаратом акима Балтабайского сельского округа, который выполняет функции местного исполнительного органа. Как опорный сельский населённый пункт, Балтабай аккумулирует управленческие, организационные и координационные функции не только для собственных жителей, но и для прилегающих территорий округа. Деятельность акимата направлена на реализацию государственных и региональных программ, развитие социальной и инженерной инфраструктуры, управление земельными и коммунальными ресурсами, а также на взаимодействие с бизнесом и населением. В целом система государственного управления в селе функционирует устойчиво и обеспечивает базовый уровень административного сопровождения социально-экономического развития, при этом дальнейшая эффективность во многом зависит от объёма бюджетного финансирования, кадрового потенциала и степени вовлечённости населения в процессы местного самоуправления.

Туризм, культура и прочие услуги

Развитие сферы культуры, спорта и туризма в селе Балтабай соответствует его статусу опорного сельского населённого пункта и ориентировано прежде всего на удовлетворение базовых социальных потребностей населения при наличии ограниченных, но устойчивых элементов инфраструктуры. Культурная сфера представлена одним действующим домом культуры, построенным в 1955 году, что свидетельствует о давнем формировании культурной среды в селе. Объект функционирует в настоящее время, однако с учётом возраста здания требует постоянного технического контроля и поэтапного обновления материально-технической базы. Дополнительным элементом культурной инфраструктуры является библиотека в составе учреждения, рассчитанная на 5 посадочных мест, что обеспечивает минимально необходимый уровень информационного обслуживания населения.

Спортивная инфраструктура в селе представлена одним стадионом, построенным в 1979 году и прошедшим капитальный ремонт в 2010 году. Стадион находится в действующем состоянии и обеспечивает условия для занятий массовым спортом, проведения школьных и сельских спортивных мероприятий. Также имеется один спортивный зал, размещённый при образовательной школе, также введённый в эксплуатацию в 1979 году и отремонтированный в 2010 году, что позволяет организовывать занятия физической культурой в круглогодичном режиме. Крытые спортивные комплексы, плавательные бассейны и специализированные спортивные базы в селе отсутствуют, что ограничивает возможности развития отдельных видов спорта и проведение мероприятий межрайонного уровня.

Туристская инфраструктура непосредственно в селе Балтабай отсутствует, количество объектов туристской инфраструктуры равно нулю, что говорит о неосвоенности данного направления как самостоятельной сферы экономической деятельности. Тем не менее туристский потенциал

территории формируется за счёт выгодного географического положения вблизи крупных природных и рекреационных объектов регионального и республиканского значения. В доступности расположены озёра Есик и Иле-Алатауский национальный парк на расстоянии около 36 километров, а также туристский объект «NOMAD LIFE», находящийся примерно в 14 километрах от села. Данное окружение создаёт предпосылки для развития экологического, этно- и познавательного туризма при формировании первичной инфраструктуры размещения, сервиса и транспортной доступности.

В целом сферы культуры, спорта и туризма в селе Балтабай развиваются неравномерно. Культурно-спортивная инфраструктура выполняет важную социальную функцию и в целом находится в работоспособном состоянии, однако характеризуется ограниченным количеством объектов и их значительным физическим износом. Туристская деятельность на сегодняшний день носит потенциальный характер и фактически не сформирована как отрасль экономики. При грамотном территориальном планировании, интеграции в региональные туристские маршруты и создании базовых объектов размещения и сервиса туризм может стать дополнительным направлением социально-экономического развития села в средне- и долгосрочной перспективе.

Итого

Существующее состояние отраслей экономики в селе Балтабай формирует целостную, устойчивую и ярко выраженную аграрную модель развития. Ведущей отраслью является животноводство, отличающееся высокой долей мелкого рогатого скота и наличием крупных сельхозпредприятий, что обеспечивает значимый вклад в занятость и доходы населения. Растениеводство, хотя и выполняет вспомогательную роль, демонстрирует стабильные объёмы производства зерновых и масличных культур и формирует прочную кормовую базу для животноводства. Земельные ресурсы используются рационально, большая часть территории вовлечена в сельскохозяйственный оборот, пашня обладает хорошими агрохимическими характеристиками, а действующие ирригационные системы поддерживают устойчивость земледелия.

Торговля выступает вторым по значимости сектором экономики, обеспечивает занятость и формирует насыщенный рынок локальных услуг. Сфера образования обеспечивает базовые потребности населения, однако сохраняет необходимость модернизации зданий и возможного расширения мощностей. Здравоохранение представлено одним медицинским учреждением, которое обеспечивает первичную помощь, но испытывает кадровый дефицит и нуждается в обновлении материальной базы.

Государственное управление функционирует стабильно и обеспечивает реализацию местных задач развития. Сферы культуры, спорта и туризма представлены минимально: культурные и спортивные объекты обеспечивают базовый уровень обслуживания, но требуют модернизации, а туристская

инфраструктура отсутствует, несмотря на благоприятное окружение природных объектов.

В целом Балтабай обладает устойчивой аграрной экономикой, развитой торговлей и базовым комплексом социальных услуг. Дальнейшее развитие села связано с модернизацией социальной инфраструктуры, совершенствованием аграрного производства и постепенным освоением туристического потенциала территории.

3.2 Проектные предложения отраслей экономики села

Проектные предложения по развитию отраслей экономики села Балтабай сформированы с учётом его устойчивой аграрной специализации, сложившейся структуры землепользования, наличия крупных сельхозтоваропроизводителей и развитой торгово-сервисной сети. Основной целью проектных решений является углубление переработки местного сельскохозяйственного сырья, создание дополнительных рабочих мест, рост доходов населения и укрепление роли Балтабая как опорного сельского населённого пункта, обслуживающего не только собственных жителей, но и прилегающие территории.

Ключевым направлением выступает развитие переработки продукции животноводства. В целях формирования более полного агропромышленного цикла и снижения зависимости от вывоза сырья за пределы села предусматривается размещение мини-цеха по переработке молока мощностью до 3 тонн в сутки. Создание данного объекта позволит обеспечить приём молочного сырья от хозяйств населения и предприятий, расширить ассортимент молочных продуктов, сократить потери при транспортировке, а также создать 12 постоянных рабочих мест. Общая площадь цеха около 800 м² обеспечивает возможность размещения основного технологического оборудования, складских и вспомогательных помещений. Реализация проекта отнесена к первой очереди, что обусловлено значительным поголовьем крупного рогатого скота и уже сложившимся спросом на продукцию переработки.

Вторым направлением является развитие переработки сельхозсырья и обеспечение продовольственной безопасности через создание мини-пекарни мощностью до 3 тонн хлебобулочных изделий в сутки. Использование местного зерна в качестве сырьевой базы позволит сформировать устойчивую вертикальную цепочку «производство – переработка – реализация» на территории села, обеспечить население свежей хлебобулочной продукцией и снизить долю завозимых продуктов. Проектом предусмотрено создание 15 рабочих мест и размещение объекта на площади порядка 600 м². Мини-пекарня относится к мероприятиям первой очереди ввиду высокой социальной значимости, связанной с обеспечением базовых потребностей населения и развитием малого предпринимательства.

С учётом высокой доли поголовья мелкого рогатого скота и наличия перераспределяемого сырья третьим проектным направлением является

создание цеха по первичной переработке шерсти и кожи мощностью до 250 тонн сырья в год. Реализация данного объекта позволит использовать отходы животноводства в качестве ценного сырья, формировать дополнительный источник доходов для хозяйств населения, развивать кооперацию с базовыми предприятиями и закладывать основу для последующего расширения линейки продукции лёгкой промышленности. Предусматривается создание 10 рабочих мест при общей площади объекта около 700 м². Ввод в эксплуатацию планируется на расчётный срок с учётом необходимости поэтапной подготовки сырьевой базы и рынка сбыта.

Реализация указанных проектных предложений позволит укрепить перерабатывающий сектор экономики села, увеличить количество рабочих мест и расширить налоговую базу сельского округа. Формирование сети небольших, но технологически оснащённых производств обеспечит более полное использование существующего аграрного потенциала, повысит устойчивость местной экономики к внешним колебаниям и сократит миграционный отток за счёт создания дополнительных возможностей для трудоустройства. В результате Балтабай сможет перейти от преимущественно сырьевой модели к аграрно-перерабатывающей, с более высокой долей добавленной стоимости, что станет важным фактором долгосрочного социально-экономического развития села.

Таблица 3.2.1

Список проектируемых производственных объектов в селе Балтабай

№	Наименование	Мощность (ед. измерения)	Рабочие места, человек	Общая площадь, м²	Стадийность
1	Мини-цех по переработке молока	до 3 тонн в сутки	12	800	1 очередь
2	Мини-пекарня	до 3 тонн хлебобулочных изделий в сутки	15	600	1 очередь
3	Цех по первичной переработке шерсти и кожи	до 250 тонн сырья в год	10	700	Расчётный срок

4. НАСЕЛЕНИЕ И РЫНОК ТРУДА

3.1 Население

Анализ существующих демографических процессов

На начало 2025 года по данным акимата села Балтабай численность населения села составила 3 119 человек.

Численности населения за 2009 – 2024 годы приведена в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1

Численности населения за 2009-2023 г.г.

	Численность населения по переписи 2009 г., человек	**Численность населения по переписи 2021 г., человек**	**Численность населения на начало 2025 г., человек**
Балтабай	3049	3651	3119

Динамика численности населения села Балтабай в период с 2009 по начало 2025 года характеризуется разнонаправленными тенденциями. В 2009–2021 годах наблюдался устойчивый рост численности населения: с 3 049 до 3 651 человека, что свидетельствует о благоприятной демографической ситуации, обусловленной превышением рождаемости над смертностью и относительной стабильностью миграционных процессов. Однако в последующий период с 2021 по начало 2025 года зафиксировано сокращение численности населения до 3 119 человек. Это указывает на смену демографического тренда, что может быть связано с усилением миграционного оттока населения в более крупные населённые пункты, а также с общим снижением естественного прироста. В целом за рассматриваемый период демографическая ситуация в селе прошла фазу роста и вошла в стадию умеренного спада, что требует учёта при формировании прогнозов социально-экономического развития и планировании объектов социальной инфраструктуры.

Таблица 3.1.2

Расчёт абсолютных и среднегодовых темпов изменения численности населения

Период	**Население на начало периода, чел.**	**Население на конец периода, чел.**	**Абсолютное изменение, чел.**	**Темп прироста, %**	**Среднегодовой темп, %**
2009–2021 гг.	3 049	3 651	602	19,75	1,51
2021–2025 гг.	3 651	3 119	–532	–14,58	–3,87

В период с 2009 по 2024 годы численность населения села Балтабай в целом осталась практически стабильной, увеличившись лишь на 70 человек, с 3 049 до 3 119 человек. Такая динамика указывает на длительное демографическое равновесие, при котором периоды роста сменялись

периодами спада. Основной этап увеличения численности населения пришёлся на 2009–2021 годы, когда наблюдался устойчивый прирост, тогда как в последние годы зафиксировано заметное сокращение населения, связанное прежде всего с отрицательным миграционным сальдо.

Естественный прирост за весь рассматриваемый период оценивается как положительный, что свидетельствует о сохранении воспроизводственного потенциала населения и превышении рождаемости над смертностью. Однако его вклад в общую динамику численности населения был относительно умеренным. Определяющее влияние на итоговую численность оказали миграционные процессы, которые в отдельные годы имели положительный характер, но в последние годы стали устойчиво отрицательными. Особенно выраженный миграционный отток зафиксирован в 2024 году, что указывает на усиление выезда населения, прежде всего в трудоспособном возрасте, в более крупные населённые пункты.

В целом демографические процессы в селе Балтабай характеризуются ослаблением миграционной устойчивости при сохранении умеренно положственного естественного прироста. Дальнейшая демографическая устойчивость будет напрямую зависеть от развития местной экономики, создания рабочих мест, уровня социальной инфраструктуры и качества жизни, поскольку именно эти факторы в наибольшей степени определяют миграционные настроения населения.

Таблица 3.1.3

Структура прироста населения за 2009-2024 г.г.

№	Наименование	Ед. измерения	2009–2024 г.г.
1	Численность населения по итогам переписи 2009 г.	человек	3049
2	Численность населения на начало 2025 г.	человек	3119
3	Прирост населения за 2009–2024 г.г.	человек	70
	в том числе:		
	Естественный прирост	человек	15
	Сальдо миграции населения	человек	55

Прогноз численности населения

Прогнозные значения численности населения села Балтабай на конец 2032 года в объёме 3 400 человек и на конец 2050 года в объёме 4 400 человек обоснованы с учётом сложившихся демографических тенденций, потенциала экономического развития и роли села как опорного населённого пункта. Исходная численность населения на начало 2025 года составляет 3 119 человек, при этом в предшествующие годы наблюдалась нестабильная динамика, когда умеренный естественный прирост частично

компенсировался отрицательным сальдо миграции. Вместе с тем сохранение положительного естественного прироста свидетельствует о наличии демографического потенциала воспроизводства, особенно за счёт молодого и трудоспособного населения.

Рост численности населения в прогнозном периоде 2025–2032 годов до 3 400 человек предполагает стабилизацию миграционных процессов и постепенный переход от миграционного оттока к умеренному притоку населения. Это связано с ожидаемым развитием перерабатывающих производств, расширением занятости в аграрном секторе, ростом роли малого бизнеса, а также сохранением доступности базовой социальной инфраструктуры. Именно сочетание естественного прироста и улучшения социально-экономических условий формирует основу умеренного, но устойчивого роста населения на первом этапе прогноза.

Более интенсивный рост численности населения в период 2032–2050 годов до уровня 4 400 человек обоснован долгосрочным эффектом развития перерабатывающей промышленности, укреплением экономической базы села, формированием новых рабочих мест и повышением инвестиционной привлекательности территории. Дополнительным фактором станет усиление миграционной составляющей за счёт закрепления молодёжи, возвратной миграции и возможного притока населения из менее устойчивых сельских территорий. При этом естественный прирост, несмотря на постепенное снижение его роли вследствие демографического старения, сохранит положительное значение и будет вносить вклад в общий рост численности населения.

Таким образом, прогнозные значения численности населения села Балтабай основаны на сочетании умеренно положительного естественного прироста, ожидаемой стабилизации миграционных процессов и постепенного усиления экономических факторов развития. Реализация проектных предложений в сфере агропереработки, торговли и социальной инфраструктуры создаёт предпосылки для перехода от демографической стагнации к устойчивому росту численности населения в долгосрочной перспективе.

Таблица 3.1.5

Прогнозные значения коэффициентов общего, естественного и миграционного прироста населения

Период	**Коэффициент общего прироста (‰)**	**Коэффициент естественного прироста (‰)**	**Коэффициент миграционного прироста (‰)**
2025–2032	12,9	8,0	4,9
2032–2050	16,3	7,0	9,3

В итоге, проектная численность населения с. Балтабай, принятая для технико-экономических расчетов в данном проекте, составит:

- на первую очередь – 3400 человек.;

- на расчетный срок – 4400 человек.

3.2 Рынок труда

На основе анализа уже действующих предприятий на территории села и районными показателями структуры занятости населения (количество рабочей силы, занятого населения, безработных и т.д.) публикуемые КС МНЭ РК, в данном проекте рассчитана перспективная структура трудовых ресурсов данного села. Данный трудовой баланс подсчитан с учетом приведенных категорий указанных в методологических пояснениях комитета по статистике МНЭ РК.

Приведенные понятия и определения основаны на стандартах и методологических подходах Международной Организации Труда (МОТ).

Рабочая сила – часть населения в возрасте, установленном для измерения рабочая силы, обеспечивающая предложение рабочей силы для производства товаров и услуг. Численность рабочей силы включает занятых во всех видах экономической деятельности и безработных.

Доля рабочей силы в численности населения – доля численности рабочей силы в общей численности населения в возрасте 15 лет и старше, измеренная в процентах.

Занятое население - все лица в соответствующем возрасте, кто по своему состоянию в течение определенного короткого периода, равного одной неделе, могут быть отнесены к одной из следующих категорий:

а) «наемный (оплачиваемый) работник»;

б) «самозанятый работник».

Лицо, которое в обследуемую неделю было в отпуске (трудовом, без содержания, декретном или по уходу за ребенком) или заболело, также считается *занятым,* т.к. имеет формальное прикрепление к своей работе.

Уровень занятости населения – доля численности занятых в экономике в общей численности населения в возрасте 15 лет и старше, или в численности экономически активного населения, измеренные в процентах.

Наемные работники – лица, работающие по договору найма, предусматривающему оплату (вознаграждение) в виде оклада, премии, надбавок и т.п., либо в натуральной форме.

Самостоятельная занятость – это занятость, при которой размер вознаграждения напрямую зависит от дохода, получаемого от производства (реализации) товаров и услуг (где собственное потребление рассматривается как часть дохода).

В соответствии с Международной классификацией по положению в занятии (статуса в занятости) определены следующие группы самостоятельно занятых работников:

К безработным относятся лица в возрасте, установленном для измерения экономической активности населения, которые в рассматриваемый период отвечали одновременно трем основным критериям:

а) были без работы (не имели доходного занятия);

б) занимались активно ее поиском;

в) были готовы приступить к работе в течение определенного периода времени.

В проекте произведены расчеты параметров рынка труда села до расчетного срока, с учетом прироста населения и изменений в экономическом профиле села. Также необходимо отметить, что существующие данные о состояния рынка труда приведены согласно данным мониторинга сельских территорий. Данные о рынке труда села приведены в таблице 3.2.1.

В существующем положении рынок труда села Балтабай характеризуется сравнительно устойчивой демографической и экономической ситуацией при небольших абсолютных масштабах занятости. Численность населения в исходном году составляет 3,1 тыс. человек, из которых трудовые ресурсы формируют 2,0 тыс. человек, или 63,7 % от общей численности населения, что свидетельствует о высокой доле трудоспособного населения. В составе трудовых ресурсов рабочая сила насчитывает 1,4 тыс. человек, или 70,6 %, то есть значительная часть потенциально трудоспособного населения вовлечена в экономическую деятельность. Численность занятого населения составляет 1,3 тыс. человек, что соответствует 95,3 % рабочей силы и указывает на высокий уровень занятости. Основу занятых формируют работающие по найму в количестве 1,0 тыс. человек, при этом самостоятельно занятые составляют 0,3 тыс. человек, что отражает значимую роль личных подсобных хозяйств, индивидуального предпринимательства и самозанятости. Численность безработных находится на уровне 0,1 тыс. человек, а уровень безработицы составляет 4,7 %, что является социально допустимым показателем для сельской местности. Численность лиц, не вошедших в состав рабочей силы, составляет 0,6 тыс. человек, или 29,4 % от трудовых ресурсов, что связано с наличием учащихся, пенсионеров и других социально неактивных категорий. В целом существующее положение на рынке труда села Балтабай можно охарактеризовать как стабильное, с высокой долей занятости и умеренным уровнем безработицы.

На первую очередь прогнозируется рост численности населения до 3,4 тыс. человек, что сопровождается увеличением трудовых ресурсов до 2,2 тыс. человек при сохранении их доли в структуре населения на уровне 63,9 %. Численность рабочей силы увеличивается до 1,5 тыс. человек, или 70,8 % трудовых ресурсов, что говорит о сохранении высокой экономической активности населения. Численность занятого населения возрастает до 1,5 тыс. человек, а уровень занятости в составе рабочей силы повышается до 95,6 %. Количество работающих по найму увеличивается до 1,1 тыс. человек, а самостоятельно занятых — до 0,4 тыс. человек, что отражает постепенное расширение как формального сектора занятости, так и индивидуальных форм хозяйствования. Численность безработных остается на уровне 0,1 тыс. человек, при этом уровень безработицы незначительно снижается до 4,4 %. Численность лиц, не вошедших в состав рабочей силы, сохраняется на уровне 0,6 тыс. человек, а их доля в трудовых ресурсах уменьшается до 29,2

%. В целом на первую очередь ожидается умеренно позитивная динамика рынка труда за счет роста численности занятых при сохранении низкого уровня безработицы.

На расчетный срок прогнозируется более существенное увеличение численности населения до 4,4 тыс. человек, что приводит к росту трудовых ресурсов до 2,8 тыс. человек, а их доля в населении достигает 64,1 %. Численность рабочей силы возрастает до 2,0 тыс. человек, или 71,0 % трудовых ресурсов, что свидетельствует о дальнейшем усилении экономической активности населения. Численность занятого населения увеличивается до 1,9 тыс. человек при сохранении высокого уровня занятости — 95,5 % рабочей силы. Число работающих по найму достигает 1,3 тыс. человек, а самостоятельно занятых — 0,6 тыс. человек, что указывает на заметное расширение сферы индивидуальной предпринимательской деятельности наряду с ростом организованного рынка труда. Численность безработных сохраняется на прежнем уровне 0,1 тыс. человек, а уровень безработицы остается стабильным — 4,5 %. Численность лиц, не вошедших в состав рабочей силы, возрастает до 0,8 тыс. человек, однако их доля в трудовых ресурсах снижается до 29,0 %. В целом к расчетному сроку рынок труда села Балтабай будет характеризоваться устойчивым ростом численности трудовых ресурсов и занятых, сохранением умеренного уровня безработицы и постепенным развитием как наемных, так и самостоятельных форм занятости.

Таблица 3.2.1

Прогноз динамики структуры трудовых ресурсов

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Исходный год	Первая очередь	Расчетный срок
1	2	3	4	5	6
	Численность населения	тыс. чел.	**3,1**	**3,4**	**4,4**
	Трудовые ресурсы	тыс. чел.	2,0	2,2	2,8
		в % от населения	63,7	63,9	64,1
1.1	Рабочая сила	тыс. чел.	1,4	1,5	2,0
		в % от трудовых ресурсов	70,6	70,8	71,0
	В т. ч.:				
1.1.1	Занятое население	тыс. чел.	1,3	1,5	1,9
		в % от рабочей силы	95,3	95,6	95,5
	Из них:				
А	Работающие по найму	тыс. чел.	1,0	1,1	1,3
Б	Самостоятельно занятое население	тыс. чел.	0,3	0,4	0,6
1.1.2	Безработные	тыс. чел.	0,1	0,1	0,1
		в % от рабочей силы	4,7	4,4	4,5
1.2	Лица не вошедшие в	тыс. чел.	0,6	0,6	0,8

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Исходный год	Первая очередь	Расчетный срок
	состав рабочей силы	в % от трудовых ресурсов	29,4	29,2	29,0

На основе сложившиеся ситуации на рынке труда села Балтабай и тенденции развития рынка труда в селе до 2050 года были сделаны расчет мест приложений труда с разбивкой на виды экономической деятельности (см. Таблицу 3.2.2).

Таблица 3.2.2

Структура наемных работников села

Отрасль	Исходный год		Первая очередь		Расчетный срок	
	человек	в %%	человек	в %%	человек	в %%
Сельское хозяйство	435	42,2	435	39,7	450	35,6
Обрабатывающая промышленность	34	3,3	61	5,6	71	5,6
Транспорт и логистика	277	26,8	277	25,3	280	22,2
Строительство	74	7,2	74	6,8	75	5,9
Оптовая и розничная торговля	54	5,2	65	5,9	80	6,3
Административно-управленческий аппарат и государственные органы	6	0,6	6	0,5	6	0,5
Образование	142	13,8	157	14,3	247	19,5
Здравоохранение	5	0,5	5	0,5	5	0,4
Искусство и культура	5	0,5	5	0,5	25	2,0
Прочие услуги		0,0	10	0,9	25	2,0
Всего	**1032**	**100**	**1095**	**100,0**	**1264**	**100,0**

В существующем положении численность наемных работников в селе Балтабай составляет 1032 человека. Структура занятости имеет выраженную отраслевую специализацию с доминированием сельского хозяйства, где заняты 435 человек, или 42,2 % всех наемных работников. Существенную долю формируют транспорт и логистика — 277 человек, что соответствует 26,8 %, что указывает на важную роль транспортных функций и межпоселковых связей в экономике села. Значительное место занимает социальная сфера, прежде всего образование, где работают 142 человека, или 13,8 %. Строительство обеспечивает занятость 74 человек, что составляет 7,2 %, торговля — 54 человека, или 5,2 %. Обрабатывающая промышленность представлена ограниченно и обеспечивает занятость 34 человек, или 3,3 %. Доля административно-управленческого аппарата, здравоохранения, а также сферы искусства и культуры является минимальной и в совокупности формирует менее 2 % всех наемных работников. В целом существующая структура наемной занятости села Балтабай носит аграрно-транспортный и социально ориентированный характер при слабом развитии промышленного и сервисного секторов.

На первую очередь прогнозируется рост численности наемных работников до 1095 человек. При этом структура занятости сохранит основные пропорции, однако произойдут отдельные положительные изменения. Численность занятых в сельском хозяйстве в абсолютном выражении сохранится на уровне 435 человек, но его удельный вес снизится до 39,7 %, что будет свидетельствовать о постепенной диверсификации рынка труда. В обрабатывающей промышленности ожидается рост занятости до 61 человека, а доля увеличится до 5,6 %, что отражает начало развития перерабатывающего сектора. В транспортно-логистической сфере занятость останется на уровне 277 человек при снижении доли до 25,3 %. В строительстве и государственном управлении показатели останутся стабильными. В торговле численность занятых увеличится до 65 человек, а доля — до 5,9 %. В образовании ожидается рост численности работников до 157 человек, что соответствует 14,3 % всех наемных работников. В сфере здравоохранения и культуры изменений не предполагается, однако появляются первые рабочие места в категории прочих услуг — 10 человек. В целом на первую очередь прогнозируется умеренный рост занятости при одновременном снижении относительной зависимости экономики села от сельского хозяйства.

На расчетный срок численность наемных работников увеличится до 1264 человек, что соответствует общему росту численности населения и экономической активности. Роль сельского хозяйства в абсолютном выражении возрастет до 450 человек, однако его удельный вес снизится до 35,6 %, что подтвердит дальнейшее перераспределение занятости в пользу несельскохозяйственных отраслей. Обрабатывающая промышленность продолжит развитие, численность занятых достигнет 71 человека при доле 5,6 %. В транспортно-логистической сфере занятость увеличится до 280 человек, но доля снизится до 22,2 %. Строительство сохранит стабильные объемы занятости на уровне 75 человек при постепенном снижении удельного веса. В торговле число работников возрастет до 80 человек, а доля увеличится до 6,3 %, что будет связано с ростом численности населения и потребительского спроса. Существенные изменения произойдут в социальной сфере: численность работников в образовании увеличится до 247 человек, а доля вырастет до 19,5 %, что станет одним из ключевых структурных сдвигов. Сфера искусства и культуры, а также прочие услуги получат заметное развитие, где численность занятых возрастет до 25 человек в каждой группе, что свидетельствует о постепенном повышении качества социальной среды и уровня сервисного обслуживания.

В целом к расчетному сроку структура наемных работников села Балтабай будет характеризоваться устойчивым ростом занятости, последовательным снижением относительной роли сельского хозяйства и расширением социальной, промышленной и сервисной сфер, что создаст более диверсифицированный и устойчивый рынок труда.

5. СОЦИАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

5.1 Жилищный фонд

В существующем положении рынок жилья села Балтабай характеризуется крайне низким уровнем жилищной обеспеченности и полной доминантой усадебной индивидуальной застройки. Общая площадь жилищного фонда на исходный год составляет 26,4 тыс. м², в котором проживает 3,1 тыс. человек, при обеспеченности всего 8,5 м² на одного жителя, что значительно ниже нормативных показателей и указывает на высокую степень стесненности жилищных условий. Общее количество жилых домов составляет 809 единиц. Весь жилищный фонд представлен исключительно усадебной застройкой, многоквартирный сектор полностью отсутствует. Уже на исходный период предусматривается снос 0,7 тыс. м² ветхого жилья, что свидетельствует о наличии физически изношенного жилого фонда, не отвечающего современным требованиям комфортности и безопасности. В целом существующее состояние рынка жилья села Балтабай характеризуется выраженным дефицитом общей площади жилья, низким уровнем обеспеченности населения, моральным и физическим износом части домов, а также отсутствием альтернативных форм застройки помимо индивидуальной.

На первую очередь развития после учета сноса сохраняемый жилищный фонд составит 25,7 тыс. м², в котором будут проживать 1,7 тыс. человек, а обеспеченность временно возрастет до 15,0 м² на человека за счет сокращения численности проживающих в сохраняемом фонде и ввода нового жилья. Количество сохраняемых домов составит 805 единиц. За счет нового строительства в 2024–2031 годах в объеме 36,0 тыс. м² общий жилищный фонд увеличится до 61,7 тыс. м². В нем будет проживать уже 3,4 тыс. человек, а обеспеченность возрастет до 18,1 м² на одного жителя, что означает существенное улучшение жилищных условий по сравнению с исходным периодом. Количество жилых домов достигнет 1105 единиц. Новое строительство на данном этапе будет вестись как за счет уплотнения существующей застройки, так и за счет освоения новых территорий, что приведет к территориальному расширению жилой зоны села. В целом на первую очередь прогнозируется качественный перелом в обеспеченности жильем, снижение жилищной скученности и частичное обновление жилого фонда.

На расчетный срок после первой очереди дополнительный снос жилья не предусматривается, и сохраняемый фонд составит 61,7 тыс. м², в котором будет проживать 2,5 тыс. человек при обеспеченности 25,0 м² на человека. За счет нового строительства в 2032–2050 годах в объеме 48,0 тыс. м² общий жилищный фонд села увеличится до 110,0 тыс. м². В нем будет проживать 4,4 тыс. человек, а обеспеченность жильем достигнет 25,0 м² на одного жителя, что соответствует современным нормативным требованиям комфортности проживания. Общее количество жилых домов возрастет до 1726 единиц, при

этом значительная часть прироста будет обеспечена за счет освоения новых территорий, где планируется строительство 921 дома. Жилой фонд на территории существующей застройки при этом стабилизируется без дальнейшего расширения. В целом к расчетному сроку рынок жилья села Балтабай будет характеризоваться кратным ростом объемов жилищного строительства, полным преодолением дефицита обеспеченности жильем, обновлением ветхого фонда и формированием устойчивой зоны индивидуальной застройки с современными параметрами качества жилой среды.

Таблица 5.1.1

Существующее положение жилищного фонда села

№ п.п.	Типы застройки	Наличие на исходный год			
		Общая площадь, тыс. м^2	Проживает населения, тыс. чел.	Обеспе-ченность, м^2/чел.	Кол-во домов/ квартир
	Всего, в т.ч.:	**26,4**	**3,1**	**8,5**	**809**
1	**Усадебная застройка**	**26,4**	**3,1**	**8,5**	**809**
1.1	На территории существующей застройки	26,4	3,1	8,5	809
1.2	На новых территориях				

Таблица 5.1.2

Расчет объемов жилищного строительства с. Балтабай на первую очередь и на расчетный срок

№ п.п.	Типы застройки	Снос жилья, тыс. м2	Сохраняемый жилищный фонд на первую очередь				Новое строитель-ство за 2024-2031 г.г., тыс.м^2	Наличие на первую очередь			
			Общая площадь, тыс. м^2	Проживает населения, тыс. чел.	Обеспе-ченность, м^2/чел.	Кол-во домов/ квартир		Общая площадь, тыс. м^2	Проживает населения, тыс. чел.	Обеспе-ченность, м^2/чел.	Кол-во домов/ квартир
	Всего, в т.ч.:	**0,7**	**25,7**	**1,7**	**15,0**	**805**	**36**	**61,7**	**3,4**	**18,1**	**1105**
1	**Усадебная застройка**	**0,7**	**25,7**	**1,7**	**15,0**	**805**	**36,0**	**61,7**	**3,4**	**18,1**	**1105**
1.1	На территории существующей застройки	0,7	25,7	1,7	15,0	805	0,0	25,7	2,0	13,0	805
1.2	На новых территориях	0,0					36,0	36,0	1,4	25,0	300

Таблица 5.1.3

Расчет объемов жилищного строительства с. Балтабай на расчетный срок

№ п.п.	Типы застройки	Снос жилья, тыс. м2	Сохраняемый жилищный фонд на расчетный срок				Новое строитель-ство за 2032-2050 г.г., тыс.м^2	Наличие на расчетный срок			
			Общая площадь, тыс. м^2	Проживает населения, тыс. чел.	Обеспе-ченность, м^2/чел.	Кол-во домов/ квартир		Общая площадь, тыс. м^2	Проживает населения, тыс. чел.	Обеспе-ченность, м^2/чел.	Кол-во домов/ квартир
	Всего, в т.ч.:	**0**	**62**	**2**	**25,0**	**1105**	**48**	**110**	**4,4**	**25**	**1726**
1	**Усадебная застройка**	**0,0**	**61,7**	**2,5**	**25,0**	**1105**	**48,0**	**109,7**	**4,4**	**25,0**	**1726**
1.1	На территории существующей застройки	0,0	25,7	1,0	25,0	805	0,0	25,7	1,0	25,0	805
1.2	На новых территориях	0,0	36,0	1,4	25,0	300	48,0	84,0	3,4	25,0	921

5.2 Организация культурно-бытового обслуживания населения

В существующем положении система культурно-бытового обслуживания села Балтабай характеризуется ограниченной обеспеченностью по ряду ключевых направлений при наличии базового набора объектов повседневного обслуживания. В сфере образования фактически функционируют детские дошкольные учреждения на 175 мест при нормативной потребности 341 место, что свидетельствует о дефиците дошкольных мест уже на текущий момент. В общеобразовательных школах обеспечено 1167 ученических мест при требуемых 832, что в целом покрывает текущую потребность, однако дальнейший рост численности населения потребует наращивания емкости. Внешкольные учреждения на исходный год отсутствуют. В системе здравоохранения имеется одна врачебная амбулатория и одна аптека, что соответствует минимально необходимому уровню медицинского обслуживания для сельского населенного пункта. Спортивная инфраструктура на исходный период практически отсутствует, так как нормативные спортивные залы и бассейны не обеспечены. В сфере культуры действуют библиотека с фондом 10 тыс. единиц хранения и 5 читательскими местами, клубные помещения и кинотеатр фактически отсутствуют. Культовые сооружения представлены мечетью общей площадью 293,4 м². В финансовой сфере обеспечено 2 операционных места сберегательного банка. В торговле уже сформирована достаточно развитая сеть магазинов общей торговой площадью 2975 м², что превышает текущую нормативную потребность, предприятия общественного питания рассчитаны на 245 мест, объекты бытового обслуживания представлены 10 рабочими местами. В системе управления и коммунального хозяйства отсутствует административное здание, но функционируют баня, гостиница, ветеринарный пункт, отделение почтовой связи, участковый пункт полиции и пожарное депо на 2 автомобиля. В целом существующее состояние культурно-бытового обслуживания села Балтабай можно охарактеризовать как минимально достаточное по жизнеобеспечивающим функциям, при выраженном дефиците объектов образования, спорта и организованного досуга.

Прогноз развития сети учреждений и предприятий сферы обслуживания населения села на расчетный период приведен в таблице 5.2.1.

Данным генпланом всего за расчетный период для достижения нормативного уровня обеспеченности населения объектами социальной инфраструктуры предлагается объекты согласно приложению В СП РК 3-01-101-2013.

На первую очередь развития предусматривается существенное наращивание мощностей объектов культурно-бытового обслуживания с целью доведения обеспеченности населения до нормативных значений. В системе дошкольного образования планируется ввод 220 новых мест, что позволит довести общую вместимость до 395 мест и практически покрыть нормативную потребность. В школьном образовании предусматривается

строительство новых объектов на 600 ученических мест, в результате чего суммарная обеспеченность достигнет 1767 мест. Формируется сеть внешкольных учреждений на 300 мест. В здравоохранении сохраняется существующая врачебная амбулатория и аптека без изменения мощностей. В сфере физической культуры планируется создание физкультурно-оздоровительного комплекса со спортивными залами общей площадью 4681 м² и бассейном с зеркалом воды 110 м², что станет ключевым объектом спортивной инфраструктуры села. В культурной сфере предусматривается строительство клубных помещений на 616 мест, кинотеатра на 110 мест, а также расширение библиотеки до 12 тыс. единиц хранения и 13 читательских мест. В финансовой сфере количество операционных мест банка сохраняется на уровне 1. В торговле и сфере услуг дополнительно вводятся магазины на 500 м² торговой площади, предприятия общественного питания на 200 мест и объекты бытового обслуживания на 20 рабочих мест. В административно-коммунальной сфере формируется административное здание на 50 рабочих мест. Также подтверждаются нормативные мощности бани, гостиниц, ветеринарного пункта, участкового пункта полиции и пожарного депо. В целом на первую очередь формируется полноценная система культурно-бытового обслуживания повседневного и периодического спроса.

На расчетный срок развитие объектов культурно-бытового обслуживания будет продолжено с учетом роста численности населения до 4,4 тыс. человек. В дошкольном образовании дополнительно вводятся еще 140 мест, в результате чего общая обеспеченность возрастает до 535 мест и полностью покрывает нормативную потребность. Школьная сеть сохраняется в объеме 1767 ученических мест, что обеспечивает необходимый резерв на перспективу. Внешкольные учреждения закрепляются в объеме 300 мест. В сфере здравоохранения сохраняются одна врачебная амбулатория и одна аптека. Спортивная инфраструктура сохраняется на уровне, сформированном на первую очередь. В сфере культуры библиотечный фонд увеличивается до 22 тыс. единиц хранения при 18 читательских местах, клубные помещения и кинотеатр сохраняются без дальнейшего расширения. В торговле общее количество торговых площадей увеличивается до 3475 м², предприятия общественного питания расширяются до 445 мест, рыночный комплекс формируется на 200 м², а количество рабочих мест в бытовом обслуживании увеличивается до 40. Административное здание сохраняется на 50 рабочих мест, баня и гостиницы функционируют в нормативных объемах, инженерно-служебные объекты остаются без изменения мощностей. В целом к расчетному сроку система культурно-бытового обслуживания села Балтабай будет сформирована как устойчивая, сбалансированная и в целом соответствующая нормативным требованиям, что обеспечит повышение уровня комфорта проживания и создаст условия для дальнейшего социально-экономического развития населенного пункта.

Таблица 5.2.1

Прогноз развития объектов социальной инфраструктуры с. Балтабай на первую очередь и на расчетный срок

Наименование объектов обслуживания	Единица измерения	Норма СП на 1000 чел.	Наличие на исх. год	Требуется по норме СП		Новое строительство за 2025-2050 г.г.			Наличие на		Примечания
				1 очередь строительства	Расчетный срок	всего	в том числе: 1 очередь строительства	в том числе: Расчетный срок	1 очередь строительства	Расчетный срок	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16
Учреждения образования											
Детские дошкольные учреждения	место	уровень обеспеченности - 85% охвата детей 1-5 лет	175	341	441	360	220	140	395	535	
Общеобразовательные школы	учащиеся	100% охвата детей школьного возраста, 75% охвата детей 10-12 классов	1167	832	1077	600		600	1167	1767	
Внешкольные учреждения	место	10% от всего количество учеников		83	108	300		300	0	300	
Учреждения здравоохранения, социального обеспечения											
Врачебная амбулатория	объект	Стандарт оказания первичной медико-санитарной помощи в РК	1						1	1	
Аптека	объект		1						1	1	
Спортивные и физкультурно-оздоровительные сооружения											
Спортивные залы общего пользования	м^2 общей площади	80		272	352	4681		4681	0	4681	В составе ФОК
Бассейны крытые и открытые общего пользования	м^2 зеркала воды	25		85	110	110		110	0	110	
Учреждения культуры и искусства, культовые сооружения											
Клубные помещения	место	140		476	616	616		616	0	616	
Библиотеки	тыс. ед. хранения	5	10	17	22	12		12	10	22	

Наименование объектов обслуживания	Единица измерения	Норма СП на 1000 чел.	Наличие на исх. год	Требуется по норме СП		Новое строительство за 2025-2050 г.г.			Наличие на		Примечания
				1 очередь строительства	Расчетный срок	всего	в том числе: 1 очередь строительства	в том числе: Расчетный срок	1 очередь строительства	Расчетный срок	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16
	читател. место	4	5	14	18	13		13	5	18	
Кинотеатр	место	25		85	110	110		110	0	110	
Мечеть	м2 общей площади		293,4						293,4	293,4	
Финансовые организации и учреждения											
Отделения и филиалы сберегательного банка	операционное место	1-2 тыс. чел.		2	2	2	1	1	1	2	
Предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания											
Магазины продовольственных товаров и непродовольственных товаров	$м^2$ торговой площади	300	2975	1020	1320	500		500	2975	3475	
Предприятия общественного питания	место	40	245	136	176	200		200	245	445	
Рыночный комплекс	$м^2$ торговой площади	24		82	106	200		200,0	0,0	200	
Предприятия бытового обслуживания	рабочее место	9	10	31	40	30	10	20	20	40	
Учреждения жилищно-коммунального хозяйства и управления											
Административное здание	рабочее место					50	50		50	50	
Бани	место	5		17	22	22		22	0	22	
Гостиницы	место	6		20	26	26		26	0	26	
Ветеринарный пункт	объект	Согласно региональным стандартам		1	1	1	1		1	1	
Отделение почтовой связи	объект	Объект при численности населения не менее 2 тысяч человек	1	1	1				1	1	
Участковый пункт полиции	объект	Согласно региональным стандартам		1	1	1	1		1	1	
Пожарное депо	автомобилей	СП РК 2.02-		2	2	2	2		2	2	

Наименование объектов обслуживания	Единица измерения	Норма СП на 1000 чел.	Наличие на исх. год	Требуется по норме СП		Новое строительство за 2025-2050 г.г.			Наличие на		Примечания
				1 очередь строительства	Расчетный срок	всего	в том числе:		1 очередь строительства	Расчетный срок	
							1 очередь строительства	Расчетный срок			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	16
		105-2014									

6. АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ

Участок проектируемого села Балтабай характеризуется резкоконтинентальным климатом, что создает благоприятные условия для формирования системы озелененных территорий. По данному селу сложилась тенденция следующего характера: озелененные территории общего пользования, большую часть озелененных территорий ограниченного пользования составляют приватные сады.

6.1 Система территорий природного комплекса

формировать в виде системы озелененных территорий. При этом одним из главных принципов ее формирования считается непрерывность. Анализ современной ситуации в данном вопросе в разных типах населенных пунктов Казахстана, а также коллективом НИиПИ Генплана Москвы - территории города Москвы позволил сделать вывод о том, что в настоящий момент идея «системы озелененных территорий города» в новых экономических условиях не реализуема. При этом предполагается, что территории с. Балтабай должны составлять единое целое с системой природных территорий региона.

Для генерального плана с. Балтабай были разработаны предложения по формированию перспективной территориальной организации озеленения.

Целью в разработке перспективной системы озеленения района является предложение мер по оптимальной архитектурно-ландшафтной организации его территории. Основными принципами формирования системы территорий природного комплекса села являются:

-равномерность распределения по территории района и их транспортная и пешеходная доступность;

-чередование непрерывных и дискретных (пунктуативных) структур;

-функциональное разнообразие;

-комплексность организации внутрирайонных, внутрипоселковых и загородных озелененных территорий.

Система озеленения и обводнения должна объединять озелененные территории: общего пользования (сады, бульвары), ограниченного пользования (внутриквартальные и уличные посадки), специального назначения (санитарно-защитного характера) со всеми видами водных устройств – открытые бассейны, ирригационная сеть.

Кроме вышеперечисленных для ситуации проектируемого села важными принципами в формировании комфортных условий жизнедеятельности является восполнение природных ресурсов. Это предполагает посадку древесно-кустарниковой растительности, создание небольших искусственных водоемов, а также повышение эстетического разнообразия природных форм рельефа путем использования методов геопластики.

Структура системы природного комплекса предопределена планировочной структурой села, характером преимущественно малоэтажной жилой застройки и предлагается по типу фоновой модели размещения озелененных территорий, когда поселковая застройка формируется дисперсно по отношению к ландшафтным образованиям**.**

«Линейные озелененные территории» представлены в основном защитным озеленением транспортных коридоров и бульварами. В качестве дискретных (островного характера) структур будут выступать парк, сады и скверы при общественных зданиях, а основной массив озелененных территорий должны составить приватные сады усадебной застройки.

6.2 Озелененные территории общего пользования

Озелененные территории общего пользования, как правило, поддерживают устойчивое экологическое развитие села и обеспечивают социально гарантированный объем рекреационных пространств для отдыха населения.

Характерными чертами объектов ландшафтного проектирования села являются: преобладание закрытых тенистых пространств (до 70 % их территории), защита от прямой инсоляции; проникновение воды в виде малых водоемов на все участки объектов ландшафтной архитектуры; создание проветриваемого подкронового пространства; относительно малая роль газонов, которые формируются в основном почвопокровными растениями и кустарниками стелющихся форм (можжевельник казацкий). При выборе газонных покрытий следует придерживаться следующего норматива на озелененных территориях общего пользования: для бульваров и скверов процент газонов на озеленяемых территориях должен составлять соответственно 42% и 53%.

При подборе древесно-кустарникового ассортимента предпочтение рекомендуется отдавать ширококронным с высоким штамбом, обеспечивающие сомкнутость полога 0,7-0,8, что позволит получить максимальный эффект снижения температуры воздуха.

В селах в организованных формах отдыха особенно испытывают недостаток дети и молодежь. Зоны массовых мероприятий, развлечений и аттракционов, прогулок и отдыха должны стать ведущими в озеленении села.

Для сельских парков применяются следующие приемы создания насаждений: групповое размещение (уменьшает затраты и способствует нормальному развитию насаждений); максимальное количество пород – 12-15 наименований; плотные периферийные насаждения для защиты от ветров и создания однородного фона для парковых композиций.

В архитектурно-ландшафтной реконструкции используются следующие приемы: трансформация насаждений рубками и посадками; освобождение наиболее ценных экземпляров от подроста и самосева для формирования пейзажей; новые посадки для создания плотных групп, укрупнения массивов, замены отмирающих деревьев.

Объемно-пространственное решение аллей возможно с помощью декоративных деревьев: туи западной, которая в сочетании с вязами, ивой, сиренью создадут интересные ландшафтные композиции. Своеобразия художественных достоинств пейзажных картин, свойственных колориту горно-долинной зоны Казахстана, можно добитъся путем введения тополя пирамидального, сумаха пушистого, тамарикса, лоха серебристого, можжевельника казацкого.

С первого этапа формирования архитектурно-ландшафтной среды новых общественных пространств села в создании гармоничной объемно-пространственной композиции отдельных объектов ландшафтной архитектуры предлагается активное использование вертикальных цветников, пространственных каркасов, трельяжей и пергол, озеленяемых ампельными, а также виноградом девичьим и другими лианами, которые требуют незначительного ухода и неприхотливы к почвам.

В рамках ландшафтного дизайна рекомендуется активное использование инертных материалов (гравий разных оттенков, мелкие цветные природные камни, цветное стекло с эффектом дробления, белый мрамор различной фракции).

А в полузамкнутых пространствах - «зеленые экраны», сочетающие озелененные участки с информационными полосами, контейнерное озеленение.

Архитектурно-ландшафтная среда должна быть обеспечена необходимым благоустройством: поливочным водопроводом, наружным освещением.

Сопутствующее общественной застройке озеленение - скверы рекомендуется решать с разным функциональным наполнением. Расположенные на территории многофункциональных общественных подцентров, по функции могут решаться как декоративный: топиарный (искусственная формовка деревьев и кустарников – отдельно растущих или в живой изгороди), водный с системой бассейнов, каскадов и фонтанов с инновационными методами освещения и т.п. Для планировочного решения такого типа скверов применяются регулярные приемы, причем всю композиционную структуру рекомендуется подчинять архитектуре основного здания. Скверы, расположенные на магистральных улицах, по основной функции могут формироваться как транзитные. В них в качестве ведущего элемента ландшафта предлагаются цветочные партеры, рабатки или модульные цветники.

Рекомендуется следующий баланс территории скверов площадью до 1 га: дорожки и площадки - 25-28, насаждения 72-75, в том числе цветочные – 1,5-2%.

При размещении зеленых насаждений в скверах рекомендуется использовать композиционный прием формирования полуоткрытого пространства сочетанием партерных участков и древесно-кустарниковых насаждений. Для скверов, изолированных от окружающей застройки, рекомендуется пейзажный прием архитектурно-планировочного решения.

Древесно-кустарниковые породы скверов, расположенных на транспортных магистралях должны быть не только декоративными, но и газоустойчивыми.

Большая роль в микроклиматическом и эстетическом формировании сельской среды принадлежит бульварам. Бульвар в качестве расширенной полосы зеленых насаждений на улице предназначен для пешеходов и кратковременного попутного отдыха. Для повышения эстетического уровня бульваров рекомендуется активное включение цветочных композиций и декоративной скульптуры, а для выделения зон разной значимости – мощение различной фактуры и цвета.

Кроме этого предлагается создание монокультурных участков цветущих растений (контрастные композиции из сальвии, розарии, сиренарии), которые могут придать индивидуальность и художественную выразительность.

От избыточной солнечной радиации рекомендуется затенение пешеходных аллей и площадок, путем использования деревьев с широкой и плотной кроной. На 1 га площади бульвара рекомендуется высаживать 350-400 деревьев и 3-4 тыс. кустарников, преобладающими должны являться затененные пространства.

Для защиты от вандализма предлагаются, как наиболее эффективные, цветники с высоким бортом, изолированные от естественной почвы. Качественный плодородный слой и дренаж на дне создадут комфортные условия для произрастания цветов. Для подобных цветников возможно использование низких, средних цветов, почвопокровной, а также ампельной растительности с ароматным запахом. Декорирование бортов можно осуществлять с помощью декоративного кирпича, гранита, бетона.

Повышению эстетического потенциала объектов ландшафтной архитектуры и созданию зрительных барьеров может способствовать активное использование геопластики (искусственное формирование возвышенностей разной высоты от 0,5-1м до 2-3м) и декоративной скульптуры.

6.3 Озелененные территории ограниченного пользования

Ассортимент садов жилой среды рекомендуется формировать из декоративных, плодовых деревьев и кустарников, а также активно использовать вертикальное озеленение на трельяжах, перголах, декоративных каркасах. Возможно два варианта посадки вьющихся растений для вертикального озеленения: за отмосткой и в емкости у наружной стены.

Архитектурно-ландшафтная организация малых садов при отдельных деловых учреждениях должна способствовать организации комфортной среды для кратковременного отдыха и носить рекламный характер, что может быть достигнуто за счет индивидуального подхода в решении моделей мощения, которое кроме эстетики может нести и информационный характер, инновационных методов в составлении каменных композиций и декоративного освещения.

Для повышения эстетического комфорта среду малых садов, рекомендуется декорировать пространственными металлическими композициями, оградами, декоративными стенками, освещением и мощением с использованием темы стилизованных представителей флоры и фауны.

Для насаждений при детских дошкольных учреждениях рекомендуется включение декоративных и защитных посадок 2 класса по высотным показателям (сомасштабным детскому росту), актуальными здесь являются фитонцидные растения, а нерекомендуемыми к посадке – растения с колючками и ядовитыми плодами и листьями. На участках учебных заведений показатель газонных покрытий в общем балансе озелененных территорий составляет 20 %.

В ландшафтном декорировании уличных озелененных территорий рекомендуются пространственные композиции с использованием цветов. Для улучшения эстетики в озеленении улиц, в особенности в районах жилой усадебной застройки рекомендуется в качестве обязательного требования устройство со стороны улицы палисадников на придомовых территориях. На улицах значительной протяженности рекомендуется чередовать деревья и кустарники различных пород (во избежание однообразия).

Улицы широтного направления требуют более интенсивного озеленения северной стороны, с таким расчетом, чтобы деревья затеняли не только тротуар, но и прилегающие дома. На теневой южной стороне рекомендуется использовать низкорослые деревья, которые затенят тротуар, не затемняя окна зданий. На улицах меридиональной ориентации необходимо не только 2-х стороннее затенение тротуаров, но и фасадов зданий, причем деревья в посадках должны быть высокими. Если ширина улиц не позволяет произвести посадку деревьев по обеим сторонам тротуара, то рекомендуется посадка только между тротуаром и мостовой, чередуя высокие деревья со средними.

Важным аспектом в формировании среды жизнедеятельности является обеспечение безопасности на территории транспортных коридоров. Предлагается для разделительных полос посадка деревьев с толщиной ствола, не превышающей 15 см, для уменьшения встречного ослепления. В местах проектируемых поворотов на городские магистрали рекомендуется посадка насаждений, предназначенных для зрительного ориентирования – акцентирующие группы деревьев свободного размещения. Группы создаются значительных размеров, с учетом восприятия их в условиях высокой скорости движения. Для этих целей рекомендуются деревья первой величины с плотной кроной и высокие кустарники. Для пропорциональной организации элементов благоустройства рекомендуется использование средств архитектурной композиции: задается соотношение высоты боковых ограничений придорожного пространства (зданий, искусственных насаждений) к ширине проезжей части, а также проезжей части к расстоянию между боковыми ограничителями в пропорциях со знаменателем 0,62.

6.4 Озелененные территории специального назначения

Озеленение санитарно-защитных территорий кладбищ осуществляется посредством создания защитных лесопосадок, фильтрующих и изолирующих конструкций. Создаются посадки плотными, с кустарниковыми опушками. Для повышения пылеулавливающей способности посадок рекомендуется введение кустарников. Фильтрующие посадки создаются менее плотными без кустарниковых опушек. Наиболее устойчивым для этих целей из деревьев считается вяз мелколистный и клен ясенелистный, а из кустарников – бирючина обыкновенная и жимолость татарская.

6.5 Цветочное декорирование территории

Важной композиционной частью озелененных территорий являются

цветники. Как правило, цветники размещаются в наиболее значимых композиционных узлах садов и парков, на пешеходных площадях, они являются непременным атрибутом садов и скверов, их включают в структуру бульваров. Отводя места для цветников, необходимо учитывать пейзажные картины и вводить их в состав акцентных узлов.

Цветники из многолетников в 10 раз дешевле, чем из однолетников и ковровых. Оптимальное соотношение стоимости цветников из однолетних, ковровых, многолетних равно 3:12:1.Цветники создаются из цветов, декоративных трав и почвопокровных, которые делятся на однолетники, двулетники и многолетники. Следует отметить, что применение многолетних цветочных растений уменьшает затраты на создание и уход за ними. В цветочном оформлении села многолетники должны составлять 70%, однолетники – 30%. По композиционному решению цветники подразделяются на: партеры, рабатки, клумбы, арабески, тематические, модульные цветники, рокарии, цветочные массивы. Для приватных садов усадебной застройки актуальна и тема декоративных огородов.

Весь цветочный ассортимент группируется по основным декоративным признакам: окраска цветка, высота и периоду цветения. По высоте растения разбиты на три группы: низкорослые - 10-30 см, среднего роста - 35-70 см, высокорослые - 80-150 см. Применяются низкие, стелющиеся и подушкообразные растения высотой от 5 до 10 см: камнеломки, молодило, седумы (очитки), флокс дерновый, барвинки. Используются они как почвопокровные, бордюрные, многолетние ковровые растения, а также для декорирования каменных композиций.

Красивой округлопирамидальной, шаровидной или цилиндрической формой куста выделяются растения, используемые для акцентирования в цветниках именно данной характеристики: кохия, кустовая астра, хорошо переносящие стрижку.

Также как и у древесно-кустарниковых насаждений приятный запах цветов является важным фактором привлекательности. Из душистых однолетников в декорировании цветников используются алиссум, левкой, табак, душистый горошек. Из многолетников: гвоздика, ландыш, пион,

фиалка, флокс. Из луковичных активным ароматом отличаются гиацинты, лилии и нарциссы.

6.6 Древесно-кустарниковая растительность

При посадке растений на территории с. Балтабай необходимо учитывать нормативы минимальных расстояний до зданий и сооружений (Таблица 6.6.1).

Таблица 6.6.1

Нормы расположения зеленых насаждений у зданий и сооружений

Нормируемое расстояние	Для деревьев, м	Для кустарников, м
1	2	3
От наружных стен здания	2,0	1,0
От ограждений: - высотой до 3 м	2,0	1,0
- высотой более 3 м	4,0	1,0
От края проезжей части улицы	2,0	1,0
От края тротуара	0,75	0,5
От границ подземного перехода	7,0	7,0
От мачт и опор осветительной сети, колонн, эстакад (до края колонн)	4,0	-
От боковой границы подземного газопровода	2,0	2,0
От стенки подземного теплопровода, водопровода, канализации водостока	1,5	0,5
От подземного силового электрокабеля	2,0	0,7

При формировании озелененных территорий в селе очень важен учет климатических особенностей. Для лиственных пород наиболее рациональной является весенняя посадка. Это особенно характерно для теплолюбивых растений. Холодостойкие растения хорошо переносят и осеннюю посадку. Хвойные растения предпочтительнее высаживаются зимой или весной.

Хорошие результаты дает зимний способ пересадки деревьев с замороженным комом земли. В целях достижения высокого качества озеленяемых территорий рекомендуется не менее 10 % древесного ассортимента применять крупномерами в возрасте 10-15 лет.

Следует обращать большое внимание на агротехнику зеленых насаждений: ежегодно, в течение вегетационного периода следует производить обработку деревьев и кустарников эффективными фунгицидами и инсектицидами против грибковых болезней и насекомых.

При разработке предложений по созданию зеленых насаждений в проектируемом районе учитывались почвенно-климатические условия. Для успешного роста и развития растений в данных условиях является правильное орошение растений. Полив зеленых насаждений производится в 3-х, 4-х кратной повторности при норме полива 650-700 $м^3$на 1 га. Полив цветников осуществляется после посадки ежедневно, затем один раз через 2-3 дня, а в период полного развития – через 5-6 дней при норме полива 100-200 л. Воды на 1 $м^2$.

Технологическим методом сохранения влаги вокруг деревьев может быть применение водонабухающих полимерных гидрогелей – редкошитых гидрофолополимеров, удерживающих большие объемы воды (до нескольких кг на 1 кг сухого полимера), разработанных на кафедре химии в КазНУ и ТОО «Медполимер». Кроме того, новые гидрогели очень перспективны для укоренения и сохранения черенков.

Предлагаемый ассортимент деревьев и кустарников для озеленения

территорий села разработан с учетом его назначения (на территориях озеленения общего, ограниченного пользования и специального назначения) и их индивидуальных свойств (декоративности, газо- и пылеулавливающим характеристикам).

Плодовые насаждения не рекомендуется высаживать на участках, подверженных негативному воздействию автотранспорта. Требуется проведен ие постоянного мониторинга за состоянием зеленого фонда села и его окружения. Необходимо применение административных и правовых мероприятий за сохранностью и приумножением фонда зеленого строительства.

Выводы:

- главными принципами формирования оптимальной системы природного комплекса с. Балтабай является ее равномерность;

- одним из основных принципов обеспечения благоприятных условий проживания в селе является социально гарантированные общедоступные условия для каждодневного досуга постоянного населения в радиусе пешеходной доступности от жилья, что предоставляют озелененные территории районного значения;

- в формировании благоприятной экологической обстановки района одним из главных направлений в ландшафтной организации территории необходимо считать мероприятия по формированию из зеленых насаждений ветрозащитного и санитарно-защитного озеленения.

7. ТРАНСПОРТ И УЛИЧНО-ДОРОЖНАЯ СЕТЬ

Раздел проекта выполнен на основании требований следующих нормативно-технических документов:

- СН РК 3.01-00-2011«Инструкция о составе, порядке разработки и согласования и утверждения градостроительных проектов в РК»;
- СП РК 3.03-101-2013, СН РК 3.01- 01-2013 «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- ВН РК 3.1-001-2024 «Ведомственный норматив. Автомобильные дороги».

Балтабай — село относящееся Енбекшиказахскому району, Алматинской области Казахстана. Входит в состав сельского округа Балтабай.

Административный центр Балтабайского района — город Есик.

По территории проходит автомобильная дорога республиканского значения Кульджинский тракт

Рядом с территорией с восточной стороны протекает река Балтабай.

Жилая застройка в селе усадебного типа.

Площадь проектирования 699га.

7.1. Автомобильный транспорт

Перевозки внешние и внутрипоселковые осуществляются автомобильным транспортом.

Автобусное сообщение в самом селе отсутствует, но есть автобусные перевозки до самого село с маршрутом Балтабай-Есик. Внутри села транспортные связи осуществляются автомобильным транспортом.

Парковочные места

100% застройки –усадебная застройка. Хранение легкового транспорта населения на собственной территории

Грузовой транспорт хранится в соответствующих предприятиях.

Автобусное сообщение имеется.

7.2. Улично-дорожная сеть

На рисунке 7.2.1 показано проектная сеть УДС с. Балтабай. Категории улиц села приняты по СП РК 3.01-101-2013.

Западную часть села пересекает автодорога республиканского значения.

На планируемый срок планируется застройка территорий западной части села. Для обеспечения транспортных связей в этих районах запланировано строительство улично-дорожной сети.

Статус главных улиц определен их шириной в красных линиях и обеспечением основных транспортных связей.

Красные линии автомобильной дороги села 40м.

Красные линии главной дороги села 40м.

Красные линии основных улиц села 15-25м.

Таблица 7.2.1

Основные ТЭП по улично-дорожной сети села Балтабай

Тип попереч ника	Категория улицы	ширина в красных линиях, м	Протяженность, км			
			Всего	Исходн ый год	Прирост на расчетный срок	Примечан ия
1	2	3	4	5	6	7
I-I	Автомобильные дороги	40	3,3	3,3	-	
II-II	Главные дороги	40	1,2	-	1.2	
III-III	Основные улицы	15-25	54,7	20,0	34,7	
	ИТОГО		59,2	23,3	35,9	

В таблице 7.2.1 приведены основные ТЭП по УДС на расчетный период.

В границах ПДП на расчетный срок протяженность опорной улично-дорожной сети, составит 59.2 км (прирост к исходному году 35.9 км).

Для удобства и безопасности движения пешеходов вдоль улиц, предусмотрены тротуары, ширина которых определяется в соответствии с классификацией улиц по СП РК 3.01-101-2013.

Ширина улиц и дорог в красных линиях и элементов поперечного профиля приняты по нормам СП РК 3.01-101-2013.

Таблица 7.2.2

Параметры поперечных профилей УДС села Балтабай (СП РК 3.01-101-2013)

Классификация УДС	Тип поперечного профиля	Ширина улиц и дорог в красных линиях, м	Ширина проезжей части, м	Число полос движения	Ширина тротуаров, м
1	2	3	4	5	6
Автомобильные дороги	I-I	40	3.5+2,5(обочина)х2	1+1	
Главные дороги	II-II	40	3.5х2	1+1	1,5х2
Основные улицы	III-III	15-25	3.0х2	1+1	1,5х2

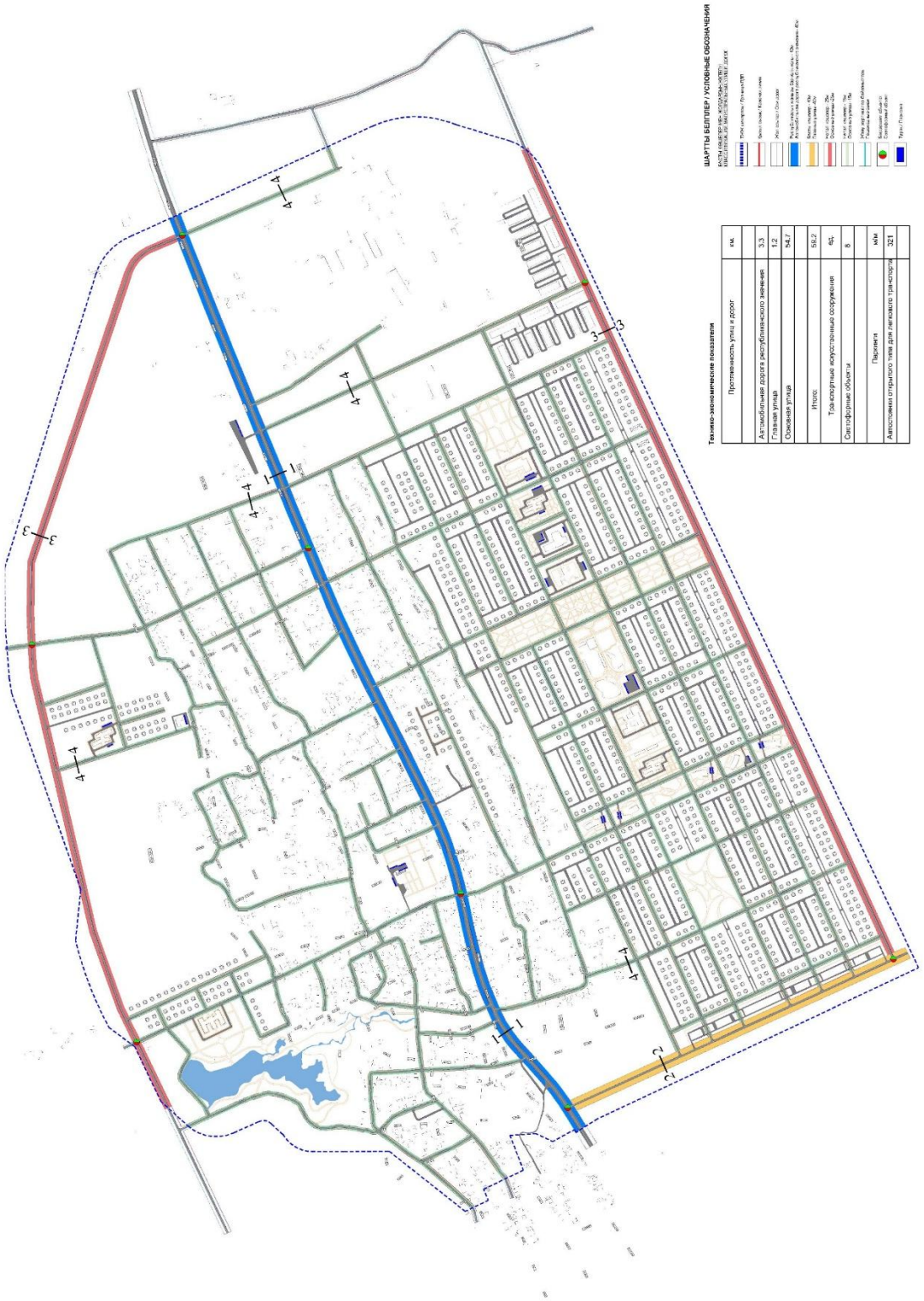

Рис. 7.2.1 Схема улично-дорожной сети

Обеспечение доступности пользования транспортной инфраструктурой маломобильных участников движения

Для обеспечения доступности маломобильных групп населения при проектировании и строительстве объектов транспортной инфраструктуры

следует руководствоваться ПР РК 218-167-2020 «Улицы населенных пунктов. Строительные нормы проектирования».

Организация движения

Организация движения транспорта в селе планируется с применением дорожных знаков и дорожной разметки.

Минимальная ширина наземных пешеходных переходов должна быть не менее ширины тротуара, продолжением которого является пешеходный переход.

Наземные пешеходные переходы, как правило, следует устраивать под прямым углом к оси проезжей части. Допускается их организация под углом к оси проезжей части не менее 60°.

Дорожные знаки должны соответствовать СТ РК 1125, дорожная разметка - СТ РК 1124, дорожные ограждения - СТ РК 1412. На поъездах к школам ,детским садам рекомендуется устраивать искусственные неровности - СТ РК СТБ 1538.

Соглано таблице 7.2.2 улицы села планируются с двухсторонним движением и ширинами полос от 2.75м до 3.5м в зависимости от значения улиц.

На улицах предусмотрены тротуары ширино от 1.0м до 1.5м, также в зависимости от значения улиц.

Освещение улиц

Улицы населенного пункта, должны быть оборудованы стационарным наружным освещением.

Проектирование наружного освещения следует осуществлять согласно требованиям СН РК 2.04-01, СН РК 4.04-04, СП РК 2.04-104, СП РК 4.04-104.

Освещение улиц следует выполнять светильниками, расположенными на опорах или тросах.

7.3. Капитальные вложения в развитие транспорта и улично-дорожной сети села

Планируемые капитальные вложения по развитию автодорожной инфраструктуры села Балтабай, рассчитаны по проектам аналогам в ценах 2025 года и приведены в таблице 7.3.1.

Таблица 7.3.1

Планируемые капитальные вложения для реализации мероприятий на расчетный срок по развитию объектов УДС с. Балтабай

Наименование показателей	На расчетный срок		Всего	
1	2	3	4	5
Новое строительство УДС	35,9км	53850 млн тг	59,2км	55950 млн тг

ВСЕГО, млн тг		**53850** млн тг		**60840** млн тг

8. ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ТЕРРИТОРИИ

В результате изучения природных условий, имеющихся картографических и плановых материалов, анализа современного состояния инженерных сетей и систем по защите территории от опасных физико-геологических процессов, инженерная подготовка территории села Балтабай, разработанная проектом генерального плана, включает следующие мероприятия:

- вертикальную планировку территории;
- организацию поверхностного стока;
- организацию полива зелёных насаждений;
- благоустройство и берегоукрепление русла реки Балтабай;
- благоустройство русла каналов.

Ориентировочные объёмы работ по выполнению мероприятий по инженерной подготовке территории и их стоимость определены по укрупнённым показателям в рыночных ценах 2025 года и приведены в конце раздела, в таблице 8.5.1.

8.1. Вертикальная планировка территории

Село в геоморфологическом отношении расположено у подножий северных склонов хребта Заилийского Алатау.

По характеру рельефа предгорная равнина в пределах проектируемой территории рельеф ярко выражен.

Абсолютивные отметки изменяются от 635,00 на юге-западе до 593,00 метров в северо-восточной части рассматриваемой территории.

Общий уклон поверхности проектируемой площадки с юга-запада на северо-восток.

Площадка, предназначенная под застройку новых жилых районов, ранее была использована как массив орошения по выращиванию сельскохозяйственных культур с самотечным орошением, вследствие чего на территории получили развитие такие отрицательные физико-геологические процессы и явления, как эрозионные процессы, плоскостный смыв, заболачивание.

Лессовидные суглинки, залегающие в основании зданий и сооружений, обладают просадочными свойствами при замачивании. Грунтовые условия по просадочности относятся к I типу.

Наличие на проектируемой территории вышеперечисленных отрицательных физико-геологических процессов и явлений требует проведения ряда мероприятий по инженерной подготовке территории, первостепенными из которых является вертикальная планировка с упорядочением поверхностного стока.

При решении вертикальной планировки территории существующей застройки не преследовались цели коренного изменения рельефа, а лишь

исправление отдельных его недостатков с тем, чтобы высотное примыкание территории кварталов к улицам обеспечивало поверхностный водоотвод.

На участках новой застройки, для преобразования и приспособления рельефа к требованиям застройки, прокладки дорог и организации поверхностного стока, намечено осуществить сплошную вертикальную планировку территории.

Задачей сплошной вертикальной планировки данного проекта является создание нового рельефа на некоторой части осваиваемой территории путем благоустройства естественных его форм, что обеспечит отвод поверхностных вод с площадок застройки и допустимые для движения транспорта и пешеходов уклоны на дорогах, проездах, площадках.

Подсыпаются понижения, производится срезка бугров и возвышенностей, препятствующих отводу поверхностных вод.

Проезжие части дорог и внутриквартальные проезды устраиваются двухскатными с асфальтовым покрытием, с установкой бордюрного камня по обеим сторонам улиц.

Исходя из условий рельефа, проезжие части дорог имеют следующие уклоны:

- максимальные – 43,7‰;
- минимальные – 5,0‰.

Вокруг зданий устраиваются водонепроницаемые отмостки, уклоном от здания не менее 30‰. Проезжие части улиц устраиваются двухскатными, с асфальтовым покрытием, с установкой бордюрного камня по обеим сторонам улиц.

Сброс поверхностных вод с проезжей части улиц в ливневую канализацию осуществляется через дождеприемные колодцы, далее по закрытой ливневой канализации поверхностный сток поступает в очистное сооружение расположенные в северной части села.

Проектирование зданий и сооружений для строительства на просадочных суглинках, при возможности их замачивания следует осуществлять с применением принципов защиты:

- устранения просадочных свойств грунтов в пределах просадочной толщи путем их уплотнения или их закрепления;
- комплекса мероприятий, включающих частичное устранение просадочности грунтов основания и защиту слоя просадочных грунтов с неустраненной просадочностью от возможного замачивания;
- прорезка просадочной толщи грунтов фундаментами.

При проведении вертикальной планировки территории плодородный слой почвы должен сниматься и складироваться в защищенных от загрязнения и затопления местах с последующим использованием его при благоустройстве территории.

Высотное решение проектируемой территории представлено отметками и уклонами по оси основных улиц.

Принятые решения схематичны и требуют уточнения и дополнения на топооснове более крупного масштаба.

8.2. Организация поверхностного стока

Поверхностный сток на рассматриваемой территории формируется за счет выпадения ливневых дождей и интенсивного таяния снега.

Интенсивные ливневые осадки в районе размещения жилой застройки отмечаются в конце весны – начале лета (апрель-май). Максимальное количество осадков за этот период составляет в отдельные годы до 400 мм. Летние месяцы характеризуются сухостью.

Неравномерное распределение осадков в течение года требует создания на территории села дорогостоящей системы для удаления поверхностного стока.

Выпавшие осадки или талые воды в пределах рассматриваемой территории частично ин-фильтруются в грунт, частично по естественному уклону стекают в понижения и далее в реку Балтабай и оросительные каналы, протекающий по центральной села, сток без предварительной очистки принимают река и каналы, что крайне недопустимо. В соответствии с «Правилами охраны поверхностных вод Республики Казахстан» (РНД 1.01.03-94, пп. 2.2, 2.3) все реки и водоёмы, находящиеся в черте населенных мест, относятся к культурно-бытовому водопользованию, независимо от вида их фактического использования.

В соответствии с вышесказанным, река Балтабай, озеро Балтабай, а также каналы относятся к категории водоёмов культурно-бытового водопользования и к сбросу поверхностных сточных вод в каналы предъявляются повышенные требования.

Освоение рассматриваемой территории под застройку вызовет определенные трудности с отводом поверхностного стока. Поверхностный сток населенных мест характеризуется своей загрязненностью.

Благоустройство застроенных территорий, повсеместная организация уборки снижают количество поступающих с поверхностным стоком загрязнений.

Однако меры эти, как показала практика, оказываются недостаточными для защиты водных объектов от загрязнения, т.е. убирается в основном видимый мусор, а пылевидная его фракция, несущая основной груз химических компонентов, транспортируется поверхностным стоком в водоприемники.

Отрицательное влияние поверхностного стока проявляется, прежде всего, в нарушении кислородного режима, загрязнении плавающим мусором, нефтепродуктами.

В целях недопущения сброса загрязненных ливневых вод к оросительным каналам, данным проектом на территории жилой застройки предлагается осуществить организованный сбор и отвод поверхностного стока на специальные очистные площадки.

Естественный уклон поверхности проектируемой площадки, в сочетании с выполненной вертикальной планировкой, позволяет организовать в пределах рассматриваемой территории закрытую самотечную систему водоотвода.

На исходный год в селе Балтабай отсутствует ливневая канализация.

В соответствии с рельефом местности проектируемая территория разбивается на 1 бассейн канализования, площадь водосбора составляет: 790,0 га.

Объем дождевого стока каждого бассейна канализования определяется исходя из предельной ёмкости на аккумулирование суточного стока дождевых вод по формуле В.А.Карагодина («Отвод поверхностных вод с городской территории»):

Wmax = 10 *Ψ*hc*F (м3), где

hc - среднемаксимальное суточное количество атмосферных осадков за 1-2 года (hc = 37,0 мм);

F - площадь бассейна канализования, га;

Ψ - коэффициент стока, принимаемый для благоустроенной территории 0,35.

Согласно выполненным расчетам, максимальный объём дождевого стока по бассейнам канализования составляет:

Таблица 8.2.1

№ бассейна	1
F,га	790,0
W max, м^3	102305,0

Предлагается производить очистку поверхностных сточных вод с помощью очистных сооружений – локальных очистных сооружении.

Поверхностный сток с территории бассейна будут самотеком отводиться на локальные очистные сооружения ливневой канализации, где происходит улавливание мусора, нефтепродуктов и отстаивание наносов.

Самотечные коллекторы закрытой ливневой канализации в газонной части улиц рекомендуются из полиэтиленовых труб, диаметром от 300 до 600 мм.

Напорные трубопроводы ливневых стоков рекомендуются из напорных полиэтиленовых труб, ориентировочным диаметром 300-400 мм. Глубина заложения напорных коллекторов 2,0 метров. Уклоны, в зависимости от диаметра труб, 0,003-0,005.

Общая протяженность ливневой канализации на расчетный срок составит 17,8 км. Общее количество очистных сооружении на расчетный срок составляет 1,0 ед. Количество насосных станции перекачки ливневой канализации – 3,0 ед.

Очищенные ливневые воды рекомендуется использовать, при соответствующем обосновании, для полива зеленых насаждений, на полив асфальтового покрытия с целью рационального использования воды питьевого качества в соответствие требованиям п. 12.3.3 СН РК 3.01-01-2013.

8.3. Организация полива зеленых насаждений

Основной чертой климата рассматриваемой территории является резкая континентальность, характеризующаяся жарким засушливым летом и холодной снежной зимой.

Среднегодовое количество осадков проектируемой территории составляет 350 мм, причем в летние месяцы (август) на фоне жаркой малооблачной погоды наблюдается наибольший дефицит влажности (37,0 мм осадков в месяц).

Расположение проектируемой территории в зоне с засушливым климатом требует создания значительных массивов зеленых насаждений для улучшения санитарно-гигиенической обстановки в застраиваемом районе.

В настоящее время существующие зеленые насаждения и приусадебные участки села орошаются при помощи оросительных каналов в железобетонных лотках. Источником поливочной воды является каналы берущий начало выше по течению.

Проектом сохраняется существующая схема поливочного водоснабжения в пределах существующей застройки.

Проектом дополнительно предложен полив зеленых насаждений, и асфальтовых покрытий поливомоечными машинами. Очищенные ливневые воды так же рекомендуется использовать, при соответствующем обосновании, для полива зеленых насаждений, на полив асфальтового покрытия с целью рационального использования воды питьевого качества в соответствие требованиям п. 12.3.3 СН РК 3.01-01-2013.

Объемы воды на полив подсчитаны согласно принятым оросительным нормам для зоны предгорных сухостепных равнин Алматинской области (Рекомендации по определению оросительных норм сельскохозяйственных культур на орошаемых землях Казахстана, КазНИИВХ г. Тараз, 1988-2001 гг.)

Для оптимального роста и развития растений, оросительная норма для зеленых насаждений составляет 5000 м³/га, для приусадебных участков 5500 м³/га. Продолжительность вегетационного периода 150 дней, число часов полива в сутки – 10.

Поливная норма для асфальтовых покрытий 0,3 л/м². Рекомендуется поливать 3 раза в сутки.

Орошаемые площади и расходы воды на полив проектируемого района приведены в нижеследующей таблице 8.3.1.

Таблица 8.3.1

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Первая очередь	Расчетный срок
1	2	3	4	5
1	***Орошаемые площади***			
1.1	Зелёные насаждения	га	4,89	29,27
1.2	Приусадебные участки	га	29,4	48,17
1.3	Асфальтовые покрытия улиц	га	58,1	58,1
2	***Расходы воды***			

2.1	На полив зелёных насаждений:			
	– секундный	л/с	4,5	27,1
	– суточный	м³/сут	163,0	975,6
	– за вегетационный период	тыс. м³	24,45	146,3
2.2	На полив приусадебных участков:			
	– секундный	л/с	29,9	49,0
	– суточный	м³/сут	1078,0	1766,2
	– за вегетационный период	тыс. м³	161,7	264,9
2.3	На полив асфальтовых покрытий:			
	– секундный	л/с	14,5	14,5
	– суточный	м³/сут	522,9	522,9
	– за лето	тыс. м³	78,4	78,4
	Итого			
	– секундный	л/с	48,9	96,6
	– суточный	м³/сут	1763,9	3264,7
	– за год	тыс. м³	264,55	489,6

8.4. Берегоукрепление и благоустройство русла реки Балтабай, озера Балтабай

Гидрографическая сеть проектируемого района представлена рекой Балтабай, озером Балтабай а так же врезом оросительных каналов в железобетонной облицовке.

Русло реки Балтабай извилистое. Берега сложены суглинистыми почвами. Ширина долины достигает 30 метров. Глубина вреза в конусе выноса колеблется от 0,5 до 5 метров. Борта сглаженные, пологие, местами крутые, обрывистые.

Развитие общественных и жилых территорий села с выходом застройки к пойме реки, намеченные в генеральном плане, требуют стабилизации русел речек с благоустройством береговой полосы.

В целях благоустройства и укрепления береговых откосов от размыва и обрушения проектом намечен ряд мероприятий:

- спрямление, расчистка, углубление русел речки;
- крепление откосов габионом;
- на всем протяжении речки в пределах рассматриваемой территории береговые откосы уполаживаются, планируются.
- при разработке рабочего проекта берегового крепления параметры крепления рассчитываются исходя из прохождения по рекам паводковых расходов 1% обеспеченности;
- на всем протяжении долина реки озеленяется.
- Реконструкция водопропускных труб.

В Северо-западной части образовано озеро, площадь озера порядка 4,0 га. Берега не благоустроено, озеро питает канал берущий начало в южной залинейной части села. На данный момент в озере активно заводится рыба, озеро обслуживает частная организация. Проектом предложена расчистка берега озера, северную часть берега озера предложено укрепить

железобетоном, водовыпуски из озера проектом намечено реконструировать. Общая протяженность крепления откосов озера железобетоном на расчетный срок составит 0,4км.

Анализ реализации.

Предложения действующего генерального плана с. Балтабай по разделу «инженерная подготовка и вертикальная планировка территории» не представлены заказчиком.

Исходя из топографической съемки 2025 года, не были достигнуты нормативные продольные уклоны по УДС, не организован отвод ливневых вод.

Вертикальная планировка

Проектом намечается проведение сплошной вертикальной планировки, что обеспечит создание нового рельефа на некоторой части осваиваемой территории путем благоустройства естественных его форм, что позволит отвод поверхностных вод с площадок застройки и допустимые для движения транспорта и пешеходов уклоны на дорогах, проездах, площадках.

Проезжие части дорог и внутриквартальные проезды устраиваются двухскатные с асфальтовым покрытием, с установкой бордюрного камня по обеим сторонам улиц. Вертикальная планировка территорий на выполнена из условия обеспечения минимально допустимых уклонов отводов поверхностных стоков в проектируемую арычную сеть открытого типа в соответствии требованиям СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» и СП РК 3.01-01-2008 «Методические указания по разработке проектов планировки частей городов и других населенных пунктов».

Проектом принят минимальный уклон 5,0 промилле и максимальный уклон 43,7 промилле, что обеспечит отвод поверхностных стоков. Водоотведение с территорий предусмотрено закрытым способом (по закрытой ливневой канализации) с дальнейшим отводом на очистное сооружение, предлагаемый в северной части села.

8.5. Капитальные вложения

Объёмы капитальных вложений на выполнение мероприятий по инженерной подготовке территории определены по укрупненным показателям и приведены в рыночных ценах 2025 года в нижеследующей таблице 8.5.1.

Таблица 8.5.1

Наименование показателей	Единица измерения	Первая очередь		Расчетный срок	
		Объём работ	Стоимость, млн. тенге	Объём работ	Стоимость, млн. тенге
1	2	3	4	5	6
1. Вертикальная планировка					
– срезка грунта	тыс. м³	70,0	35,0	100,0	50,0
– насыпь грунта	тыс. м³	60,0	30,0	70,0	35,0

Итого			**65,0**		**85,0**
2. Организация поверхностного стока:					
– Напорный коллектор ливневых вод	км	1,0	20,0	-	-
– Самотечный коллектор ливневых вод	км	6,7	135,0	10,1	205,0
– Насосные станции перекачки ливневых вод	км	3,0	15,0	-	-
– Локальные очистные сооружения	км	1,0	60,0	-	-
– Дюкерный переход	км	2,0	10,0	-	-
Итого			**240,0**		**205,0**
3. Благоустройство русла рек и каналов:					
– Расчистка русла реки, крепление откосов габионом	км	-	-	2,45	80,0
– Крепление откосов озера железобетоном	км	0,4	16,0	-	-
– Строительство новых каналов	км	-	-	3,1	45,0
– Подсыпка каналов	км	-	-	0,6	5,0
Итого			**16,0**		**130,0**
Всего			**321,0**		**420,0**

Таблица 8.5.2

Технико-экономические показатели

№	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	1 очередь	Расчетный срок
1.	**Организация поверхностного стока**				
1.1.	Общая протяженность ливневой канализации	км	-	7,7	17,8
1.2.	Локальные очистные сооружения	ед	-	1,0	1,0
1.3.	Насосные станции перекачки ливневых вод	ед	-	3,0	3,0
1.4.	Крепление откосов реки Балтабай габионом	ед	-	-	2,45
1.5.	Оросительные каналы	км	7,7	7,7	10,2

9. ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

9.1 Водоснабжение

Общие сведения

Настоящий раздел разработан **с учетом современных данных о состоянии системы водоснабжения села Балтабай**, сведений об **источниках водоснабжения**, а также **мероприятий по реконструкции и развитию водопроводных сетей**.

Село Балтабай расположено в Енбекшиказахском районе Алматинской области и относится к категории сельских населённых пунктов с преимущественно индивидуальной жилой застройкой. Источником питьевого водоснабжения являются подземные воды, добываемые из артезианских скважин.

Эксплуатацию систем водоснабжения временно осуществляет ПК «Сары Арка», обеспечивающее подачу воды населению и организациям села, а также техническое обслуживание сетей, сооружений и насосных станций.

Состав и структура настоящего раздела **«Водоснабжение»** приняты в соответствии с требованиями **Пособия к СНиП 2.07.01-89**, раздел 3, Приложение 1, а также Приложения 2 указанного Пособия.

Раздел включает:

- описание существующего состояния системы водоснабжения;

- характеристику источников и сооружений;

- расчет водопотребления;

- технические решения по реконструкции и развитию сетей;

- мероприятия по перспективному обеспечению потребностей населения и объектов села.

Современное состояние

В селе Балтабай действует единая система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения, обеспечивающая основную часть жилой застройки и социально-бытовых объектов.

Централизованной системой водоснабжения охвачено до 90% населения, что соответствует современным требованиям обеспечения сельских населённых пунктов питьевой водой. Источником водоснабжения являются подземные воды, добываемые из артезианской скважины глубиной порядка 230 м, с дебитом до 120 л/с, что позволяет устойчиво обеспечивать текущие и перспективные потребности населения.

Общий забор воды по селу с учетом потерь составляет 0,5 тыс. м³/сут, из которых 0,4 тыс. м³/сут приходится на население и 0,1 тыс. м³/сут — на общественные здания.

Учет расхода воды ведется с использованием электронных водомерных устройств, средняя норма водопотребления для абонентов без приборов учета 120 л/сут на человека.

На территории села сформирована централизованная сеть водоснабжения, включающая:

- магистральные сети — **63 км**;

- разводящие сети — **120 км**;

- материал труб — полиэтилен ПЭ100, сталь;

- давление в сети — нормативное, обеспечивающее стабильное водоснабжение;

- количество пожарных гидрантов — **256 шт**.

Часть сетей построена и реконструирована в 2024 году, что улучшило санитарно-техническое состояние системы. Существующее состояние сетей оценивается как **удовлетворительное,** так как основные участки выполнены из современных материалов с высокой коррозионной стойкостью.

Санитарно-техническое состояние объектов водоснабжения соответствует требованиям санитарных правил №26 от 20.02.2023 г., что подтверждено санитарно-эпидемиологическими заключениями.

Источники водоснабжения

Источником водоснабжения являются подземные воды, характеризующиеся:

- минерализация — **менее 0,7 г/л;**

- химический состав — гидрокарбонатные кальциево-магниевые воды;

- качество — соответствует требованиям **СТ РК ГОСТ 51232-2003 «Вода питьевая»;**

- микрокомпоненты и тяжелые металлы — **не превышают норм;**

- бактериологические показатели — в пределах санитарных требований.

Скважины оборудованы погружными насосами, дебит которых обеспечивает достаточный запас производительности под текущие и перспективные потребности.

Узлы водопроводных сооружений (водохранилища)

Водоснабжение села Балтабай осуществляется из подземных источников, вскрытых эксплуатационными артезианскими скважинами. На территории села функционирует **водозаборный участок,** включающий комплекс сооружений по добыче, приёму, хранению и подаче подземной воды в распределительную сеть.

Таблица 9.1.1

Характеристики водозаборных сооружений села Балтабай

№	Наименование сооружения	Характеристика	Показатель
1	Тип источника водоснабжения	Подземные артезианские воды	—
2	Количество эксплуатационных скважин	1 (действующая)	3 ед.
3	Глубина бурения скважины	По данным обслуживающей организации	230 м
4	Дебит скважины	Максимально возможный при эксплуатации	до 120 л/сек
5	Водоносный горизонт	Напорные подземные воды в трещиноватых породах	—
6	Качество воды	Соответствует СТ РК ГОСТ 51232-2003	Норма
7	Насосное оборудование	Погружные электронасосы	1 рабочий + 1 резерв
8	Глубина установки насосов	По режиму водоносного горизонта	60–70 м (ориент.)
9	Материал водовода от скважины	ПЭ100 / сталь	—
10	Зона санитарной охраны (ЗСО)	Организованы 3 пояса	I, II, III
11	Обеспеченность населения водой	Централизованное водоснабжение	90%
12	Среднесуточный водоразбор	По данным от ПК Сарыарка	до 3000 м³/год
13	Пожарные гидранты	Централизованно установлены	256 шт
14	Электроснабжение водозабора	Подключение к сети 0,4 кВ	Есть
15	Техническое состояние водозабора	По обследованию	Удовлетворительное

В селе отсутствует централизованная автоматизированная система ирригации. Полив осуществляется преимущественно:

- из сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения — через дворовые точки отбора,

- из индивидуальных колодцев и накопительных ёмкостей,

- методами разового и регулярного ручного полива,

- из арычных систем (в местах сохранённой оросительной сети).

Существующее состояние водопроводной сети

В селе Балтабай сформирована централизованная система водоснабжения, включающая магистральные и разводящие сети. Протяжённость водопроводных сетей составляет:

- **15 км** — магистральные водопроводные линии;

- **12 км** — распределительные (разводящие) сети;

- **Общая протяжённость — 27 км.**

Основная часть сетей была построена и реконструирована в 2024 году, что обеспечило улучшение качества материалов и снижение вероятности аварий. Сети выполнены преимущественно из:

- труб **ПЭ100 (полиэтиленовые)** — высокая коррозионная стойкость, срок службы более 50 лет;

- стальных труб (на ранних этапах строительства) — частично подлежат плановой замене.

Состояние водопроводных сетей оценивается как удовлетворительное, с учётом следующих особенностей:

- новые участки обеспечивают хорошее давление и стабильную подачу воды;

- старые участки стальных труб требуют профилактического обслуживания и поэтапной замены;

- в отдельных периферийных зонах наблюдается понижение давления в часы максимального водопотребления;

- наличие 256 пожарных гидрантов позволяет обеспечивать нормативные параметры противопожарного водоснабжения.

По результатам анализа, текущая инфраструктура обеспечивает подачу воды на уровне 90% обеспеченности населения, однако для устойчивого развития требуется последующее развитие разводящих сетей и резервирование отдельных участков.

Сети, построенные до 1985 года, эксплуатируются свыше нормативного срока, характеризуются высокой аварийностью и потерями воды.

Новые участки сетей из полиэтиленовых труб обеспечивают надёжность и устойчивость водоснабжения, однако требуют постепенного включения в единую систему учёта и регулирования давления.

Проекты по развитию системы водоснабжения

В последние годы на территории села Балтабай проведён комплекс мероприятий, направленных на повышение надежности и пропускной способности системы водоснабжения. Работы выполнялись в рамках государственных программ развития инфраструктуры и местных бюджетных проектов.

Основные реализованные мероприятия включают:

1. Строительство новых участков водопроводных сетей

В целях увеличения охвата централизованным водоснабжением и обеспечения присоединения новых жилых массивов были построены новые участки распределительных сетей из полиэтиленовых труб ПЭ100 диаметром 63–160 мм.

2. Реконструкция изношенных водопроводных сетей

В рамках программы модернизации инженерной инфраструктуры выполнена реконструкция аварийных участков стальных и асбестоцементных водопроводов, износ которых превышал 50–60%. В ходе работ произведена замена старых трубопроводов на современные ПЭ100 высокой прочности, что позволило снизить аварийность и потери воды.

3. Устройство водоразборных колонок и узлов подключения

Для обеспечения гарантированного доступа населения к питьевой воде установлены дополнительные водоразборные колонки, выполнена модернизация узлов присоединения потребителей, а также создана возможность подключения новых частных домов. Данное мероприятие повысило доступность системы водоснабжения для жителей индивидуальной жилой застройки.

4. Строительство и модернизация водозаборных сооружений

Проведена реконструкция отдельных элементов водозаборных сооружений, включая ремонт скважин, замену насосного оборудования и восстановление обсадных колонн. Обновлённые насосные агрегаты позволили увеличить производительность и обеспечить более устойчивый напор в системе.

5. Работы по санитарной защите источников водоснабжения

Выполнены мероприятия по организации зон санитарной охраны скважин, включая расчистку территорий, обустройство ограждений, выполнение санитарных разрывов, что соответствует требованиям санитарных правил №26 от 20.02.2023 г. Мероприятия повысили безопасность водоснабжения и снизили риски бактериологического и химического загрязнения воды.

6. Цифровизация и мероприятия по учёту потребления воды

Установлены дополнительные приборы учета воды, внедрены электронные водомерные устройства в местах крупного водоразбора. Это позволило оптимизировать контроль расхода и снизить уровень безучётного потребления.

Фактическое водопотребление

Численность населения села Балтабай на исходный 2025 год составляет **3,1 тыс. человек**. Расчёт водопотребления выполнен в соответствии с нормами СП РК 4.01-02-2009 с учётом хозяйственно-питьевых, коммунально-бытовых и прочих расходов.

Таблица 9.1.2

Расход воды на хоз-питьевые нужды населения на современное состояние

№	Водопотребители	Норма, л/сут/чел	Численность, тыс. чел	Qmax, м³/сут	Qcp, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	ИЖС	120	3100	446,4	372,0	297,6
2	Прочие расходы (утечки, коммунально-бытовые, общественные и служебные нужды)	20%	—	67,0	55,8	44,6
3	**ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ**	—	**3100**	**513,4**	**427,8**	**342,2**
	Удельное водопотребление в л/сут/чел всего			165,6	138	110,4
	Удельное водопотребление, на хоз-питьевые нужды в л/сут/чел всего			144	120	96

Количество средне-суточного водопотребления в настоящее время составляет 427,8 м³/сут.

Полученные значения соответствуют нормативам для сельских населённых пунктов и отражают фактический уровень обеспеченности населения питьевой водой в настоящее время.

Проектные решения

Проектом предлагается **сохранение и дальнейшее развитие централизованной системы водоснабжения** на территории села Балтабай.

Для обеспечения населения водой питьевого качества, а также подключения проектируемых объектов, **предусматривается строительство новых распределительных водопроводных сетей** с подключением к существующим водозаборным сооружениям и магистральным водоводам.

Основным источником водоснабжения села остаются **подземные воды**, добываемые из действующих скважин, эксплуатируемых обслуживающей организацией ПК «Сарыарка». Проектом предусматриваются мероприятия по повышению надежности и производительности существующих водозаборов, включая замену насосного оборудования и реконструкцию устаревших участков сетей.

С целью повышения устойчивости подачи воды, а также покрытия прогнозируемого роста водопотребления, проектом предусматривается **строительство дополнительных распределительных сетей**, с подключением к существующим сетям водоснабжения в целях создания кольцевой схемы.

Принятая система водоснабжения села Балтабай относится к **II категории надежности**, что соответствует требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 (п. 7.4) для сельских населённых пунктов.

Нормативные параметры, принимаемые для села Балтабай:

Основные допустимые отклонения подачи воды:

- Допускаемое снижение подачи воды – **до 6 часов** (II категория);
- Максимальная продолжительность снижения подачи – **не более 2 суток**;
- Перерыв в подаче воды (например, при ремонте) – **не более 12 часов**.

Требования при аварийном отключении участка сети:

- Свободный напор в наиболее неблагоприятных точках — **не менее 10 м**;
- Возможность переключения на параллельные участки распределительной сети;
- Наличие резервного водоисточника или резервирования насосных агрегатов.

Расход воды на хоз-питьевые нужды населения (первая очередь)

Расчёт водопотребления выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», на основе численности населения по планировочным районам села Балтабай, структуры жилищного фонда и установленных норм хозяйственно-питьевого водопотребления.

Нормы водопотребления приняты:

- для индивидуальной (усадебной) жилой застройки (ИЖС) — 150 л/сут на человека;

- коэффициент суточной неравномерности — 1,2;

-дополнительные расходы (утечки, коммунально-бытовые, общественные и служебные нужды) учтены в размере 20% от суммарного расхода населения.

Таблица 9.1.3

Расход воды на хоз-питьевые нужды населения на первую очередь

№	Водопотребители	Норма, л/сут/чел	Численность, тыс. чел	Qmax, м³/сут	Qcp, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	ИЖС	150	3400	612,0	510,0	408,0
2	Прочие расходы (утечки, коммунально-бытовые, общественные и служебные нужды)	20%	—	91,8	76,5	61,2
3	ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ	—	3400	703,8	586,5	469,2
4	Удельное водопотребление в л/сут/чел всего			207	172,5	138
5	Удельное водопотребление, на хоз-питьевые нужды в л/сут/чел всего			180	150	120

На расчётный период первой очереди (2031 год) численность населения села Балтабай составляет **3,4 тыс. человек**. Водопотребление определено в соответствии с нормами СНиП РК 4.01-02-2009 и принято из расчёта **150 л/сут на человека** для застройки типа ИЖС.

С учётом прочих расходов общий расход воды на расчётный срок составляет – **586,5 м³/сут**.

Полученные значения соответствуют нормативам и отражают реальную потребность населения села Балтабай в первую очередь развития.

Расход воды на хоз-питьевые нужды населения (расчетный срок)

На расчётный срок (2050 год) численность населения села Балтабай прогнозируется на уровне **4,4 тыс. человек**. Расчёт водопотребления выполнен согласно нормам СНиП РК 4.01-02-2009, из расчёта **150 л/сут на человека** для индивидуальной жилой застройки.

В соответствии с нормативными требованиями дополнительно учтены прочие расходы, включая технологические потери, утечки, коммунально-бытовые и служебные нужды в размере **20%** от основного потребления.

Таблица 9.1.2

Расход воды на хоз-питьевые нужды населения на расчетный срок

№	Водопотребители	Норма, л/сут/чел	Численность, тыс. чел	Qmax, м³/сут	Qcp, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	ИЖС	150	4400	792,0	660,0	528,0
2	Прочие расходы (утечки, коммунально-бытовые, общественные и служебные нужды)	20%	—	118,8	99,0	79,2
3	ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ	—	4400	910,8	759,0	607,2
4	Удельное водопотребление в л/сут/чел всего			207	172,5	138
5	Удельное водопотребление, на хоз-питьевые нужды в л/сут/чел всего			180	150	120

С учётом прочих расходов общий расход воды на расчётный срок составляет – **759 м³/сут**.

Данные показатели соответствуют нормативам и обеспечивают требуемый уровень водоснабжения населения села Балтабай в расчётный период до 2050 года

Расход воды на общественные здания (первая очередь)

Расчёт водопотребления объектов культурно-бытового и общественного назначения выполнен по укрупнённым нормативам, установ

ленным СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СНиП РК 2.04-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий», а также отраслевыми рекомендациями и методическими указаниями по определению удельных норм водопотребления для объектов социальной инфраструктуры.

При расчёте учтены все общественные объекты, предусмотренные Генеральным планом села Балтабай, включая учреждения образования, здравоохранения, спорта, культуры, торговли, бытового обслуживания и административные здания, предусмотренные проектными решениями на период 2025–2031 гг.

Для каждого вида объектов учтены нормы водопотребления в соответствии с характером эксплуатации и санитарно-бытовыми требованиями.

Таблица 9.1.3

Расход воды на общественные здания на первую очередь

№	Объект	Количество	Норма	Qcp, м³/сут	Qmax, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	Детсад	220 мест	90 л/сут	19,8	23,8	15,8
2	Школа	1167 уч.	30 л/сут	35,0	42,0	28,0
3	Аптека	100 посет	8 л/сут	0,8	1,0	0,6
4	Магазины	500 посет	20 л/сут	10,0	12,0	8,0
5	Общепит	40 мест	50 л/сут	2,0	2,4	1,6
6	Рынок	200 посет	20 л/сут	4,0	4,8	3,2
7	Бытовые услуги	10 мест	12 л/сут	0,1	0,1	0,1

8	ИТОГО			71,7	86,1	57,4

Водопотребление определено по каждому объекту с учётом его функционального назначения, количества мест, посетителей или рабочих мест, а также коэффициентов суточной неравномерности.

Сводные показатели водопотребления на первую очередь составляют:

- среднесуточное водопотребление — 71,7 м³/сут,

- максимальное суточное водопотребление — 86,1 м³/сут,

- минимальное суточное водопотребление — 57,4 м³/сут.

Полученные данные включены в общий баланс водопотребления и учтены при определении потребности в подаче воды, расчетах пропускной способности распределительных сетей и выборе параметров водоводов на первую очередь развития.

Расход воды на общественные здания (расчетный срок)

При расчёте учтены все общественные объекты, предусмотренные Генеральным планом села Балтабай, включая учреждения образования, здравоохранения, спорта, культуры, торговли, бытового обслуживания и административные здания, предусмотренные проектными решениями на период 2031–2050 гг.

Таблица 9.1.4

Расход воды на общественные здания на расчетный срок

№	Объект	Количество	Норма	Qср, м³/сут	Qmax, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	Детсад	395 мест	90 л/сут	35,6	42,7	28,4
2	Школа	1167 уч.	30 л/сут	35,0	42,0	28,0
3	Внешкольные	300 мест	15 л/сут	4,5	5,4	3,6
4	Амбулатория	50 посет	12 л/сут	0,6	0,7	0,5
5	Аптека	100 посет	8 л/сут	0,8	1,0	0,6
6	Спортзал	50 посет	50 л/сут	2,5	3,0	2,0
7	Бассейн	30 посет	80 л/сут	2,4	2,9	1,9
8	Клуб	30 посет	10 л/сут	0,3	0,4	0,2
9	Библиотека	5 мест	10 л/сут	0,1	0,1	0,0
10	Кинотеатр	30 посет	10 л/сут	0,3	0,4	0,2
11	Магазины	500 посет	20 л/сут	10,0	12,0	8,0
12	Общепит	200 мест	50 л/сут	10,0	12,0	8,0
13	Рынок	200 посет	20 л/сут	4,0	4,8	3,2
14	Бытовые услуги	10 мест	12 л/сут	0,1	0,1	0,1
15	Баня	22 мест	180 л/сут	4,0	4,8	3,2
16	Гостиница	26 мест	250 л/сут	6,5	7,8	5,2
17	Почта / Полиция / Ветпункт	50 посет	12 л/сут	0,6	0,7	0,5
18	ИТОГО			117,2	140,6	93,8

По результатам расчётов установлены следующие значения:

- среднесуточное водопотребление — 117,2 м³/сут,

- максимальное суточное водопотребление — 140,6 м³/сут,

- минимальное суточное водопотребление — 93,8 м³/сут.

Эти показатели учитывают расширение сети объектов обслуживания, рост населения и увеличение интенсивности использования инфраструктуры.

Полученные значения включены в общий баланс водопотребления села Балтабай для расчётного срока и используются при определении требуемой пропускной способности распределительных сетей, оценке производительности водозаборных сооружений и формировании параметров системы водоснабжения поселения.

Расход воды на нужды систем теплоснабжения

Расчёт расхода воды для нужд котельных выполнен на основе нормативов СП РК 4.02-104-2013 и СП РК 3.01-101-2013, с учётом потребности в горячем водоснабжении населения, подпитке систем отопления автономных котельных, а также технологических расходов централизованных тепловых сетей.

Таблица 9.1.5

Расход воды на отопление и ГВС

№	Показатель	Ед. изм.	1 очередь	Расчётный срок
1	Расход воды на горячее водоснабжение	м³/сут	357,0	462,0
2	Расход воды на подпитку систем отопления автономных котельных	м³/сут	0,2	0,4
2	Прочие технологические и хозяйственные нужды (5%)	м³/сут	17,8	23,1
4	**Итого расход воды**	**м³/сут**	**375,0**	**486,5**

В структуру водопотребления котельных включены следующие компоненты:

1. Расход воды на горячее водоснабжение (ГВС)

Определён исходя из численности населения и нормативной величины 105 л/сут на человека. Для периода 1 очереди (2031 г.) потребность составляет **357,0 м³/сут**, для расчётного срока (2050 г.) — **462,0 м³/сут**.

2. Расход воды на подпитку систем отопления

Подпитка закрытых систем отопления определяется исходя из величины тепловой нагрузки и нормируемого процента компенсации утечек (0,2%). Для 1 очереди — **0,2 м³/сут**, для расчётного срока — **0,4 м³/сут**.

3. Прочие технологические и хозяйственные нужды (5%)

Дополнительно учитываются потери, промывки оборудования, использование воды для обслуживания тепловых пунктов и узлов. Величина принята в размере **5%** от расхода на ГВС и подпитку.

Расход воды на полив зеленых насаждений и благоустройство

Расход воды на полив территории села Балтабай на первую очередь (2031 год) и расчётный срок (2050 год) определён на основе норм СНиП РК 4.01-02-

2009 и расчётных площадей озеленения, приусадебных участков и благоустроенных территорий.

В расчёте учтены следующие виды полива:

- **Озеленённые территории общего пользования** — газоны, скверы, декоративные зоны.

- **Приусадебные участки**, расположенные при индивидуальной жилой застройке.

- **Асфальтовые покрытия** — полив и мойка дорог и площадей в летний период.

Таблица 9.1.6

Расход воды на полив

№	Вид полива	Суточный расход в поливной период, м³/сут	Общий расход за поливной период, м³/пер
Первая очередь			
1	Зелёные насаждения	380	68 400
2	Приусадебные участки	2 310	415 800
3	Асфальтовые покрытия	16	2 880
4	**Итого по селу**	**2 706**	**487 080**
Расчетный срок			
1	Зелёные насаждения	480	86 400
2	Приусадебные участки	3 570	642 600
3	Асфальтовые покрытия	20	3 600
4	**Итого по селу**	**4 070**	**732 600**

Расчёт показывает, что на первую очередь суммарный расход воды на полив составит 2,7 тыс. м³/сут или 487 тыс. м³ за весь поливной сезон, а на расчётный срок — 4,0 тыс. м³/сут или 732 тыс. м³.

В целях оптимизации использования воды и повышения качества благоустройства рекомендуется:

1. организовать технический водопровод для полива

(отдельная сеть с использованием сточных вод после доочистки или технических скважин);

2. установить автоматизированные системы капельного и дождевого полива

в общественных зонах;

3. предусмотреть резервуары сезонного накопления воды для удовлетворения пиковых нагрузок;

4. внедрять водосберегающие технологии на приусадебных участках (капельный полив, мульчирование).

Сравнительный анализ водопотребления и производительности источников

Сравнение расчётного водопотребления с производительностью существующих и перспективных источников является ключевым этапом

оценки достаточности водоснабжения населённого пункта на современный период, первую очередь развития (2031 г.) и расчётный срок (2050 г.).

Таблица 9.1.7

Сводное водопотребление по селу Балтабай

№	Категория водопотребления	Ед. изм.	Первая очередь	Расчётный срок
1	Население	м³/сут	586,5	759,0
2	Промышленные предприятия, питьевые нужды	м³/сут	71,7	117,2
3	Отопление и ГВС	м³/сут	375,0	486,5
4	Полив (зелёные зоны, ИЖС, покрытия)	м³/сут	2 706	4 070
5	**ИТОГО по селу**	**м³/сут**	**3 739**	**5 433**
6	в том числе на хозяйственно-питьевые нужды	м³/сут	658	876
7	на технические нужды (котельные+полив)	м³/сут	3 081	4 557
8	Удельное водопотребление	л/сут	193,59	199,14
9	Удельное водопотребление, на хоз-питьевые	л/сут	172,5	172,5

Сводный баланс водопотребления на первую очередь (2031 год) и на расчётный срок (2050 год) составлен с учётом хозяйственно-питьевых, производственных, коммунальных, поливочных и теплотехнических нагрузок.

Таблица включает потребности населения, объектов обслуживания, систем теплоснабжения, а также расход воды на полив зелёных насаждений и приусадебных территорий.

Цель анализа — определить баланс между потреблением и возможностями источников, выявить резерв мощности и обосновать достаточность существующих водных ресурсов для перспективного развития села.

Таблица 9.1.8

Сравнительный анализ водопотребления и производительности источников водоснабжения села Балтабай

№	Категория водопотребления	Современный период 2025, м³/сут	Первая очередь 2031, м³/сут	Расчётный срок 2050, м³/сут	Комментарий
1	Население (хоз-питьевое)	427,8	586,5	759,0	Основное направление роста
2	Общественные и промышленные объекты (питьевые нужды)	45	71,7	117,2	Доля увеличивается пропорционально социальной инфраструктуре
3	Отопление + ГВС	250	375,0	486,5	Рост сезонной нагрузки
4	Полив территорий (ИЖС + зелёные зоны + покрытия)	2 300	2 706	4 070	Сильный рост из-за расширения ИЖС
5	ИТОГО водопотребление по селу	3 082	3 739	5 433	Все категории
6	Производительность существующих источников	1 300	1 300	1 400	При одной действующей скважине
8	Требуемая производительность	3 100	3 750	5 450	Для обеспечения бездефицитности
9	Дефицит (–) / резерв (+)	–1 782	–2 339	–4 033	Имеется дефицит

10	Запасы подземных вод (потенциал месторождений)	8 000 м³/сут	8 000	8 000	Доступный резерв в горизонте достаточный
11	Необходимые мероприятия	—	—	Бурение 2–3 новых скважин; реконструкция водозабора; резервуар 500 м³	Требуется развитие инфраструктуры

Уже на современный период (2025) наблюдается дефицит производительности **1 800 м³/сут.**

На первую очередь — дефицит увеличивается до **2 340 м³/сут.**

На расчётный срок — дефицит достигает **4 000 м³/сут.**

Потенциал подземного горизонта позволяет обеспечить потребности, но **необходимы новые скважины и модернизация водозаборных сооружений.**

Развитие системы водоснабжения

Генеральным планом предусматривается комплекс мероприятий, направленных на повышение надёжности, устойчивости и пропускной способности системы водоснабжения села Балтабай на период до 2050 года.

Провести переоценку запасов подземных вод, используемых действующей эксплуатационной скважиной, с целью уточнения эксплуатационных возможностей водоносного горизонта.

Организовать бурение двух дополнительных глубоких скважин (глубина 200–250 м, дебит 30–50 л/с), обеспечивающих формирование устойчивого резерва производительности.

Разработать проект нового водозаборного узла, включающего:

- насосную станцию первого подъёма;

- водоподготовку (УФ-дезинфекция + гипохлорит натрия);

- резервуар чистой воды объёмом 300–500 м³;

- автоматизированную систему управления.

Организовать **непрерывный мониторинг состояния подземных вод,** включая уровни, дебит и химический состав.

Провести **техническое обследование существующей скважины**, обсадных труб, оголовка и насосного оборудования.

Скважины, находящиеся в аварийном состоянии, **подлежат капитальному ремонту или ликвидации** с оформлением акта.

Выполнить **замену устаревших насосов ЭЦВ** на современные энергоэффективные погружные насосы.

Оборудовать площадку водозабора герметичным ограждением, обеспечить санитарную охрану и благоустройство.

Установить **резервный источник электропитания** – дизель-генератор мощностью 30–60 кВт.

Модернизировать систему обеззараживания воды с переходом на:

- электролизные установки для получения гипохлорита натрия;

- УФ-дезинфекцию как вторую ступень очистки.

Организовать **автоматизированный контроль качества воды**, включая цифровые датчики мутности, хлора, pH и минерализации.

Выполнить **поэтапную замену изношенных трубопроводов** (стальные и чугунные трубы) на полиэтиленовые ПЭ100 диаметром 110–225 мм.

Создать **кольцевые схемы водоснабжения**, обеспечивающие взаимное резервирование между микрорайонами и новыми ИЖС-массивavм.

Включить систему дистанционного мониторинга давления, выявления утечек и неучтённого водоразбора (SCADA, Smart Water).

Реализовать комплекс мероприятий по **снижению потерь воды**:

- замена арматуры;

- ревизия колодцев;

- установка водомеров;

- контроль ночного расхода;

- ликвидация несанкционированных подключений.

Установить **резервную электроподстанцию** на 0,4 кВ для устойчивой работы насосных станций.

Использовать **солнечные панели и гибридные ИБП** для обеспечения автономного питания хлораторных установок, телеметрии и систем безопасности.

Для обеспечения потребностей в поливе зелёных зон и участков ИЖС (в т.ч. садов, газонов, аллей) генеральным планом предусматривается:

Создание системы поливочного водоснабжения

Строительство отдельных поливочных трубопроводов, не связанных с питьевым водопроводом.

Использование автономных малодебитных скважин (10–20 м³/сут) для полива приусадебных территорий и улиц.

Организация полива парков и зелёных зон за счёт:

- накопительных ёмкостей (бетонные/металлические резервуары);

- ночного наполнения из хозяйственно-питьевого водопровода по остаточному принципу;

- технической воды.

Рекомендации по эксплуатации

Применение капельного и дождевального полива.

Устройство зелёных лотков и гравийных поглощающих полос на улицах.

Применение влагосберегающих технологий озеленения.

Сети питьевого и противопожарного водопровода прокладываются **кольцевыми**, что повышает надёжность системы.

Водопроводные линии размещаются **вдоль улиц**, на глубине 1,7–2,0 м.

Расстояния:

- от проезжей части — не менее 2,5 м;

- от канализационных сетей:

- при разнице отметок ≥0,4 м — 1 м;

- при одинаковых отметках — 1,2 м.

На магистралях предусматриваются пожарные гидранты диаметром 100–150 мм через каждые 100–150 м.

Противопожарные мероприятия

В соответствии с Приказом МЧС Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 «Об утверждении Правил обеспечения пожарной безопасности», пунктами 52, 56, 84, 85 и 86 установлены требования к обеспечению наружного противопожарного водоснабжения.

В резервуарах чистой воды должен быть предусмотрен неприкосновенный противопожарный запас в объёме не менее 3-часового расхода на наружное пожаротушение, что соответствует требованиям п. 83 Приказа МЧС РК №405.

Резервуарами чистой воды и водонапорной башней обеспечивается равномерная работа насосных станции, сглаживание пиковых расходов, повышение надежности системы водоснабжения, а также хранение запасов воды на противопожарные нужды станции.

Расход воды определен исходя из численности населения и типа застройки, с учетом протяженности магистральных и кольцевых линий водопроводной сети.

Для зданий общественного назначения и индивидуальной жилой застройки внутреннее пожаротушение предусматривается по нормам СП 4.01-101-2012 (табл. 1, п. 4.2), с расходом 1 × 2,5 л/с на два пожарных крана.

Таблица 9.1.9

Общий расход воды на пожаротушение

Численность населения, чел.	Количество одновременных пожаров	Расход воды на наружное пожаротушение, л/с	Расход воды на внутреннее пожаротушение, л/с	Противопожарный расход воды, л/с

3 400	1	10	1х2,5	12,5
4 400	1	10	1х2,5	12,5

Подача воды на противопожарные нужды обеспечивается с требуемыми напорами 10–60 м: 10–15 м для одноэтажной жилой застройки, до 60 м — для многоэтажной. При расчетах приняты значения потерь напора по длине и в местных сопротивлениях, обеспечивающие гарантированное давление в пожарных гидрантах.

Пожарные гидранты размещаются на кольцевых участках сетей водопровода на расстоянии не более 150 м друг от друга и не далее 2,5 м от края проезжей части, с обязательными указателями местоположения (п.52, п.84–86 Приказа №405). Гидранты предусматриваются в колодцах, оборудованных запорной арматурой, с подводом от двух трубопроводов для обеспечения резервирования подачи воды при аварийных ситуациях.

При аварийных отключениях или реконструкции участков сети сохранение подачи воды для пожаротушения будет обеспечиваться за счёт кольцевой схемы водоснабжения и автоматического переключения запорной арматуры. Минимальный напор в пожарных гидрантах при этом не должен быть ниже 0,1 МПа (10 м вод. ст.).

Таким образом, обеспеченность объектов противопожарными напорами и расходами подтверждается расчетами наружного противопожарного водоснабжения, выполненными в соответствии с требованиями Приказа МЧС РК № 405 от 17.08.2021 г. и СП 4.01-101-2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

В рамках реализации мероприятий по противопожарному водоснабжению должна быть предусмотрена установка указателей гидрантов (ГОСТ 12.4.009-83), ежегодное испытание сети на пожарные расходы и проведение тренировок совместно с подразделениями ДЧС.

Зоны санитарной охраны (ЗСО)

Проектом предусматривается создание и утверждение зон санитарной охраны (ЗСО) водозаборных сооружений и площадок систем хозяйственно-питьевого водоснабжения в соответствии с Приказом МЗ РК от 20.02.2023 г. №26. Границы поясов ЗСО и режимы их использования подлежат согласованию с территориальными подразделениями санитарно-эпидемиологического надзора в соответствии с п.79 указанных Санитарных правил.

I пояс:

- 50 м — для недостаточно защищённых вод;

- 30 м — для защищённых подземных вод;

II пояс — рассчитывается исходя из времени продвижения микробного загрязнения (100–400 суток);

III пояс — рассчитывается исходя из химического загрязнения, но не менее чем на срок эксплуатации (≥25 лет);

На территории I пояса:

- планировка, ограждение, озеленение;

- сторожевая охрана, сигнализация;

- строительство запрещено.

На территории II пояса: запрещено размещение ГСМ, удобрений, ядохимикатов и т.д.;

На территории III пояса: запрещено загрязнение территории отходами, нефтепродуктами.

Ширина санитарно-защитной полосы (по обе стороны от водопровода):

- до 200 мм — не менее 6 м;

- 200–400 мм — не менее 8 м;

- 400–1000 мм — не менее 10 м;

- свыше 1000 мм — не менее 20 м;

- при наличии грунтовых вод — 50 м независимо от диаметра.

Проектом предусмотрено предотвращение загрязнения подземных и поверхностных вод, контроль качества воды на всех этапах, ликвидация источников загрязнения и стихийных свалок, восстановление санитарного состояния ландшафта.

9.2 Водоотведение

Общие сведения

Настоящий раздел разработан на основе официальных данных, предоставленных ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции Енбекшиказахского района» и временной обслуживающей организацией **ПК «Сары Арка»**, выполняющей функции по эксплуатации водоснабжения и водоотведения в селе Балтабай.

Состав и структура настоящего раздела «Водоотведение» приняты в соответствии с требованиями Пособия к СНиП 2.07.01-89, раздел 3, Приложение 1, а также Приложения 2 указанного Пособия.

Раздел включает:

- описание существующего состояния системы водоотведения;

- характеристику канализационных сетей, насосных станций и очистных сооружений;

- расход сточных вод;

- технические решения по реконструкции и развитию сети водоотведения;

- мероприятия по обеспечению надежной работы и перспективному развитию системы водоотведения села.

Современное состояние

Канализационная система села также была построена в **1961 году**. Общая протяжённость существующих канализационных сетей составляет **30 км**. Однако реконструкция и капитальный ремонт сетей ранее **не проводились**, что привело к чрезвычайно высокому уровню износа — **до 95%**.

Большая часть сети выполнена из старых керамических и асбестоцементных труб, которые находятся в аварийном состоянии. Отсутствие своевременной модернизации привело к частым засорам, нарушению пропускной способности и переходу части населения на выгребные системы.

Сброс сточных вод в неканализованных территориях села осуществляется в локальные выгребные колодцы и временные накопители с последующей вывозкой на очистные сооружения.

Основными источниками образования сточных вод являются:

- жилая застройка (многоквартирные и индивидуальные жилые дома);

- предприятия коммунально-бытового и производственного назначения;

- учреждения образования, здравоохранения и обслуживания населения.

Канализационные очистные сооружения

На северной окраине села Балтабай располагаются действующие очистные сооружения канализации (КОС), выполненные по типу прудово-фильтрационного комплекса. Комплекс включает пруды-отстойники, пруды-накопители и развитую систему полей подповерхностной фильтрации, обеспечивающих естественную очистку хозяйственно-бытовых сточных вод. Анализ спутниковых снимков позволяет достоверно определить структуру и текущее состояние сооружений.

1. Общая схема очистных сооружений

КОС размещены в естественной пониженной части рельефа (овражно-балочная зона), что обеспечивает самотечный подвод сточных вод от населённого пункта.

Наиболее крупный водоём выполняет функцию первичного отстаивания сточных вод. Южнее и западнее расположены два вытянутых пруда-накопителя, обеспечивающих дальнейшее осветление и естественную биологическую стабилизацию стоков. Конфигурация и различные глубины водоёмов указывают на последовательную эксплуатацию по ступеням механической и биологической очистки.

К северной части комплекса примыкает участок площадью около 10–14 га, являющийся системой полей подповерхностной и медленной фильтрации. На снимке четко просматривается сеть фильтрационных каналов, разделённых

грунтовыми перемычками. Данная система обеспечивает доочистку сточных вод за счет фильтрации через природный грунтовый слой и биохимической переработки загрязнений в зоне аэробных почвенных процессов.

Канализационные сети поселка направлены к очистным сооружениям самотечным способом. Поступление стоков на поля фильтрации осуществляется через центральную распределительную канаву, находящуюся в южной части комплекса.

С учетом выявленных объектов очистка в селе Балтабай осуществляется по трехступенчатой естественной схеме:

I. Механическая очистка

В пруде-отстойнике происходит осаждение нерастворимых взвешенных веществ и отделение плавающих включений.

II. Биологическое доочищение в прудах-накопителях

На этой стадии обеспечивается аэробная стабилизация органических примесей, естественное обеззараживание под действием солнечного ультрафиолета и снижение биохимической потребности в кислороде.

III. Почвенно-фильтрационная доочистка

Отстоявшиеся стоки равномерно распределяются по полям фильтрации. Происходит фильтрация через песчано-галечные грунты, переработка загрязнений биоплёнкой и частичное испарение в атмосферу.

Подобная схема характерна для сельских очистных сооружений, устанавливаемых при отсутствии полноценных механико-биологических станций.

Пруды-отстойники находятся в заилённом состоянии, что снижает их полезный объём и эффективность механического осветления.

Поля фильтрации частично заросли кустарником и травой, что свидетельствует о деградации фильтрующего слоя, отсутствии рыхления и нарушении цикличной эксплуатации.

Технологические проезды заросли растительностью, что указывает на нерегулярное обслуживание комплекса.

Отсутствуют элементы современной очистной инфраструктуры: аэрация, УФ-обеззараживание, насосные станции рециркуляции, реагентное хозяйство, устройства для механического удаления осадка.

Таблица 9.2.1

Основные показатели существующей системы водоотведения села Балтабай

№	Показатель	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Фактический объем водоотведения, всего	м³/сут	450	Среднесуточный объём сточных вод (2025 г.)
1.1	от населения	м³/сут	420	Основной источник стоков
1.2	от общественных объектов	м³/сут	30	Небольшая доля, без крупных промпредприятий

2	Износ канализационных сетей	%	до 95%	Сети 1961 года постройки
3	Протяжённость канализационных сетей	км	30 км	По данным акимата
3.1	Асбестоцементные трубы	км	18	Основная доля старых сетей
3.2	Железобетонные трубы	км	7	Износ 90 %
3.3	Стальные трубы	км	2	Износ близок к 100 %
3.4	Полиэтиленовые трубы (новые)	км	1	Встречаются точечно
3.5	Локальные линий самотёка (некодифицированные)	км	1	Частично проложены жителями самостоятельно
4	Характеристика очистных сооружений (КОС)			
4.1	Тип очистных сооружений	—	Пруды-отстойники + поля фильтрации	Естественная очистка
4.2	Год создания (ориентировочно)	—	1961	По формам сооружений
4.3	Ориентировочная проектная производительность	м³/сут	200–300	Максимальная нагрузка при норм. эксплуатации
4.4	Фактическая нагрузка	м³/сут	450–550	Перегрузка в 2–3 раза
4.5	Степень соответствия санитарным нормам	—	Не соответствует	Нет механической очистки, УФ-обеззараживания
4.6	Площадь полей фильтрации	га	10–14 га	По спутниковому снимку
4.7	Техническое состояние	—	Удовлетворительно–неудовлетворительное	Пруды заилены, поля заросли
5	Необходимость строительства новых КОС	—	Требуется	Расчётная потребность 900–1100 м³/сут (2050 г.)

Очистные сооружения функционируют в режиме естественной очистки, степень очистки не соответствует современным санитарно-эпидемиологическим требованиям, а комплекс характеризуется значительным физическим и моральным износом.

Расчётная мощность действующих КОС — 200–300 м³/сут, что соответствует потребностям села численностью до 4–6 тыс. человек.

Потребность села Балтабай в расчётный период (2050 г.) — 900–1100 м³/сут.

Таким образом, существующие очистные сооружения **перегружены в 3–4 раза**, эксплуатационный резерв отсутствует, дальнейшая эксплуатация без реконструкции приведёт к ухудшению санитарно-гигиенического состояния прилегающих территорий.

Канализационные насосные станции

В системе инженерной инфраструктуры села Балтабай функционирует небольшая насосная станция, обеспечивающая перекачку хозяйственно-бытовых сточных вод в направлении очистных сооружений и полей фильтрации. Насосная станция расположена в нижней части рельефа, в непосредственной близости от самотечного коллектора, что позволяет оптимально распределять потоки стоков и снижать риск переполнения сетей.

1. Назначение насосной станции

Основные функции станции:

- приём сточных вод с самотечных участков канализации;

- подъём сточных вод до уровня подводящих трубопроводов, направленных на КОС;
- регулирование расхода и обеспечение равномерного поступления стоков на поля фильтрации;
- предотвращение подтопления низинных участков села;

Станция относится к объектам **II категории надёжности**, так как обеспечивает водоотведение жилых и общественных зданий.

2. Конструктивные особенности

Тип насосной станции — **канализационная, камерного типа**, включает:

1. приёмный колодец с решётками грубой очистки;
2. рабочую камеру с погружными насосами;
3. напорный коллектор (полиэтилен / сталь);
4. запорную и регулирующую арматуру;
5. щит управления и вводно-распределительное устройство.

Сети водоотведения

В селе Балтабай используется самотечная система канализации, где выпуск сточных вод осуществляется по естественному уклону в сторону очистных сооружений. На отдельных участках, где рельеф не позволяет обеспечить самотечный режим, предусмотрены небольшие насосные станции перекачки.

Сети водоотведения имеют высокую степень износа, что обусловлено длительным сроком эксплуатации и отсутствием капитальной реконструкции.

Таблица 9.2.2

Материалы труб сети водоотведения

Материал труб	Протяжённость, км	Износ
Асбестоцемент	18 км	80–90 %
Железобетон	7 км	70–90 %
Сталь	2 км	до 100 %
Полиэтилен	1 км	новые, износ отсутствует
Самодельные самотечные канавы	1 км	не соответствуют нормам

Анализ состояния сетей показывает следующие проблемы:

- частые засоры, особенно на старых участках;
- подтопления в зонах малых уклонов;
- разрушение стыков железобетонных труб;
- коррозия и сквозные повреждения стальных труб;
- проседание грунта над изношенными участками труб;
- несанкционированные подключения, что увеличивает нагрузку на сети;
- отсутствие ревизионных колодцев на части самодельных выпусках.

В период высоких уровней грунтовых вод наблюдается проникновение инфильтрации в сеть, что приводит к увеличению объема сточных вод на очистных сооружениях.

Ранее разработанные рабочие проекты

Для решения проблемы канализования разработан и направлен на экспертизу рабочий проект: **«Реконструкция и строительство канализационных сетей села Маловодное»**, который предусматривает строительство новых коллекторов, установку канализационных насосных станций (КНС) и полную замену старых трубопроводов.

Проектные решения Генерального плана

Проектом генерального плана предусматривается сохранение существующей централизованной схемы водоотведения села Балтабай с её последовательной модернизацией, реконструкцией аварийных участков и расширением сети для подключения перспективных зон индивидуальной жилой застройки, объектов социального назначения и инженерной инфраструктуры.

Основная цель развития системы водоотведения — **обеспечение надёжного, бесперебойного и экологически безопасного отвода и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод**, с учётом прогнозируемого увеличения численности населения и роста удельного водопотребления.

Принятая схема водоотведения села Балтабай относится к II категории надёжности, что соответствует требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 (п. 7.7), и обусловлено:

- отсутствием полноценных механико-биологических очистных сооружений;
- зависимостью работы сети от естественного рельефа и самотечных коллекторов;
- ограниченным резервированием насосных станций и линий электроснабжения;
- высокой степенью износа сетей (до 90–95 %).

При проектировании учитываются следующие показатели согласно СНиП РК 4.01.02-2009, санитарным правилам №26 (20.02.2023) и отраслевым методикам:

1. Работа канализационных насосных станций (КНС)

- допускаемое время прекращения работы КНС при аварии — **не более 6 часов**;

- наличие **не менее одного резервного насоса** (1 рабочий + 1 резервный);

- обязательное резервирование электроснабжения (альтернативная линия или дизель-генератор);

- исключение перелива стоков из приёмных камер.

2. Работа очистных сооружений (КОС)

Действующие КОС — прудово-фильтрационного типа — относятся к объектам естественной очистки, поэтому нормативные требования включают:

- максимальная продолжительность нарушения работы элементов системы — **не более 12 часов**;

- наличие резервных карт полей фильтрации;

- чередование полей по циклам эксплуатации/восстановления;

- недопущение попадания неочищенных стоков в почву за пределами санитарно-защитной зоны.

3. Сети канализации

- обязательная герметизация соединений и люков;

- наличие ревизионных колодцев через 50–80 м;

- запрет подключения ливневых стоков к хозяйственно-бытовой сети;

- обеспечение пропускной способности с учетом перспективного расхода 2050 года;

- устранение всех участков с обратными уклонами и проседаниями.

В существующем виде система водоотведения села Балтабай **не соответствует нормативным требованиям надежности**, так как:

- очистные сооружения перегружены в **3–4 раза** относительно расчётной мощности;

- каналы и пруды заилены, часть полей фильтрации не функционирует;

- степень износа сетей превышает **90 %**;

- резервирование насосов и электроснабжения отсутствует;

- отсутствуют современные методы механической и биологической очистки.

В рамках проекта рекомендуется:

1. **Реконструкция существующих КОС** (расчистка прудов, восстановление карт, строительство новых биореакторов).

2. **Строительство новых механико-биологических очистных сооружений**
производительностью **800–1200 м³/сут**.

3. **Полная замена аварийных участков канализационной сети**, особенно асбестоцементных и железобетонных труб 1961 года.

4. **Устройство новых КНС** в низинах и расширение напорных участков.

5. **Организация санитарно-защитной зоны (СЗЗ)** не менее 300 м вокруг КОС.

6. **Введение диспетчеризации (SCADA)** для контроля уровня, режимов работы КНС и расходов.

Фактическое водопотребление

Фактическое образование сточных вод в селе Балтабай напрямую соответствует объёмам хозяйственно-питьевого водопотребления, а также дополнительным коммунально-бытовым и производственным стокам. На исходный 2025 год численность населения составляет **3,1 тыс. человек**, что формирует среднесуточный объём сточных вод, пропорциональный реальному расходу воды.

Расчёт выполнен в соответствии с требованиями **СП РК 4.01-02-2009**, **санитарных правил №26 от 20.02.2023 г.**, а также отраслевых методик определения удельного образования стоков.

Основным источником сточных вод являются индивидуальные жилые дома, учреждения обслуживания населения и коммунально-бытовые объекты. В структуру сточных вод также включены утечки и неучтённые расходы, составляющие до 10 % от общего водопотребления.

Таблица 9.2.3

Расход сточных вод по селу Балтабай (современное состояние)

№	Водопотребители	Норма, л/сут/чел	Численность, тыс. чел	Qmax, м³/сут	Qcp, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	ИЖС	120	3100	446,4	372	297,6
2	Прочие расходы	10%	—	44,64	37,2	29,76
3	ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ	—	3100	491,04	409,2	327,36
4	Удельное водопотребление в л/сут/чел всего			158,4	132	105,6

Структура образования сточных вод

1. **Население (ИЖС),** формирует основную часть стоков.

2. **Коммунально-бытовые и общественные здания**, школы, детские сады, магазины, амбулатория.

3. **Прочие расходы** (утечки, самотёчные инфильтрации, неучтённые сбросы).

Таким образом, действующая система водоотведения села Балтабай принимает порядка **0,4 тыс. м³/сут** хозяйственно-бытовых стоков, что превышает эксплуатационные возможности существующих очистных сооружений естественного типа (300 м³/сут). Уже в современный период наблюдается **перегрузка в 1,5 раза**, что подтверждает необходимость реконструкции или строительства новых КОС.

Расчёт водоотведения по селу Балтабай

Расчёт водоотведения для села Балтабай выполнен в соответствии с требованиями **СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»**, с учётом численности населения, структуры жилой застройки и норм хозяйственно-питьевого водопотребления.

Основными источниками образования сточных вод являются индивидуальная жилая застройка, объекты социально-бытового обслуживания, а также коммунально-бытовые сооружения.

Для населённых пунктов сельского типа нормы водоотведения принимаются равными нормам водопотребления, для расчётов села Балтабай принята норма **120 л/сут на человека** на современный период, и **150 л/сут на человека** — на первую очередь и расчётный срок.

Таблица 9.2.4

Расход сточных вод по селу Балтабай (первая очередь)

№	Водопотребители	Норма, л/сут/чел	Численность, тыс. чел	Qmax, м³/сут	Qср, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	ИЖС	150	3400	612	510	408
2	Прочие расходы	10%	—	61,2	51	40,8
3	ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ	—	3400	673,2	561	448,8
4	Удельное водопотребление в л/сут/чел всего			198	165	132

Таблица 9.2.5

Расход сточных вод по селу Балтабай (расчетный срок)

№	Водопотребители	Норма, л/сут/чел	Численность, тыс. чел	Qmax, м³/сут	Qср, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	ИЖС	150	4400	792	660	528
2	Прочие расходы	10%	—	79,2	66	52,8
3	ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ	—	4400	871,2	726	580,8
4	Удельное водопотребление в л/сут/чел всего			198	165	132

Расчёт водоотведения по селу Балтабай выполнен на основе нормативных требований СНиП РК 4.01-02-2009 и исходит из принятой численности населения на первую очередь развития — 3,4 тыс. человек.

Для индивидуальной жилой застройки норма водоотведения принята равной норме водопотребления и составляет 150 л/сут на человека, что соответствует требованиям санитарных правил и действующей практики эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения в сельских населённых пунктах.

Дополнительно учтены:

- прочие расходы (коммунально-бытовые, инфильтрационные поступления, непроизводственные стоки) в размере 10% от хозяйственно-бытового стока;
- суточная неравномерность – по коэффициенту 1,2;
- минимальный расход – по коэффициенту 0,8 от среднесуточного.

Расчёт водоотведения от общественных зданий

Сточные воды от объектов обслуживания населения (детские сады, школы, амбулатории, торговые объекты, учреждения культуры) определены на основе укрупнённых нормативов:

- 10–90 л/сут на одного посетителя/место — в зависимости от типа учреждения.

Общий вклад общественных зданий в водоотведение села составляет 10% от общего объёма стоков.

Таблица 9.2.6

Расход воды на общественные здания на первую очередь

№	Объект	Количество	Норма	Qср, м³/сут	Qmax, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	Детсад	220 мест	90 л/сут	19,8	23,8	15,8
2	Школа	1167 уч.	30 л/сут	35,0	42,0	28,0
3	Аптека	100 посет	8 л/сут	0,8	1,0	0,6
4	Магазины	500 посет	20 л/сут	10,0	12,0	8,0
5	Общепит	40 мест	50 л/сут	2,0	2,4	1,6
6	Рынок	200 посет	20 л/сут	4,0	4,8	3,2
7	Бытовые услуги	10 мест	12 л/сут	0,1	0,1	0,1
8	ИТОГО			71,7	86,1	57,4

Таблица 9.2.7

Расход воды на общественные здания на расчетный срок

№	Объект	Количество	Норма	Qср, м³/сут	Qmax, м³/сут	Qmin, м³/сут
1	Детсад	395 мест	90 л/сут	35,6	42,7	28,4
2	Школа	1167 уч.	30 л/сут	35,0	42,0	28,0
3	Внешкольные	300 мест	15 л/сут	4,5	5,4	3,6
4	Амбулатория	50 посет	12 л/сут	0,6	0,7	0,5
5	Аптека	100 посет	8 л/сут	0,8	1,0	0,6
6	Спортзал	50 посет	50 л/сут	2,5	3,0	2,0
7	Бассейн	30 посет	80 л/сут	2,4	2,9	1,9
8	Клуб	30 посет	10 л/сут	0,3	0,4	0,2
9	Библиотека	5 мест	10 л/сут	0,1	0,1	0,0
10	Кинотеатр	30 посет	10 л/сут	0,3	0,4	0,2
11	Магазины	500 посет	20 л/сут	10,0	12,0	8,0
12	Общепит	200 мест	50 л/сут	10,0	12,0	8,0
13	Рынок	200 посет	20 л/сут	4,0	4,8	3,2
14	Бытовые услуги	10 мест	12 л/сут	0,1	0,1	0,1
15	Баня	22 мест	180 л/сут	4,0	4,8	3,2
16	Гостиница	26 мест	250 л/сут	6,5	7,8	5,2
17	Почта / Полиция / Ветпункт	50 посет	12 л/сут	0,6	0,7	0,5
18	ИТОГО			117,2	140,6	93,8

Расход сточных вод от систем теплоснабжения

Расчёт образования сточных вод от котельных и систем теплоснабжения выполнен в соответствии с требованиями **СНиП РК 4.01-02-2009, СП РК 4.02-104-2013**, а также методическими рекомендациями по нормированию водоотведения от теплотехнических объектов.

В расчет включены хозяйственно-бытовые, технологические и промывочные стоки котельных, а также сточные воды, образующиеся от систем горячего водоснабжения.

Таким образом, расчёт водоотведения соответствует расходу воды, указанному в таблице 9. 2. 8

Таблица 9.2.8

Расход сточных вод от котельных

№	Показатель	Ед. изм.	1 очередь	Расчётный срок
1	Сточные воды от горячего водоснабжения	м³/сут	357,0	462,0
2	Сточные воды от подпитки систем отопления	м³/сут	0,2	0,4
3	Прочие технологические сточные воды (5%)	м³/сут	17,8	23,1
4	**ИТОГО сточных вод от котельных**	м³/сут	**375,0**	**486,5**

Объём сточных вод принимается равным расходу воды на нужды ГВС, так как весь использованный объём поступает в систему водоотведения.

Расход определён исходя из численности населения, фактора роста нагрузки и нормативов водопотребления (105 л/сут на человека).

Подпиточные воды в закрытых системах отопления, как правило, полностью переходят в разряд сточных. Норматив образования — 0,2–0,3% от циркулирующего объёма теплоносителя.

Ливневая канализация

Ливневая (дождевая) канализация предназначена для сбора и отвода поверхностных сточных вод, образующихся при выпадении атмосферных осадков с кровель жилых и общественных зданий, элементов улично-дорожной сети, тротуаров, озеленённых территорий, а также с производственных площадок.

Поверхностные сточные воды относятся к отдельной категории стоков и для их отвода в селе предусмотрена **раздельная система водоотведения**, не связанная с бытовой канализацией.

Таблица 9.2.9

Расчёт расходов поверхностного стока

№	Зона водосбора	Средний расход, м³/сут	Максимальный расход, м³/сут
1	Жилая застройка (ИЖС)	210	252
2	Улично-дорожная сеть и асфальтовые покрытия	310	372
3	Общественные здания, социальные объекты	35	42
4	Производственно-складские площадки	18	22
5	Озеленённые территории (парки, скверы, дворы)	27	33
6	**ИТОГО по селу**	**600**	**720**

Поверхностные сточные воды планируется отводить по открытым и закрытым водоотводным лоткам, дорожным дождеприёмникам, подземным самотечным трубопроводам, регуляционным канавам и водоотводным коллекторам.

Для минимизации подтоплений проектом предусматривается устройство водоотводных лотков вдоль улиц, устройство линейных дождеприёмников у пересечений дорог, реконструкция существующих водоотводных канав и строительство закрытых участков в местах плотной жилой застройки.

На загрязнённых участках (у магазинов, СТО, парковок и производственных зон) предусматривается установка **локальных очистных сооружений (ЛОС),** включающих:

- пескоуловители,
- нефтеуловители,
- сорбционные кассеты,
- отстойные резервуары,
- фильтры доочистки.

Степень очистки должна соответствовать нормативам сброса в водные объекты согласно СанПиН РК.

Сравнительный анализ количества сточных вод и производительности источников

Для определения обеспеченности села Балтабай существующей системой водоотведения выполнен сравнительный анализ объёмов сточных вод и фактической пропускной способности действующих очистных сооружений (прудово-фильтрационного комплекса).

Цель анализа - установить соответствие фактических и перспективных объёмов сточных вод текущей мощности очистных сооружений, а также определить потребность в строительстве новых КОС.

Таблица 9.2.10

Сводное водоотведение по категориям потребителей

№	Категория сточных вод	Ед. изм.	Современное состояние	Первая очередь	Расчётный срок
1	Население (ИЖС)	м³/сут	372	561	726
2	Общественные здания	м³/сут		86,1	140,6
3	Котельные / ГВС / отопление	м³/сут		375,0	486,5
4	Прочие расходы, 10%	м³/сут	37,2	102,2	135,3
5	**ИТОГО сточных вод по селу**	м³/сут	409,2	1 124,3	1 488,4
6	**Удельное водоотведение**	л/сут/чел	**132**	**330**	**338**

Таблица 9.2.11

Сравнение объёмов сточных вод и мощности очистных сооружений

№	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	Мощность существующих КОС (пруды + поля фильтрации)	м³/сут	300
2	Потребность (первая очередь)	м³/сут	1124,3
3	Потребность (расчётный срок)	м³/сут	1488,4
4	Дефицит мощности (перв. очередь)	м³/сут	–824,3
5	Дефицит мощности (расчётный)	м³/сут	–1 188,4
6	Необходимая мощность новых КОС	м³/сут	1 500

По расчёту потребности (1124,3–1488,4 м³/сут) и реальной мощности (300 м³/сут) существует критический дефицит.

Поля фильтрации не обеспечивают нормативную степень очистки. Причины - сильное заиление, зарастание растительностью, отсутствие распределения по картам, низкий коэффициент фильтрации грунтов, отсутствие биологической и ультрафиолетовой очистки.

Требуется строительство новых очистных сооружений. Минимальная рекомендуемая мощность новых КОС не менее 1 500 м³/сут (с резервом на рост населения и подключение новых кварталов).

Развитие системы водоотведения

1. Строительство новых очистных сооружений малой производительности

Согласно проектным решениям, для села Балтабай рекомендуется строительство новых очистных сооружений модульного типа мощностью 1,5 тыс. м³/сут с возможностью последующего расширения до 2,0 тыс. м³/сут.

Применяемая технология должна включать:

- механическую очистку (решётки, пескоуловители),
- биологическую очистку в аэротенках либо биореакторах МБР (мембранная технология),
- УФ-обеззараживание,
- возможность доочистки сточных вод до нормативов СанПиН РК.

Модульные КОС обеспечат быстрый ввод, компактность и низкие эксплуатационные расходы.

Проектом предусматривается поэтапное строительство самотечных сетей из ПЭ/ПВХ диаметром 160–400 мм, магистрального самотечного коллектора диаметром 400–600 мм, канализационных насосных станций (КНС) для участков с пониженным рельефом.

Глубина заложения трубопроводов принимается 2,0–2,5 м, с учётом глубины промерзания и существующего рельефа.

Для новых КНС предусматривается резервирование насосного оборудования, АСУ ТП и диспетчеризация, резервный дизель-генератор, система контроля уровня и давления (SCADA).

Для села Балтабай также рекомендуется внедрить раздельную систему канализации, включая сбор поверхностных стоков с дорог и общественных территорий через дождеприёмные лотки, строительство закрытых дождевых сетей, оборудование локальных очистных сооружений ливневых вод (ЛОС), включающих пескоуловители и нефтеуловители.

Очистка ливневых вод должна обеспечивать нормативы СанПиН РК по взвешенным веществам и нефтепродуктам перед сбросом в водоприёмник или в накопительный резервуар.

Для экономии водных ресурсов рекомендуется использование очищенной воды для полива зелёных насаждений, технические нужды коммунальных служб, увлажнение дорог в летний период.

Такие мероприятия позволят снизить нагрузку на питьевые источники на 10–15%.

Для села Балтабай рекомендуется разработать систему экологического сопровождения, в том числе регулярный лабораторный контроль качества сточных вод, установка онлайн-сенсоров на выходе КОС, мониторинг состояния грунтовых и поверхностных вод в санитарной зоне.

Зоны санитарной охраны (ЗСО)

Для обеспечения санитарно-эпидемиологической безопасности территории села Балтабай, предотвращения загрязнения почв, поверхностных и подземных вод, а также защиты жилой застройки от воздействия объектов водоотведения, проектом предусмотрены санитарно-защитные зоны (СЗЗ) в соответствии с действующими санитарными нормами.

Согласно санитарным правилам №26 от 20.02.2023 г.:

- минимальная ширина санитарно-защитной зоны для самотечных канализационных сетей - 5 м с каждой стороны от трассы;
- для напорных канализационных трубопроводов диаметром до 300 мм - 10 м, диаметром более 300 мм – 15-20 м;
- запрещается размещение жилых зданий, скотных дворов, колодцев, подземных источников питьевой воды и детских площадок в пределах СЗЗ.

Цель СЗЗ - исключить риски повреждений, разливов, инфильтрации сточных вод и обеспечить доступ для эксплуатации и ремонта.

Очистные сооружения села Балтабай относятся к объектам, требующим расширенной санитарной защиты ввиду возможного запахового и бактериального воздействия.

Таблица 9.2.12

Размеры санитарно-защитных зон

Объект	Минимальная СЗЗ	Норматив
Пруды-отстойники	300 м	СанПиН №26
Пруды-накопители	300 м	При больших объёмах и при отсутствии аэрации
Поля фильтрации	300 м	В зависимости от нагрузки
Механико-биологические КОС	150 м	После реконструкции или строительства новых КОС

Фактически для села Балтабай рекомендовано принять СЗЗ не менее 300 м от границ полей фильтрации и прудов-накопителей до ближайшей жилой застройки.

Запрещено в пределах СЗЗ строительство жилых домов, бурение питьевых скважин, размещение детских садов, школ, площадок отдыха, размещение животноводческих объектов, складирование мусора, навоза, химических реагентов и посадка деревьев, нарушающих корневой системой герметичность труб.

Разрешено размещение инженерных сетей (при согласовании), технологические проезды и зоны обслуживания, озеленение низкорослыми травами.

Учитывая старый тип очистных сооружений (пруды + поля фильтрации), необходимы дополнительные меры, это - организация и соблюдение СЗЗ до ближайшей застройки - 300 м, устройство нового ограждения всего комплекса КОС, установка предупреждающих знаков, регулярный лабораторный контроль сточных вод, контроль качества грунтов на полях фильтрации, мониторинг уровня грунтовых вод в контрольных скважинах.

9.3 Санитарная очистка территории

Современное состояние

В селе Балтабай реализуется система организованного сбора, вывоза и захоронения твердых бытовых отходов. Сбор ТБО осуществляется по планово-регулярной системе, охватывающей основную часть жилых массивов, объектов общественного и социального назначения, а также частично - сектор индивидуальной застройки.

Существующий полигон ТБО площадью 50 га расположен в 12 км от села Балтабай в юго-западном направлении возле села Есик.

Услуги по вывозу ТБО предоставляются несколькими лицензированными организациями, работающими по договорам с населением и организациями.

Таблица 9.3.1

Полигон твёрдых бытовых отходов (ТБО) села Балтабай

Показатель	Значение
Общая проектная вместимость полигона	**1 250 000 тонн**
Уже размещено отходов (заполнено)	**1 187 200 тонн**
Остаточная ёмкость	**62 799 тонн (около 5%)**
Ожидаемое заполнение полигона	**к 2028 году**
Площадь существующего полигона	**50 га**
Планируется выделение дополнительного земельного участка	**ещё 50 га под новый полигон**

В селе активно ведётся работа по внедрению раздельного сбора отходов, в том числе установка контейнеров для сбора пластика, бумаги и стекла в многоквартирных жилых массивах.

Функционируют предприятия по сортировке и переработке отдельных фракций вторичных ресурсов, но их мощностей недостаточно для полного охвата всего объема отходов.

Основное захоронение отходов осуществляется на действующем полигоне ТБО, расположенном на отдалении от жилой застройки, в соответствии с санитарно-защитной зоной.

В селе осуществляется организованный вывоз твердых бытовых отходов, охватывающий основные районы многоэтажной и частично индивидуальной жилой застройки. Однако, частный сектор, садово-дачные массивы и вновь застраиваемые территории в отдельных случаях остаются неохваченными системой централизованного сбора.

Вывоз ТБО осуществляется специализированными организациями по договору с местными исполнительными органами и населением.

В селе работают предприятия по сбору и вывозу ТБО, часть которых также занимается сортировкой и переработкой вторичных фракций (пластик, макулатура, стекло).

Стационарные контейнерные площадки установлены в многоквартирных жилых массивах и у учреждений.

Региональные операторы обеспечивают планово-регулярный вывоз отходов, но охват требует расширения в соответствии с Генеральным планом.

Полигон ТБО

Основной полигон ТБО расположен на отдалении от жилой застройки в санитарно-защитной зоне.

Полигон эксплуатируется длительное время, частично исчерпал проектный объем хранения и нуждается в реконструкции или строительстве нового объекта.

Периодически на территории полигона возникают самовозгорания ТБО, сопровождающиеся выбросом загрязняющих веществ, включая диоксид азота и угарный газ, что вызывает обеспокоенность жителей и ухудшает экологическую обстановку.

Система санитарной очистки села направлена на обеспечение своевременного и безопасного сбора, вывоза, переработки и утилизации твёрдых бытовых отходов (ТБО), а также улучшение санитарного состояния территории села.

В настоящее время сбор и вывоз отходов осуществляются специализированными предприятиями с использованием мусоровозов, предназначенных для механизированной загрузки, уплотнения, транспортирования и выгрузки бытовых отходов. Вместимость кузова составляет от 10 до 24 м³, обеспечивается боковая и задняя загрузка контейнеров стандартных объёмов 0,12; 0,24; 0,8 и 1,1 м³.

Существующее состояние системы санитарной очистки

На территории села действуют контейнерные площадки различного типа (бетонные и металлические основания).

Сбор ТБО осуществляется смешанным методом, раздельный сбор внедрён частично.

Существующие полигоны ТБО требуют приведения в соответствие с санитарными и экологическими нормами.

Отсутствует система сбора крупногабаритных, строительных и опасных отходов (бытовая химия, аккумуляторы, лампы, электроника).

Уровень информированности населения о правилах сортировки отходов остаётся низким.

Технические мероприятия

Модернизация контейнерного парка — замена устаревших контейнеров на современные евроконтейнеры с цветовой маркировкой:

- синий – бумага и картон;
- зелёный – стекло;
- жёлтый – пластик и металл;
- серый – смешанные отходы;
- коричневый – органика.

Расширение сети контейнерных площадок с установкой навесов, ограждений и твёрдого покрытия.

Внедрение GPS-навигации и систем контроля движения мусоровозов для оптимизации логистики и снижения затрат.

Создание площадки временного накопления крупногабаритных отходов и пунктов приёма вторсырья (пластик, макулатура, металл, стекло).

Организация раздельного сбора ТБО в школах и административных зданиях.

Строительство мусоросортировочного комплекса и завода по переработке вторсырья (на основе ГЧП или инвестиционной программы).

Постепенная рекультивация старых полигонов и обустройство современного полигона с гидроизоляцией и системой фильтратосбора.

Проектные предложения и перспективы

Таблица 9.3.3

Расчёт проектной вместимости полигона ТБО на основе данных по образованию отходов и нормам накопления

Население	Объем мусора, тыс.тонн/год	Объем мусора, $м^3$/сут	Объем мусора, тыс.$м^3$/год
Первая очередь			
3 400	1,12	15,3	5,6

Расчетный срок			
4 400	1,45	19,8	7,26

Проектом предусматривается вывоз ТБО в новый полигон ТБО возле села Балтабай площадью 50 га и проектной мощностью не менее 1,0 млн тонн.

Таблица 9.3.2

Проектируемый полигон твёрдых бытовых отходов (ТБО)

Показатель	Значение
Площадь земельного участка	50 га
Проектная мощность (вместимость)	3 500 000 тонн
Удалённость от границ села	8,0 км в западном направлении
Удалённость от ближайшего населённого пункта	8 км от села Балтабай и в 2 км от села Балтабай
Назначение	Размещение, сортировка и захоронение твёрдых бытовых отходов
Экологические условия	Участок расположен вне санитарно-защитной зоны населённых пунктов

Новый полигон ТБО заменит существующий, который практически исчерпал мощность (1,25 млн т, заполнено 95%).

Проектная вместимость 3,5 млн тонн обеспечивает эксплуатацию полигона на 25–30 лет при текущем темпе накопления отходов (100 тыс т/год).

Расположение выбрано с учётом требований СанПиН 2.1.7.1322-03 и обеспечивает санитарно-эпидемиологическую безопасность.

Энергоэффективные и экологические решения

Внедрение установок энергетической утилизации отходов (Waste-to-Energy) для выработки электроэнергии и тепла.

Использование метановых газов полигонов для получения электроэнергии.

Включение проектов по утилизации отходов в категорию ВИЭ (возобновляемые источники энергии), с обеспечением гарантированного выкупа выработанной электроэнергии сроком на 15 лет.

9.4 Газоснабжение

Общие сведения

В настоящее время село Балтабай не газифицировано. Газоснабжение на территории населённого пункта отсутствует, централизованные распределительные газопроводы, газорегуляторные пункты (ГРП/ШРП), вводы в здания и иные элементы системы не построены. Соответственно, природный газ не используется в коммунально-бытовом секторе, бюджетных учреждениях и на объектах малого и среднего бизнеса.

Основными причинами отсутствия газификации являются значительная удалённость села от действующих магистральных газопроводов, отсутствие ранее

реализованных проектов по строительству подводящих сетей, а также приоритетное развитие газификации в более крупных населённых пунктах района.

В отопительный период жители села используют альтернативные виды топлива: твёрдое (уголь, дрова), сжиженный углеводородный газ (СУГ в баллонах), а также электричество. Это приводит к повышенной нагрузке на электрические сети, увеличенному уровню выбросов в атмосферу и более высоким затратам на отопление.

Отсутствие природного газа ограничивает развитие коммунально-бытовой инфраструктуры, тормозит строительство новых объектов социальной сферы и снижает уровень комфортности проживания населения.

Современное состояние

Согласно проектным предложениям, газификация села предполагается за счёт:

- строительства подводящего газопровода среднего давления от ближайшей газораспределительной точки;
- размещения одиного или нескольких ГРП для снижения давления и распределения газа по селу;
- строительства распределительной сети среднего и низкого давления;
- обеспечения подключений жилых домов, объектов социальной сферы и административных зданий.

Для реализации проекта потребуется разработка проектно-сметной документации, согласование трассы газопровода, проведение государственной экспертизы, а также включение мероприятий в районные и областные программы газификации.

Газификация позволит обеспечить население экологически чистым топливом, снизить нагрузку на электрические сети, повысить энергоэффективность объектов, улучшить санитарно-экологическую ситуацию и создать условия для дальнейшего развития села.

Проектные решения

Для обеспечения села Балтабай природным газом предлагается реализация комплекса мероприятий, направленных на строительство подводящих и распределительных газопроводов, объектов редуцирования давления, а также создание условий для подключения населения и объектов социальной сферы.

Предлагается выполнить газификацию села за счёт подключения к газопроводу высокого давления, который предусмотрен к строительству от АГРС «Шелек» в рамках регионального проекта газификации Енбекшиказахского района. Данный подводящий газопровод обеспечит подачу природного газа к населённым пунктам района, включая село Балтабай.

Маршрут трассы и гидравлическая увязка будущего газопровода высокого давления будут уточнены на стадии разработки ТЭО и ПСД, на основе технических условий АО «QazaqGaz Aimaq» и АО «Интергаз Центральная Азия», а также с учётом планируемых межпоселковых газораспределительных сетей.

Предусматривается строительство:

- газопровода среднего давления от точки подключения до границ села Балтабай;
- установка линейной запорной арматуры;
- устройство катодной защиты и средств электрохимической защиты;
- выполнение переходов через автодороги и инженерные сети согласно СП РК 3.05-02-2013.

Предварительный диаметр (уточняется расчётом): Ø 159–219 мм, рабочее давление — до 0,3 МПа.

Для обеспечения требуемого давления и равномерного газораспределения рекомендуется: установка 1–2 ГРП для понижения давления с среднего до низкого, размещение шкафных регуляторных пунктов (ШРП) в отдельных микрорайонах, дублирование ГРП для повышения надёжности газоснабжения.

Схема размещения уточняется после разработки ситуационного плана и строительного задания.

Проектом предусматривается строительство распределительных газопроводов:

- сетей среднего давления (до 0,3 МПа) — магистральные улицы;
- сетей низкого давления (до 0,005 МПа) — жилые кварталы.

Ориентировочная протяжённость распределительной сети уточняется расчётами, предварительно может составлять 15–25 км.

Сеть проектируется в кольцевой и тупиковой схеме с обеспечением коэффициента надёжности не ниже 0,999.

Используемые материалы: ПЭ100 SDR11–17,6 для среднего давления, сталь/ПЭ для вводов в здания.

Газификация предусматривает подключение: индивидуального жилищного сектора, школ, садов, больницы (если имеются), административных зданий, объектов торговли и бытового обслуживания, потенциальных объектов МСБ.

Предусматривается строительство: газовых вводов, монтаж счётчиков, установка систем автоматического отключения и регулирования.

Для повышения надежности и безопасной эксплуатации предусматривается организация системы дистанционного диспетчерского контроля давления и аварийных отключений, устройство катодной защиты на стальных участках, противопожарные мероприятия согласно Приказу МЧС РК №405, технологические разрывы, охранные зоны и обеспечение доступа аварийно-диспетчерской службы.

Газификация предлагается к реализации в два этапа:

- I этап (первая очередь): строительство подводящего газопровода, монтаж одного ГРП и части распределительной сети, газификация основных объектов соцсферы.
- II этап (расчётный срок): расширение распределительных сетей, установка дополнительных ШРП, подключение полного жилого фонда и объектов малого бизнеса.

Расчёт газопотребления села Балтабай

Расчёт газоснабжения села Балтабай выполнен в соответствии с требованиями СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство», СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы», а также на основании прогнозной численности населения и структуры жилого фонда населённого пункта.

Для определения расчётных нагрузок использованы нормативные показатели удельных максимальных часовых расходов газа (табл. 16 СП РК 3.01-101-2013):

- малоэтажная (индивидуальная) застройка с индивидуальными источниками отопления и ГВС— 0,45 м³/ч на 1 жителя;

Поскольку жилищный фонд села Балтабай полностью представлен индивидуальной жилой застройкой (ИЖС), в расчёте учтены только нормативы для малоэтажной застройки.

Исходные данные для расчётов включают: прогнозную численность населения села, структуру жилой застройки (100 % — ИЖС), нормируемые значения удельного газопотребления, планируемые объекты социальной сферы.

Таблица 9.4.1

Расчёт газопотребления

№	Источник сточных вод	Норма, м³/ч	Численность, чел	Qср, м³/ч	Qmax, м³/ч
Первая очередь					
1	ИЖС	0,45	4 100	1 845	2 399
2	Прочие расходы	5%		92	120
3	**ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ**	—	**4 100**	**1 937**	**2 519**
Расчетный срок					
1	ИЖС	0,45	4 400	1 980	2 574
2	Прочие расходы	5%		99	129
3	**ИТОГО С УЧЁТОМ ПРОЧИХ РАСХОДОВ**	—	**4 400**	**2 079**	**2 703**

В расчётах учтены следующие основные категории потребителей:

- индивидуальные жилые дома (отопление, горячее водоснабжение);
- коммунально-бытовые объекты (при их наличии: школа, амбулатория, административные здания);
- объекты малого и среднего бизнеса (по укрупнённым нормативам на 1 потребителя).

Коэффициенты неравномерности: часовой коэффициент — 1,3, согласно СП РК 3.01-101-2013.

Исходные данные для расчётов включают: прогнозную численность населения села, структуру жилой застройки (100 % ИЖС), нормируемые значения удельного газопотребления, планируемые объекты социальной сферы.

Полученные значения расчётных максимальных часовых и годовых расходов газа используются для определения параметров подводящего газопровода высокого давления от АГРС «Шелек», подбора диаметров распределительных газопроводов среднего и низкого давления, определения мощности и количества ГРП/ШРП для села и гидравлической увязки сети газоснабжения в составе районной схемы.

Расход природного газа на нужды систем теплоснабжения

Расход природного газа для нужд теплоснабжения села Балтабай рассчитан на основании проектных тепловых нагрузок индивидуальной жилой застройки, а также объектов социальной инфраструктуры, с учётом структуры теплопотребления и применяемого типа отопления.

В расчётах использованы нормативные показатели согласно:

- СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство»,
- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы».

Основным видом топлива для отопительного периода принят природный газ с теплотой сгорания 34,0 МДж/м³ (8 140 ккал/м³).

Поскольку жилищный фонд села Балтабай практически полностью представлен индивидуальной жилой застройкой (ИЖС), основная доля расхода природного газа формируется автономными системами отопления жилых домов. Небольшая часть нагрузки приходится на общественные здания (школа, сад, амбулатория, административные объекты).

Таблица 9.4.2

Расход природного газа для котельных

№	Показатель	Ед. изм.	1 очередь	Расчётный срок
1	Расход газа автономного отопления	м³/час	1 845	1 980
2	Прочие расходы (5%)	м³/час	92	99
3	Расход газа общественных зданий	м³/час	85	90
4	**Итого расход газа**	**м³/час**	**2 022**	**2 169**

При численности 4100 человек, полностью проживающих в индивидуальных домах, основной объём нагрузки формируется автономными системами отопления (котлы ИЖС). Общий расход природного газа составит 2020 м³/ч.

К расчётному сроку численность населения увеличивается до 4400 человек, что приводит к росту тепловых нагрузок. Общий расход газа составит 2170 м³/ч.

Село Балтабай полностью обеспечивается автономной системой теплоснабжения, централизованные котельные отсутствуют.

Удельный расход газа в сопоставимых условиях практически постоянный, так как характер застройки не меняется (100% ИЖС).

Использование современного газового оборудования позволяет сохранить удельное потребление на стабильном уровне.

Сравнительный анализ расхода природного газа и производительности источников

Село Балтабай относится к группе населённых пунктов, подлежащих газификации в составе региональной схемы газоснабжения Енбекшиказахского района. В настоящее время централизованная система газоснабжения отсутствует, однако в проектных решениях предусматривается создание устойчивой и сбалансированной газораспределительной сети с подключением от магистрального газопровода высокого давления, который будет построен от АГРС «Есик» и АГРС «Шелек».

После ввода подводящего газопровода высокого давления и размещения газорегуляторных пунктов (ГРП), село будет обеспечено природным газом с необходимым резервом мощности и возможностью дальнейшего развития.

Таблица 9.4.3

Сводные данные по пропускной способности сетей и потребности в природном газе

№	Участок / зона	Обслуживающий ГРП	Пропускная способность сети, м³/час	Расчётная потребность, м³/час	Резерв (+)/Дефицит (–), м³/час
1	Центральная часть села	ГРП-1 (проект)	5500	1900	**+3600**
2	Южная часть	ГРП-1 (проект)	2200	950	**+1250**
3	Северная часть	ГРП-1 (проект)	1800	850	**+950**
4	Восточная часть	ГРП-1 (проект)	1500	548	**+952**
5	**ИТОГО:**	—	**11000**	**94,5**	**+6752**

Проектируемая сеть газораспределения обеспечивает нагрузку расчётного срока с резервом 6752 м³/час, что достаточно для перспективного развития.

Таблица 9.4.4

Действующие газораспределительные станции

№	Наименование объекта	Производительность, тыс. м³/час	Состояние
1	АГРС Шелек	50,0	эксплуатируются
2	АГРС Есик	50,0	эксплуатируются
3	**ИТОГО**	**100,0**	—

В региональной схеме предусмотрено распределение потоков газа от двух АГРС, что обеспечивает населённые пункты Енбекшиказахского района, включая село Балтабай, с необходимым резервом мощности.

Таблица 9.4.5

Сравнительный анализ газоснабжения и производительности АГРС

№	Показатель	Первая очередь, м³/час	Расчётный срок, м³/час	Примечание
1	Потребность села Балтабай	3 959	4 248	Село обеспечено полностью
2	Суммарная потребность всех сел Енбекшиказахского района	135 000	175 000	Основная нагрузка
3	АГРС Есик (действующий)	50 000	100 000	Возможное увеличение мощности
4	АГРС Шелек (действующий)	50 000	100 000	Возможное увеличение мощности
5	**Общая производительность**	100 000	200 000	Потенциальная максимальная мощность
6	**Дефицит (–) / Резерв (+) мощности**	-35 000	+25 000	Первую очередь сеть НЕ обеспечивает район

Несмотря на то, что потребность села Балтабай составляет менее 5 тыс. м³/ч и полностью обеспечивается действующими источниками, общая потребность Енбекшиказахского района в первой очереди значительно превышает текущую производительность АГРС. Это означает, что газификация села возможна только при условии расширения мощности АГРС или строительства дополнительных подводящих газопроводов в составе районной схемы.

Развитие системы газоснабжения

Проектом предусматривается:

- строительство **подводящего газопровода высокого давления** от АГРС «Шелек» (основная ветка) с резервированием через АГРС «Есик» в рамках районной схемы;

- установка **1 ГРП** для понижения давления и питания распределительных сетей;

- строительство распределительных сетей **среднего и низкого давления** для обеспечения всех кварталов села;

- формирование резервной мощности на перспективную застройку.

После реализации указанных мероприятий газораспределительная система села будет функционировать в сбалансированном режиме с возможностью подключения дополнительных объектов.

Нормативные расстояния и зоны безопасности

Зоны санитарной охраны (ЗСО) объектов системы газоснабжения устанавливаются в целях:

- предотвращения воздействия возможных утечек газа на населённые и производственные территории;

- обеспечения безопасной эксплуатации газопроводов и газорегуляторных пунктов;

- исключения застройки, не совместимой с условиями санитарной и технической безопасности.

Зоны санитарной охраны (ЗСО) и охранные зоны установлены в соответствии с требованиями:

- Утвержденного приказом Министра внутренних дел РК «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения» №673 от 9 октября 2017 года;

- СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопроводы»;

- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»;

- Санитарных правил №26447 от 11 января 2022 года «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»;

- СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка».

Таблица 9.4.6

Нормативные расстояния и зоны безопасности

№	Наименование объекта	Категория	Расстояние / радиус, м	Основание
1	Газорегуляторные пункты (ГРП, ПГБ)	—	**15 м**	СП РК 4.03-101-2013
2	Автоматические регуляторные установки, шкафные ГРУ	—	**10 м**	СП РК 4.03-101-2013
3	Газопроводы **высокого давления** (до 1,2 МПа)	I категория	**10 м**	СП РК 4.03-101-2013
4	Газопроводы **среднего давления** (0,3–0,6 МПа)	II категория	**7 м**	СП РК 4.03-101-2013
5	Газопроводы **низкого давления** (до 0,005 МПа)	III категория	**4 м**	СП РК 4.03-101-2013

Требования к режиму использования территорий в границах ЗСО

В пределах установленных зон санитарной охраны:

1. запрещается размещение жилой, общественной и производственной застройки;
2. не допускается хранение горюче-смазочных материалов, химикатов, сена и мусора;
3. запрещено ведение огневых, земляных и строительных работ без согласования с эксплуатационной организацией газового хозяйства;
4. допускается озеленение (кустарники, газоны), благоустройство с учётом охранного режима.

Схема размещения и охраны

Вдоль трасс магистральных и распределительных газопроводов, а также вокруг газорегуляторных пунктов (ГРП, ПГБ) устанавливаются санитарно-защитные и охранные зоны в соответствии с действующими нормативами.

В случаях, когда нормативные расстояния не могут быть соблюдены из-за плотности жилой и общественной застройки, предусматривается вынесение газопроводов в инженерные коридоры или прокладка их в технических зонах вдоль транспортных магистралей с обязательным обеспечением:

- доступа для обслуживания и ремонта,

- защитных мероприятий (обвалование, футляры, контрольно-измерительные посты),

- охранных ограждений и предупреждающих знаков.

Такая организация ЗСО позволяет сохранить безопасные условия эксплуатации газовых сетей и обеспечивает соблюдение санитарных требований без ограничения развития сельских территории.

9.5 Теплоснабжение

Общие сведения

Настоящий раздел разработан с учётом актуальных данных о состоянии системы теплоснабжения села Балтабай, полученных на основе обследования жилой застройки, объектов социальной инфраструктуры и существующей инженерной инфраструктуры.

В основу работы положены сведения о существующих и перспективных источниках теплоты, потребителях тепловой энергии, а также планируемых мероприятиях по повышению энергоэффективности системы теплоснабжения на первую очередь и расчётный срок.

Проведена корректировка расчётных тепловых нагрузок по категориям потребителей (индивидуальная жилая застройка, объекты образования, здравоохранения и социально-бытового назначения). Установлено, что тепловая нагрузка населённого пункта формируется преимущественно за счёт индивидуальных систем отопления.

Раздел включает:

- анализ существующего состояния теплоснабжения;
- характеристику источников теплоты и способов теплогенерации в селе;
- расчётные тепловые нагрузки для первой очереди и расчётного срока;
- проектные предложения по повышению энергоэффективности бытовых систем отопления.

Современное состояние

В селе Балтабай отсутствует централизованная система теплоснабжения. Подключённые тепловые сети, котельные районного или квартального уровня, тепловые пункты, магистральные или распределительные тепловые сети не предусмотрены и не эксплуатируются.

Обеспечение тепловой энергией осуществляется исключительно децентрализованным способом, в том числе:

1. индивидуальными отопительными котлами в составе жилых домов;
2. бытовыми твердотопливными установками (уголь, дрова);
3. электрическими отопительными устройствами (электрокотлы, электрические конвекторы);
4. газовыми котлами — после реализации мероприятий по газификации.

В отопительный период тепловая нагрузка формируется за счёт индивидуальных источников теплоты, установленных в каждом домохозяйстве. Основные потребители тепловой энергии - индивидуальный жилищный фонд, школа и дошкольные учреждения, учреждения первичной медико-санитарной помощи, административные здания.

В настоящее время большинство объектов социальной сферы используют твердотопливные котлы либо электрическое отопление, что приводит к повышенному расходу электроэнергии и росту эксплуатационных затрат.

Источники теплоснабжения

Поскольку централизованное теплоснабжение в селе отсутствует, источниками теплоты являются индивидуальные отопительные агрегаты, расположенные непосредственно в зданиях. Основные виды теплогенераторов:

1. Индивидуальные газовые котлы (будут внедрены после газификации села), мощностью от 10 до 30 кВт, обеспечивающие отопление и ГВС и наиболее энергоэффективный вариант для ИЖС.

2. Электрические отопительные котлы - устанавливающиеся в части жилых домов, удобные в эксплуатации, но создают высокую нагрузку на электрические сети.

3. Твердотопливные котлы - использующтиеся в большинстве жилых домов до момента газификации, требующие ручного обслуживания и имеют низкую энергоэффективность.

4. Отопительные устройства объектов соцсферы - школы, детские сады, медпункты использующие отдельные котельные малой мощности (10–100 кВт), как правило, работают на угле либо электричестве.

Совокупная тепловая нагрузка села к расчётному сроку определяется исключительно суммой индивидуальных тепловых мощностей жилых домов и объектов соцсферы.

Теплопотребление (современное состояние)

Распределение тепловых нагрузок по категориям потребителей выполнено на основании расчетных тепловых нагрузок индивидуальной жилой застройки, а также объектов социальной и коммунально-бытовой инфраструктуры.

Поскольку централизованная система теплоснабжения в селе Балтабай отсутствует, все тепловые нагрузки формируются за счет **индивидуальных**

отопительных установок, расположенных непосредственно в жилых домах и зданиях соцсферы.

Основными категориями потребителей тепловой энергии являются:

- индивидуальные жилые дома (ИЖС),

- общественные здания (школа, детский сад, амбулатория, административные помещения),

- прочие потребители, учитываемые коэффициентом запаса.

В расчётах учтены тепловые нагрузки на **отопление, горячее водоснабжение** и **вентиляцию.**

Таблица 9.5.1

Распределение тепловых нагрузок по категориям потребителей системы теплоснабжения (современное состояние)

№	Категория потребителей	Чис.населения, чел	Общая площадь, тыс. м^2	Тепловые нагрузки, Гкал/ч			
				Отопление	Горячее водоснабжение	Вентиляция	Всего
1	Индивидуальные жилые дома	3 100	26,4	1,80	0,43	0,00	2,22
2	Общественные здания			0,13	0,05	0,17	0,35
3	Итого	3 100	26,4	1,92	0,48	0,17	2,57
4	Прочие, 20%			0,19	0,05	0,02	0,26
5	**Всего**			**2,12**	**0,53**	**0,19**	**2,83**

Совокупная тепловая нагрузка села Балтабай в современном состоянии составляет **2,83 Гкал/ч**, из которых:

- 78% приходятся на индивидуальные жилые дома,

- 12% — на объекты социальной сферы (школа, сад, медпункт),

- 10% — прочие потребители (резерв мощности 20%).

Отсутствие централизованного теплоснабжения определяет **децентрализованный характер теплогенерации**, где каждое домохозяйство и каждый объект соцсферы обеспечивают тепловую энергию собственными источниками – твердотопливными, электрическими или газовыми котлами (после газификации).

Проектные решения

Проектные предложения по развитию системы теплоснабжения села Балтабай сформированы с учётом отсутствия централизованной теплосети, действующей структуры потребления тепловой энергии и планируемых мероприятий по газификации населённого пункта. Основная задача — создать энергоэффективную, экологичную и безопасную систему теплоснабжения, основанную на современных индивидуальных источниках теплоты.

Поскольку строительство централизованной системы теплоснабжения для небольших сельских населённых пунктов экономически нецелесообразно, предлагается развитие децентрализованной схемы теплоснабжения, основанной на индивидуальных отопительных котлах на природном газе и электричестве.

Основные направления:

- переход с твердого топлива на природный газ (после подключения к АГРС «Шелек» / «Есик»);

- повышение энергоэффективности жилых домов и объектов соцсферы;

- оптимизация нагрузок и снижение расходов на отопление;

- обеспечение санитарной и экологической безопасности при эксплуатации индивидуальных котлов.

Расчёт тепловых нагрузок на первую очередь

Расчёт тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение выполнен в соответствии с требованиями СП РК 3.01-101-2013 и СП РК 4.02-104-2013, с учётом энергоэффективных решений и климатических условий села Балтабай.

Нормативные удельные показатели теплопотребления были приняты согласно СП РК 3.01-101-2013, нормативные показатели тепловой энергии для горячего водоснабжения были приняты согласно СП РК 4.02-104-2013.

В основу расчёта принята структура жилищного фонда села Балтабай, включающая как индивидуальную застройку (ИЖС), так и общественную застройку.

Таблица 9.5.2

Распределение тепловых нагрузок по категориям потребителей системы теплоснабжения (первая очередь)

№	Категория потребителей	Чис.населения, чел	Общая площадь, тыс. м²	Тепловые нагрузки, Гкал/ч			
				Отопление	Горячее водоснабжение	Вентиляция	Всего
1	Индивидуальные жилые дома	3 400	61,7	4,20	1,00	0,00	5,20
2	Общественные здания			0,14	0,06	0,19	0,38
3	Итого	3 400	61,7	4,34	1,06	0,19	5,58
4	Прочие, 20%			0,43	0,11	0,02	0,56
5	**Всего**			**4,77**	**1,17**	**0,21**	**6,14**

Общий расход тепловых нагрузок села Балтабай на первую очередь составляет 6,14 Гкал/ч.

Таблица 9.5.3

Распределение тепловых нагрузок по категориям потребителей системы теплоснабжения (расчетный срок)

№	Категория потребителей	Чис.населения, чел	Общая площадь, тыс. м^2	Тепловые нагрузки, Гкал/ч			
				Отопление	Горячее водоснабжение	Вентиляция	Всего
1	Индивидуальные жилые дома	4 400	110	7,48	1,79	0,00	9,27
2	Общественные здания			0,18	0,07	0,24	0,50
3	Итого	4 400	110	7,66	1,86	0,24	9,77
4	Прочие, 20%			0,77	0,19	0,02	0,98
5	**Всего**			**8,43**	**2,05**	**0,27**	**10,74**

Общий расход тепловых нагрузок села Балтабай на расчетный срок составляет 10,74 Гкал/ч.

Развитие системы теплоснабжения

После ввода в эксплуатацию подводящего газопровода высокого давления села Балтабай будет обеспечено природным газом, что позволит перейти на индивидуальные газовые котлы мощностью 10–30 кВт для жилых домов, блочно-модульные газовые котельные малой мощности для объектов соцсферы (школа, сад, амбулатория) и газовые системы ГВС на базе настенных котлов.

Газовое теплоснабжение обеспечивает снижение расходов на отопление на 25–30%, улучшение экологической обстановки, снижение нагрузки на электрические сети и повышение энергоэффективности зданий.

Проектом предлагается:

- Установка индивидуальных газовых котлов для каждой семьи с автоматикой регулирования температуры.

- Замена устаревших твердотопливных котлов на современные высокоэффективные газовые установки.

- Переоснащение систем отопления в жилых домах - установка металлических или биметаллических радиаторов, утепление магистралей в домах.

- Применение энергоэффективных окон и утепление ограждающих конструкций.

Для школ, детских садов, амбулатории и административных зданий предлагается установка блочно-модульных котельных (БМК) мощностью 50–150 кВт, перевод действующих твердотопливных котлов на газ, оснащение объектов ИТП (индивидуальными тепловыми пунктами) для отопления и ГВС, установка систем автоматики и учета тепловой энергии.

Проектом предусматривается выполнение мероприятий уменьшающие тепловые потери до 20–25%:

- утепление фасадов жилых домов;

- замена окон на энергоэффективные;

- модернизация кровель и чердачных перекрытий;

- внедрение экономичных циркуляционных насосов;

- установка автоматических регуляторов температуры.

Для повышения безопасной эксплуатации предлагается обязательная установка датчиков утечки газа и угарного газа в жилых домах, оснащение газовых котлов автоматикой безопасности, ежегодная проверка дымовых и вентиляционных каналов, внедрение систем учёта тепловой энергии и газа и организация круглосуточного диспетчерского обслуживания аварийными службами.

На расчётный срок предусматривается 100% перевод села на газовое теплоснабжение, снижение нагрузки электрических сетей на 30–35%, увеличение энергоэффективности жилфонда, создание резерва мощности для новых кварталов ИЖС и обеспечение устойчивого теплоснабжения объектов соцсферы.

Совокупная тепловая нагрузка на расчётный срок составит 10,74 Гкал/ч, что полностью обеспечивается индивидуальными газовыми установками.

Альтернативные источники энергии и энергосберегающие системы теплоснабжения

В целях повышения энергоэффективности и снижения эксплуатационных затрат, а также обеспечения экологической безопасности, для села Балтабай предлагается использование альтернативных источников энергии и внедрение энергосберегающих систем теплоснабжения. Учитывая отсутствие централизованной системы теплоснабжения и доминирование индивидуальных отопительных установок, особое внимание уделяется автономным, возобновляемым и низкозатратным технологиям.

Для климатических условий Алматинской области применение *солнечных тепловых коллекторов* является высокоэффективным решением.

Преимущества - снижение расхода природного газа и электроэнергии на 30–40% при производстве горячей воды, возможность работы в гибридном режиме (солнечная энергия + газовый котёл), сокращение эксплуатационных затрат на ГВС и высокая окупаемость (3–5 лет). Рекомендуются плоские или вакуумные солнечные коллекторы мощностью 1,5–2,5 кВт на домохозяйство.

Солнечные фотоэлектрические панели могут использоваться для питания электрических котлов малой мощности, для обеспечения автономности циркуляционных насосов и автоматики котлов и для частичного покрытия тепловой энергии через электроконвекторы. Преимущества - снижение расходов на электричество, возможность накопления энергии через аккумуляторы и повышение энергонезависимости объектов социальной сферы.

При газификации села, *тепловые насосы* могут использоваться как эффективная альтернатива газовым котлам для части объектов. Преимущества - коэффициент преобразования 3,0–4,0, что даёт снижение расхода энергии до 60–70%, возможность работы круглый год (отопление, охлаждение, ГВС) и экологичность и низкая эксплуатационная себестоимость. Рекомендации для

жилых домов — бытовые насосы мощностью 5–12 кВт, для школы или сада — тепловые насосы мощностью 30–80 кВт.

При отсутствии или ограниченном газоснабжении возможна установка *котлов на биомассе и пеллетах*. Преимущества - низкая стоимость топлива, высокая эффективность (85–92%) и автоматизация подачи пеллет. Такие решения подходят для объектов соцсферы.

Для снижения тепловых потерь и повышения энергоэффективности рекомендуется внедрение:

- Утепление зданий, фасадов по системе СФТК, кровель и чердачных перекрытий, оконных блоков с двухкамерными стеклопакетами. Эффект - снижение теплопотерь до 25–35%.

- Погодозависимая автоматика. Автоматическое регулирование температуры теплоносителя в газовых котлах, снижение расхода газа до 15–20%.

- Теплоаккумуляторы. Резервирование тепла от солнечных коллекторов и тепловых насосов, равномерная подача тепла в ночной период.

- Энергоэффективные насосы и автоматика. Циркуляционные насосы класса А+, низкое энергопотребление, высокий ресурс.

- Гибридные системы теплоснабжения. Наиболее перспективным направлением является создание гибридных систем, комбинирующих - газовый котёл, солнечный коллектор, солнечную электростанцию, теплоаккумулятор.

В перспективе внедрение альтернативных технологий позволит снизить потребление газа на 20–30%, уменьшить эксплуатационные расходы домохозяйств, повысить энергоэффективность объектов социальной инфраструктуры, улучшить экологическую ситуацию (снижение выбросов CO_2 и ПМ10) и обеспечить устойчивое теплоснабжение даже при росте цен на энергоносители.

Нормативные расстояния и зоны безопасности

Зоны безопасности тепловых сетей, котельных и сопутствующих сооружений устанавливаются в целях:

- обеспечения безопасной эксплуатации оборудования;

- предотвращения повреждений тепловых сетей при проведении земляных и строительных работ;

- защиты населения и зданий от воздействия повышенных температур, давления и вибрации.

Автономные газовые котельные (встроенные и пристроенные)

- до окон и дверей жилых помещений — не менее 4 м;

- высота помещения — не менее 2,5 м;

- объём помещения — не менее 7,5–15 м³ (в зависимости от мощности котла);

- расстояние до горючих стен — 0,25–0,50 м (с теплоизоляцией).

9.6 Электроснабжение

Общие сведения

Настоящий раздел разработан с учётом актуальных данных о состоянии системы электроснабжения села Балтабай, полученных от эксплуатирующих организаций Енбекшиказахского района и по результатам анализа действующих электрических сетей, трансформаторных подстанций и линий электропередачи, обеспечивающих питание населённого пункта.

В основу работы положены сведения о существующих и перспективных источниках электроснабжения, распределительных сетях 10/0,4 кВ, трансформаторных подстанциях (КТП, ТП), линиях электропередачи, а также мероприятия, предусмотренные региональными программами развития инженерной инфраструктуры.

Выполнена корректировка расчётных электрических нагрузок по основным категориям потребителей (индивидуальный жилой фонд, объекты образования, здравоохранения, социально-бытовые объекты, административные здания, МСБ). Проведён анализ технического состояния подстанций и воздушных линий, оценена пропускная способность сети и определены участки, требующие реконструкции, замены или расширения.

Эксплуатацию системы электроснабжения села осуществляют:

- АО «KEGOC» — передача и диспетчеризация энергопотоков по сетям 220–110 кВ регионального уровня;

- ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит» (ОЖТ) — эксплуатация распределительных сетей 35–10–0,4 кВ, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий, а также обслуживание потребителей на бытовом уровне.

Современное состояние

Существующая схема электроснабжения села Балтабай представляет собой разветвлённую сеть воздушных и кабельных линий напряжением 10 кВ и 0,4 кВ, обеспечивающую питание жилой застройки, объектов социальной инфраструктуры и коммунально-бытовых потребителей. На схеме показаны действующие КТП, линии электропередачи, узлы распределения, а также проектируемые направления развития сети.

Потребители электроснабжения села:

- индивидуальные жилые дома (100% жилого фонда);

- объекты социальной сферы (школа, детский сад, амбулатория, административные здания);

- объекты малого и среднего бизнеса;

- уличное освещение.

Основные проблемы существующей системы электроснабжения - высокая степень износа ЛЭП и оборудования (65%), недостаточная пропускная способность сети 10 кВ, отсутствие резервных источников питания и кольцевых схем, устаревшие КТП 1968 года постройки (41 шт.), требующие полной реконструкции, повышенные потери электроэнергии из-за изношенных алюминиевых проводов и низкая надежность электроснабжения в зимний период.

Электроподстанции

Питание села обеспечивается от существующей подстанций 35/10 кВ (Есикского энергоузла).

Суммарная мощность действующих КТП в селе составляет 2 МВт, что обеспечивает покрытие текущих нагрузок, но не формирует достаточного резерва мощности.

Основу распределительной сети составляют трансформаторные подстанции (КТП), размещённые равномерно по территории села Балтабай.

Всего по данным эксплуатационной организации 41 КТП, большая часть которых построена в 1968 году и имеют степень износа около 65%.

Таблица 9.6.1

Характеристика действующих подстанций и источников электроснабжения села Балтабай

Показатель	Ед. изм.	Значение
Подстанции 35/10 кВ	ед.	1
ТП, КТП	ед.	41
ВЛ 110/35/10/0,4 кВ	км	36 (10 кВ – 24 км; 35 кВ – 6 км; 110 кВ – 6 км)
Год постройки сетей	год	1968
Средняя степень износа	%	65%
Обслуживающая организация	—	ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит»

Уровень электрификации села Балтабай составляет около 100%, то есть все жилые дома и объекты социальной инфраструктуры подключены к существующей распределительной сети 10/0,4 кВ. Однако качество электроснабжения характеризуется нестабильным напряжением и высокой степенью износа воздушных линий и трансформаторных подстанций, что требует модернизации.

Основная часть электрической нагрузки распределяется между индивидуальными жилыми домами, объектами образования, медицинской и административной инфраструктуры.

Линии электропередачи

Система электроснабжения села Балтабай относится к распределительным сетям районного уровня и функционирует на базе существующих воздушных и кабельных линий различного напряжения, введённых в эксплуатацию в 1960-е

годы. Согласно официальной информации, предоставленной отделом жилищно-коммунального хозяйства Енбекшиказахского района, электрические сети населённого пункта имеют значительную степень износа и требуют комплексной модернизации.

Электроснабжение села осуществляется по воздушным линиям напряжением 10 кВ, 35 кВ и 110 кВ, питающим трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ. Магистральные сети относятся к разделительным линиям районной энергосистемы и подключены к подстанциям, находящимся на балансе ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит».

Основные характеристики существующей сети:

- Протяженность ЛЭП 10 кВ — 24 км;

- Протяженность ЛЭП 35 кВ — 6 км;

- Протяженность ЛЭП 110 кВ — 6 км;

- Марка провода: АС-50;

- Год строительства: 1968;

- Степень износа — около 65%;

Количество имеющихся трансформаторных подстанций КТП — 41 единица.

Существующие электрические сети характеризуются повышенным физическим и моральным износом, что приводит к снижению пропускной способности, частым аварийным отключениям и нестабильному напряжению в периоды максимальных нагрузок.

Особенно уязвимыми являются:

- опоры и несущие конструкции ВЛ,

- алюминиевые провода марки АС-50, не соответствующие современным нагрузкам,

- устаревшие трансформаторные подстанции без средств релейной защиты и АСКУЭ.

Система электроснабжения выполнена по радиальной схеме, без возможности резервирования в большинстве участков, что снижает общую надежность энергоснабжения потребителей.

Проектные решения

Проектом предусматривается сохранение и развитие централизованной системы электроснабжения села Балтабай с поэтапной реконструкцией существующих воздушных линий электропередачи 10/0,4 кВ, модернизацией трансформаторных подстанций и строительством дополнительных КТП для обеспечения перспективной застройки и объектов социальной инфраструктуры.

Базовым источником питания села является действующая подстанция 35/10 кВ мощностью 4 МВт, которая обеспечивает подачу электроэнергии на

распределительную сеть 10 кВ и далее — на 41 существующую КТП. Подстанция является ключевым элементом энергоснабжения населённого пункта и позволяет формировать резерв мощности для первой и перспективной очереди развития.

Расчёт электропотребления

Расчёт электропотребления села Балтабай выполнен в соответствии с требованиями СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство», СП РК 4.04-101-2013 «Электроустановки жилых и общественных зданий» и РДС 4.04-191-2002 «Методические указания по расчёту электрических нагрузок населённых пунктов», с учётом структуры застройки, численности населения, энерговооружённости и уровня благоустройства.

В основу расчёта принята структура жилищного фонда села Балтабай, включающая:

- индивидуальную (малоэтажную) застройку (ИЖС) с автономными источниками теплоснабжения и газовыми плитами;
- коммунально-бытовые и общественные здания, а также инженерную инфраструктуру (насосные станции, КНС, котельные и уличное освещение).

Нормативные удельные показатели электропотребления (СП РК 3.01-101-2013):

- для сельской и малоэтажной застройки — 950 кВт·ч/год на 1 жителя.

Основные учтённые категории электропотребления:

- жилой сектор (отопление, ГВС, электроплиты, бытовые нужды);
- коммунально-бытовые и административные здания;
- промышленность и транспорт;
- наружное освещение, системы водоснабжения и водоотведения;
- резервное потребление и потери в сетях.

Таблица 9.6.2

Расчёт электрических нагрузок

№	Период проектирования	Q_{max}, ИЖС (МВт)	Q_{max}, Общ.здания (МВт)	Итого Q_{max}, МВт	Годовое потребление ИЖС, МВт·ч/год	Годовое потребление Общ.здан., МВт·ч/год	Итого млн МВт·ч/год
1	**Современное состояние**	0,48	0,28	**0,77**	2945	589	**3534**
2	**Первая очередь**	1,13	0,66	**1,79**	3230	646	**3876**
3	**Расчетный срок**	2,02	1,18	**3,21**	4180	836	**5016**

Совокупная установленная расчётная электрическая нагрузка села Балтабай на расчётный срок составляет 3,21 МВт.

Годовое потребление электроэнергии прогнозируется на уровне 5016 МВт·ч, из которых более половины обеспечивают потребители многоэтажного сектора.

Расчётные значения подтверждают необходимость дальнейшего увеличения мощности подстанций 35/10 кВ и строительства новых распределительных пунктов 10 кВ.

Общая расчётная нагрузка села Балтабай на расчетный срок составит 3,21 МВт, что требует развития подстанций 35/10 кВ и сети 10 кВ.

Для обеспечения потребностей прогнозируется необходимость:

- увеличения трансформаторной мощности ПС 35/10 кВ,

- строительства новых ТП 10/0,4 кВ,

- усиления магистральных линий 35 кВ.

Расчет электрических нагрузок на источники теплоснабжения

В связи с отсутствием в селе Балтабай централизованной системы теплоснабжения, электрические нагрузки формируются от индивидуальных и блочно-модульных котельных (БМК), а также от газовых котлов, установленных в жилых домах и объектах социальной инфраструктуры.

Расчёт электрических нагрузок выполнен на основании:

- проектных тепловых мощностей жилого фонда и соцобъектов,

- удельных нормативов расхода электроэнергии на работу насосов, вентиляторов, автоматики и собственных нужд индивидуальных и малых котельных (qуд = 18–22 кВт/Гкал),

Основными потребителями электроэнергии являются:

- циркуляционные насосы систем отопления и ГВС;

- вентиляторные горелки газовых котлов;

- оборудование автоматизации и защиты;

- системы контроля и управления котлами;

- собственные нужды БМК и ИКУ.

Таблица 9.6.3

Расчетная электрическая нагрузка системы теплоснабжения

Период	Nтепл, Гкал/ч	qуд, кВт/Гкал	Рэл, МВт	Всего, с учётом потерь, МВт
Современное состояние	2,83	18	0,05	**0,06**
Первая очередь	6,14	20	0,12	**0,14**
Расчётный срок	10,74	22	0,24	**0,27**

Для обеспечения работы автономных котельных на полную проектную мощность потребуется:

- на первую очередь 0,14 МВт;

- на расчётный срок 0,27 МВт.

Сравнительный анализ потребности в электроэнергии и мощности источников

Таблица 9.6.4

Баланс электрических нагрузок и обеспеченность мощностью источников электроснабжения

№	Показатель	Современное состояние, МВт	Первая очередь, МВт	Расчётный срок, МВт
1	Жилищный и общественный фонд	0,77	1,79	3,21
2	Котельные	0,06	0,14	0,27
3	**Суммарный расход электрических нагрузок**	**0,83**	**1,93**	**3,48**
4	Мощность электроподстанции (установленная)	2	4	7
5	**Дефицит (–) / Резерв (+) мощности**	+1,17	+2,07	+3,52

Развитие системы электроснабжения

Развитие системы электроснабжения села Балтабай предусматривает поэтапное расширение и реконструкцию сети в соответствии с ростом потребления электрической энергии, развитием жилых, общественных зданий и сооружений.

Система электроснабжения села Балтабай формируется на базе существующей подстанции 35/10 кВ мощностью 2 МВт, которая обеспечивает распределительные сети 10 кВ и далее — 0,4 кВ через сеть трансформаторных подстанций. Электроснабжение населённого пункта охватывает 100% жилых домов и объектов социальной инфраструктуры.

В настоящее время сеть электроснабжения представлена воздушными линиями 10 кВ и 0,4 кВ общей протяжённостью более 30 км и 41 трансформаторной подстанцией, расположенной по всей территории села. Большинство сетей и КТП построено в 1968 году и имеет степень износа около 65%, что снижает надёжность электроснабжения и требует поэтапной модернизации.

Несмотря на значительный износ распределительных сетей, мощность существующей подстанции 2 МВт обеспечивает существенный резерв, позволяющий покрыть как современную, так и перспективную потребность села.

Текущая максимальная нагрузка населённого пункта составляет около 1,5–2,0 МВт.

Проблемные зоны системы связаны не с недостатком мощности источника питания, а с изношенными распределительными сетями, отсутствием резервных линий, просадками напряжения на периферии и перегрузкой отдельных КТП.

Для обеспечения перспективного развития требуется:

- реконструкция воздушных линий 10–0,4 кВ,

- замена проводов АС-50 на СИП,

- модернизация КТП с установкой АВР,

- строительство дополнительных подстанций 10/0,4 кВ.

При реализации проектных мероприятий возможно достижение полной надёжности электроснабжения, обеспечение стабильного напряжения и формирование резерва для подключения новых домов, объектов социальной сферы, инженерной инфраструктуры и коммерческих объектов.

Существенный резерв мощности подстанции 35/10 кВ обеспечивает уверенное покрытие всех прогнозных электрических нагрузок села Балтабай на весь расчётный период.

Основные направления развития определены на основе анализа существующих мощностей, схемы распределения нагрузок, состояния распределительных сетей и перспектив застройки села Балтабай.

Основные мероприятия первой очереди

Реконструкция действующей ПС 35/10 кВ мощностью 2 МВт с заменой оборудования РУ-10 кВ и модернизацией коммутационной аппаратуры.

Замена устаревших ВЛ-10 кВ (выработавших ресурс, с проводами АС-50) на современные линии СИП-3 по основным улицам.

Реконструкция сетей 0,4 кВ с полной заменой проводов на СИП-4 и установкой новых опор для повышения надёжности и снижения потерь.

Строительство новых КТП 10/0,4 кВ в северной, южной и восточной частях села для обеспечения перспективной жилой застройки.

Модернизация существующих 41 КТП, включая:

- замену трансформаторов,

- установку шкафов АВР,

- увеличение резерва мощности.

Организация кольцевых линий 0,4 кВ по основным улицам для повышения надежности электроснабжения и предотвращения отключений при авариях.

Внедрение автоматизированной системы контроля и учёта электроэнергии (АСКУЭ) для жилищного и общественного фонда.

Усиление линий, питающих социальные объекты (школа, сад, амбулатория) с выделением отдельных фидеров.

Мероприятия расчётного срока (2032–2050 гг.)

Расширение мощности ПС 35/10 кВ до 4–6 МВт путём установки дополнительного силового трансформатора.

Строительство дополнительных КТП 10/0,4 кВ в новых кварталах ИЖС.

Полная реконструкция линий 10 кВ, включая перевод части участков в кабельное исполнение в зоне плотной застройки.

Создание полу кольцевой и кольцевой схемы электроснабжения 10 кВ для повышения надёжности питания с возможностью автоматического переключения нагрузки.

Внедрение систем Smart Grid, включая:

- дистанционный мониторинг нагрузки,

- интеллектуальные коммутационные устройства,

- автоматическое восстановление питания.

Интеграция возобновляемых источников энергии (индивидуальные и фермерские СЭС малой мощности 5–20 кВт) в распределительную сеть.

Снижение потерь электроэнергии за счёт замены изношенного оборудования и оптимизации схемы питания.

Альтернативные источники электроэнергии и направления повышения энергоэффективности

В целях повышения надёжности электроснабжения, снижения нагрузки на существующую подстанцию 35/10 кВ мощностью 2 МВт, а также обеспечения энергетической независимости и устойчивого развития, для села Балтабай предлагается внедрение современных и новейших технологий альтернативной энергетики.

Солнечные электростанции малой мощности (домовые и фермерские СЭС)

- Домовые солнечные панели (2–5 кВт). Подходят для каждого домохозяйства. Использование - питание бытовых приборов, заряд аккумуляторов, резервное питание в авариях, снижение расходов на электроэнергию на 40–60%.

- Фермерские СЭС (10–30 кВт). Для КФХ, магазинов, кафе, производственных мини-площадок.

- Микроэнергосистемы «дом–сеть». Новые технологии - гибридные инверторы, интеллектуальные контроллеры (Wi-Fi/IoT), работа по режимам on-grid / off-grid.

- Солнечные станции среднего масштаба (100–500 кВт). Для объектов – школы, детский сад, амбулатория, администрация, объекты МСБ. Могут работать в режиме снижения нагрузки ПС 35/10 кВ, как резервный источник, для уменьшения общесельских потерь.

Системы накопления энергии (Energy Storage Systems, ESS). Новейшая технология, активно внедряемая во всём мире. Возможности ESS - накопление энергии днём, выдача вечером, стабилизация напряжения, резервирование в случае аварий, снижение нагрузки на линии 10/0,4 кВ. Технологии накопителей-LiFePO4-аккумуляторы (долговечные, безопасные), промышленные батареи 50–500 кВт, гибрид ESS + СЭС для школ, соцобъектов.

Ветроустановки малой мощности (0,5–5 кВт). Для села Балтабай подходят - вертикально-осевые установки (работают при малых ветрах), бытовые

ветрогенераторы на крышах домов, фермерские установки 2–3 кВт. Преимущества - работа ночью и зимой (когда СЭС снижает выработку), простое обслуживание.

Гибридные энергосистемы «солнце + ветер + аккумулятор». Самое эффективное решение для сельских территорий. Преимущества - круглосуточная генерация (днём — солнце, ночью — ветер), автономность при отключении сети, снижение нагрузки на ПС 35/10 кВ.

Блок-модульные дизельные и газопоршневые электростанции (ДГУ/ГПЭС). Необходимы для резервного питания соцобъектов (школа, амбулатория), для обеспечения непрерывной работы связи, как аварийный источник в зимний период. Современные ГПЭС имеют КПД 35–40%, могут работать на природном газе после газификации, имеют низкий уровень шума.

Умное уличное освещение (LED + солнечные панели). Современная технология для сельских территорий - автономные светильники с аккумуляторами, яркость регулируется автоматически, снижение расхода электроэнергии до 70–80%.

Энергоэффективность жилых домов. Основные мероприятия - переход на LED-освещение, установка энергосберегающей бытовой техники, утепление ограждающих конструкций (снижение нагрузки на отопление), использование «умных» розеток и контроллеров нагрузки, замена старых электроприборов на инверторные.

Нормативные расстояния и зоны безопасности

Правила охраны электрических сетей Республики Казахстан (утв. постановлением Правительства РК № 442 от 14.05.2003 г. с изм. и доп.).

Вдоль воздушных линий электропередачи устанавливаются охранные зоны в виде земельного участка и воздушного пространства над ним по обе стороны линии от крайних проводов при неотклонённом положении:

Таблица 9.6.5

Охранные зоны воздушных линий электропередачи (ВЛ)

Напряжение линии, кВ	Расстояние от крайнего провода, м	Общая ширина охранной зоны, м
0,4 кВ	2	4
6–10 кВ	10	20
35 кВ	15	30

Для кабельных линий электропередачи охранные зоны устанавливаются по 1 метру в каждую сторону от крайних кабелей по всей трассе.

В пределах зоны запрещается:

- выполнять земляные, строительные и взрывные работы без письменного разрешения энергоснабжающей организации;
- производить посадку деревьев с корневой системой глубже 0,5 м;
- размещать склады, автостоянки, металлические конструкции и резервуары с горючими жидкостями.

Минимальное расстояние от ограждения трансформаторной подстанции до жилых зданий — 10 м.

От отдельно стоящих трансформаторных пунктов до общественных зданий — 15 м, до складов ГСМ — 30 м.

Для КТП наружной установки расстояние до тротуаров и проезжей части — не менее 3 м.

При размещении подстанций внутри зданий необходимо обеспечение противопожарных преград с пределом огнестойкости не менее EI 150.

Расстояние от проводов ВЛ до поверхности земли (в наибольшем провесе):

- при 0,4–10 кВ — не менее 6,0 м;
- при 35 кВ — 6,5 м;
- До проезжей части автомобильных дорог — не менее 7 м,
- До железнодорожных путей — 7,5 м,
- До водных поверхностей — над уровнем половодья не менее 6,5 м.

9.7 Телефонизация

Современное состояние

В настоящее время на территории села Балтабай функционируют сети фиксированной и мобильной связи, обеспечивающие базовый уровень телекоммуникационных услуг для населения, социальных объектов и объектов малого бизнеса. Сеть сформирована на базе оборудования, установленного в 1970-х годах, с постепенной частичной модернизацией отдельных участков.

Существующая телекоммуникационная инфраструктура села Балтабай обеспечивает базовый уровень услуг, однако не соответствует современным требованиям цифровизации, таким как:

- широкополосный интернет,
- IP-телефония высокого качества,
- интеграция «Умных» систем (видеоаналитика, Smart-счетчики, телеметрия),
- онлайн-сервисы госуслуг.

Фиксированная телефонная связь

Фиксированная сеть села включает:

- кабельные линии связи протяжённостью 7,5 км;
- воздушные линии связи протяжённостью 24,7 км;
- 890 абонентских номеров, обеспеченность – 65% населения;
- сети построены в 1978 году, что указывает на высокий уровень физического и морального износа.

Сеть реализована по шкафной системе распределения, использующей кабели марки ТПП различной емкости, шкафы ШР, ШРП, распределительные коробки КРТП, ЯКГ, УКС.

Абонентская сеть обеспечивает передачу телефонной связи, сигнализации, интернет-трафика, данных систем видеонаблюдения и охранных комплексов.

Цифровые телефонные станции и узлы связи

На территории села имеются 4 цифровые станции, расположенные по адресам: ул. Алмабекова, 3в, ул. Зорманова, 55а, ул. Кавказская, 15б, ул.

Байболова, 194б. Данные станции обеспечивают коммутацию абонентов, доступ к междугородним и международным каналам связи, а также подключение к мультисервисной сети района.

Мобильная связь и интернет

В селе функционируют базовые станции основных операторов Казахстана - Kcell, Beeline, Tele2/Altel.

Уровень покрытия – полное 2G и 3G, частичное 4G/LTE. Покрытие LTE зависит от дальности до базовых станций района Есик и Шелек.

5G на территории села отсутствует, однако в перспективе возможно подключение в составе регионального проекта по развитию цифровизации.

CDMA-сеть

На территории района функционируют базовые станции CDMA-800, обеспечивающие связь с пропускной способностью до 6 тыс. абонентов.

Преимущества CDMA - высокая помехозащищенность, широкий канал связи, возможность обеспечения связи в отдалённых точках.

Стандарт использует диапазон 450 МГц, что обеспечивает лучшую проходимость сигнала и устойчивость связи внутри зданий.

Межстанционная транспортная сеть

Связь между узлами организована по волоконно-оптическим линиям связи (ВОЛС), оборудованию SDH, уровень STM-1 и топологии «кольцо», обеспечивающей устойчивость сети при обрывах линий.

Такая структура позволяет создавать отказоустойчивые маршруты, передавать любые виды информации (телефония, интернет, видео, данные) и использовать современные протоколы: IP, Ethernet, MPLS.

Общая оценка состояния сетей связи

На основании данных уполномоченных органов можно отметить - высокая степень износа (сетям 47 лет), большой удельный объём воздушной прокладки (24,7 км), подверженный погодным и ветровым нагрузкам, недостаточная пропускная способность телефонных кабелей, ограниченное количество цифровых станций и потребность в модернизации оборудования и переходе на волоконно-оптические линии.

Сведения об эксплуатирующих организациях

Телефонная сеть функционирует на базе современных цифровых телефонных станций, с возможностью предоставления большого спектра дополнительных услуг, принадлежащих предприятию АО «Казахтелеком» и АО «Транстелеком».

АО «Казахтелеком» - крупнейшая телекоммуникационная компания Казахстана, имеет статус национального оператора связи.

АО «Казахтелеком» владеет Национальной информационной супермагистралью, которая представляет собой транспортное оптико-волоконное кольцо, соединяющее цифровыми потоками с высокой скоростью передачи данных крупные города Казахстана.

АО «Транстелеком» – один из крупнейших операторов связи Республики Казахстан, специализирующийся на телекоммуникациях, цифровизации и системной интеграции в области ИТ, связи, автоматики и энергетики.

АО «Транстелеком» предоставляет в пользование операторам связи цифровые выделенные каналы связи на всей территории Республики Казахстан с пропускной способностью от 64 кбит/сек и выше. Услуга предоставляется на основе собственной транспортной сети, построенной с использованием современных технологий – SDH и DWDM — и с применением оборудования ведущих мировых производителей.

Операторы оказывающие услуги связи

В целом по селу Балтабай функционируют следующие ведущие операторы связи и интернета:

- *АО «Казахтелеком»,* компания предоставляет услуги по монтажу телефонных сетей, подключение к интернету и телевидению;

- *РДТ «Алматытелеком»,* компания по монтажу телефонных сетей;

- *АО «АлмаТел Казахстан»*, компания предоставляет услуги по подключению к интернету и телевидению;

- *АО «Казтелерадио»,* официальный оператор спутникового телевидения OTAU TV;

- *ТОО «Кайнар-Медиа»,* компания предоставляет услуги по подключению к интернету и телевидению;

- *ТОО «Мобайл Телеком-Сервис» (Tele 2, Altel, Казахстан),* оператор сотовой связи и интернета;

- *ТОО «КаР-Тел» (Beeline Казахстан)*, оператор сотовой связи и интернета;

- *АО «Кселл» (Kcell, Activ)* оператор сотовой связи и интернета.

Проектные предложения

В связи с перспективным развитием проектируемой территории, на проектируемой территории предлагается провести оптико-волоконные кабели ВОЛС, а также установка мультисервисных абонентских доступов.

По правилам построения сетей ГТС есть зона прямого питания в радиусе 500 метров от АТС.

В этой зоне абоненты подпитываются напрямую, без распеределительного оборудования от станции. За пределами зоны абонентов подпитывают с помощью МАД.

Для организации связи междугородной, международной и внутризоновой, т.е. для стыковки с сетью общего пользования (СТОП) необходимо построить волоконно-оптическую или медную линию по техническим условиям АО «Казахтелеком».

На вновь осваиваемых и реконструируемых территориях предлагается построить современную телекоммуникационную сеть FTTH (Fiber To The Home) «оптика – до абонента» по технологии G-PON (Gigabit Passive Optical Network).

Современные технологии связи, передачи данных и телекоммуникации

На существующих территориях предлагается предусмотреть постепенный переход на технологию G-PON.

Предлагаемая телекоммуникационная сеть FTTH позволит предоставить абонентам высокоскоростные услуги доступа к интернету на уровне мировых лидеров информатизации в неограниченном объеме.

Телекоммуникационную сеть предлагается построить с применением оптико-волоконных кабелей связи, установкой автоматической телефонной станции (АТС), оптических распределительных шкафов (ОРШ) в центре нагрузки (потребителей).

Проектом предусматривается модернизация и развитие телекоммуникации на основе строительства базовых станции CDMA.

Стандарт CDMA – является цифровым, используя полосу частот в диапазоне 450 МГц и 800 МГц.

Зона покрытия базовой станции CDMA – 450 в зоне индивидуальных жилых зданий составляет 25-35 км.

Для удовлетворения и предоставления самых современных телекоммуникационных услуг проектом предлагается на:

1) I очередь строительства – расширение станционных и линейных сооружений на 70 000 номеров;

2) расчетный срок – необходимо завершить строительство телекоммуникационной сети FTTH по технологии G-PON и предусмотреть расширение станционных и линейных сооружений на 100 000 номеров.

Таблица 9.7.1

Расчетные данные потребности в телефонных номерах

Количество		Примечания
Население, чел	Телефонов на конец периода (номеров)	
Первая очередь		
3400	680	тел. плотность: 25 номера на 100 чел.
Расчетный срок		
4400	1100	тел. плотность: 25 номера на 100 чел.

Характеристика проектируемых сооружений и линий связи

Для организации связи междугородной, международной и внутризоновой, т.е. для стыковки с сетью телефонизации общего пользования (СТОП) необходимо построить волоконно-оптическую линию по техническим условиям АО «Казахтелеком».

Одним из направлений деятельности АО «Казахтелеком» и АО «Транстелеком» является проектирование радиофикации, телефонизации и прочих сетей связи для жилых, коммерческих и административных зданий.

Тип коммутационного оборудования, системы передачи, кроссов, оптических или медных кабелей, а так же материалы для строительства телефонной канализации и прочие детали должны определяться на последующих стадиях проектирования.

Проектом предусматривается строительство новых наружных сетей связи, обеспечив население в проектируемых территориях села Балтабай, всем комплексом услуг связи и телекоммуникации.

Задачей при проектировании новых и реконструкции существующих наружных сетей телефонизации, является выбор оптимальных параметров кабелей и трассировка, для достижения максимального технического и экономического результата, с учетом местных условий, источника и расположения проектируемых объектов.

Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Точка присоединения кабельной канализации к существующей системе телефонизации – проектируемые автоматические телефонные станции.

Прокладку кабеля к автоматической телефонной станции, мультисервисному абонентскому доступу и оптическому распределительному шкафу, выполняют операторы связи.

Точки подключения кабельных трасс для телефонизации, интернета и радиофикации, и ввода кабельных трасс в здания и сооружения, должны уточняться на последующих стадиях разработки.

Прокладка кабеля выполняется силами и средствами операторов связи.

Управление и мониторинг сетей связи будет производиться центром управления оператора связи по сети, с использованием IP-протоколов.

Перечень мероприятий определяется эксплуатирующей организацией в соответствии с ведомственными нормами эксплуатации и контроля оборудования и сетей связи.

Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи

Проектирование наружных сетей связи, вынос линейно-кабельных сооружений из зон строительства, и прокладка кабеля выполняется силами и средствами оператора связи.

Создание систем телефонизации для жилых, общественных и промышленных объектов на основе традиционных схем и технологий xDSL, PON, GPON с учетом Технических условий и требований оператора связи.

Оборудование беспроводной связи CDMA рекомендовано международной организацией по стандартизации связи, как наиболее перспективное для построения сетей третьего поколения.

Соединение сетей связи на местном, внутризонном и междугородном уровнях, выполняется оператором связи.

Точка присоединения кабельной канализации к существующим сетям телефонизации – проектируемый кабельный колодец.

Прокладку кабеля к оптическому распределительному шкафу выполняют операторы связи.

Точки подключения кабельных трасс для телефонизации, интернета и радиофикации, и ввода кабельных трасс в здания и сооружения, на последующих этапах проектирования.

Проектом предусматриваются следующие виды связи:

- Телефонизация (проводка и подключение телефонных линий проектируемых объектов к телефонной компании), для прокладки коммуникаций этого типа необходимо предварительно составить и утвердить в уполномоченных учреждениях проект телефонизации;

- Радиофикация (создание на объекте сети радиостанций и радиоустановок);

- Телевидение (обеспечение объекта цифровым и аналоговым ТВ).

Управление и мониторинг сетей связи будет производиться в центрах управления операторов связи по сети, с использованием IP-протоколов.

Указанный перечень мероприятий определяется эксплуатирующей организацией в соответствии с ведомственными нормами эксплуатации и контроля оборудования и сетей связи.

Для подключения к сети общего пользования требуется оптический распределительный шкаф с оборудованием оператора связи.

Соединение сетей связи на местном, внутризонном и междугородном уровнях, выполняется операторами связи.

Проекты рабочей документации системы доступа к интернету, телефонизации, радиофикации, системы контроля и управления доступом (СКУД), системы коллективного приема телевидения (СКТП), Диспетчеризация лифтов (ДЛ), система охранного телевидения (СОТ) для проектируемых объектов,

должны выполняться на основании технического заданий на проектирование и на основании нормативных документов.

Для перспективного развития системы телефонизации необходимо:

- Осуществить работы по модернизации, увеличении автоматических телефонных станции и мультисервисных абонентских доступов;

- Строительство сетей и сооружений связи, телекоммуникаций, радиофикаций и передачи данных;

-

10. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ

Согласно Закону РК «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» и Земельному Кодексу РК, в проекте вся территория села с. Балтабай подразделяется на следующие функциональные зоны:

- жилая зона (Ж);
- общественно-деловая зона (О);
- рекреационная зона (Р);
- зона инженерной и транспортной инфраструктуры (ИТ);
- промышленно-производственная зона (П);
- зона предприятий сельскохозяйственного назначения (СХ);
- зона специального назначения (С);
- санитарно-защитная зона (СЗ)
- резервная зона (РЗ).

Для каждой выделенной зоны, определяются градостроительные регламенты. **Градостроительные регламенты** - совокупность параметров и видов разрешенного использования земельных участков и иных объектов недвижимости, а также допустимые изменения объектов недвижимости. Кроме того, для каждого типа зон устанавливаются регламенты, не основных, сопутствующих и условно-разрешенных видов функционального использования территории.

Каждая зона в графическом исполнении имеет свой цвет и код.

Жилая зона

Жилая зона предназначается для застройки многоквартирными жилыми зданиями с обустроенными придомовыми территориями, малоэтажными домами и индивидуальными жилыми домами с приусадебными участками

В жилой зоне (**Ж**) выделены территории существующей усадебной застройки (Ж-1), проектируемой усадебной застройки (Ж-2), а также территории двухэтажной застройки (Ж-3) и многоэтажной застройки (Ж-4).

Регламенты (Ж). Жилая зона должна быть обеспечена объектами инженерной и транспортной инфраструктур. В жилой зоне могут быть размещены отдельно стоящие и (или) встроенные в жилые здания (пристроенные к ним) объекты медицинского обслуживания, социально-бытового и культурно-просветительского назначения, сооружения инженерной инфраструктуры (трансформаторные и насосные станции и т.п.).

В этой зоне допускается размещение гостиниц, наземных и подземных гаражей, небольших торговых предприятий, а также производственных цехов, размещение и деятельность которых не оказывает воздействия на окружающую среду, и не требует устройства санитарно-защитных зон.

Общественно-деловая зона

Общественно-деловая зона (**О**) предназначена для размещения административных, общественных учреждений, гостиничных комплексов, центров деловой и финансовой активности, бытового обслуживания

В отдельную подзону выделены: территории административных, общественных, культурных, культовых учреждений (О-1), территории средних специальных и общеобразовательных учебных заведений (О-2), территории дошкольных учреждений (О-3), медицинские и учреждения здравоохранения (О-4), территории спортивных объектов (О-5), территории объектов торговли, бытового обслуживания и общественного питания (О-6) .

Регламенты. **(О).** В перечень объектов, разрешенных к размещению в данной общественной подзоне, могут быть включены и жилые здания, площадью участков не превышающих 25% от площади подзоны, а также открытые стоянки транспорта при указанных объектах, наземные и подземные гаражи, общественные туалеты, другие здания и сооружения, не требующие специальных мероприятий по санитарной и экологической защите.

Рекреационная зона

Рекреационные зоны (**Р**) предназначены для организации мест отдыха населения и включают в себя сады, лесопарки, парки и скверы, бульвары, зоопарки, дендропарки, водоемы, пляжи, аквапарки, объекты ландшафтной архитектуры, здания и сооружения досугового и оздоровительного назначения.

В рекреационной зоне с. Балтабай выделены подзоны: зеленых насаждений общего пользования - парки, скверы, бульвары (Р-1), озеленение территорий водоемов, рек, каналов (Р-2), территории досугового и оздоровительного назначения (Р-3).

Регламенты(Р). На территории рекреационной зоны не допускаются размещение (строительство) новых и расширение действующих промышленных, коммунальных и складских объектов, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения, непосредственно не связанных с функционированием природной (рекреационной) зоны. В рекреационную зону могут включаться охраняемые природные объекты, расположенные в пределах населенного пункта.

Зона инженерной и транспортной инфраструктуры

Зона инженерной и транспортной инфраструктуры (**ИТ**) предназначается для размещения и функционирования коммуникаций и сооружений транспорта и связи, магистральных трубопроводов, объектов инженерного обеспечения, инженерного оборудования.

В этой зоне должны быть выделены подзоны: территории объектов транспорта и их обслуживания (автовокзал, автопредприятия, АЗС, СТО и т.п.) – (ИТ-1), основные улицы в застройке - территории автомобильных дорог, улиц, проездов (ИТ-2). Территории основных улиц в проекте обозначены красными линиями.

Территории инженерных сооружений – (ИТ-3).

Регламенты (ИТ). В пределах красных линий запрещены любые виды строительства, за исключением светофоров, ограждений проезжей части, перекрытий остановок общественного транспорта и легких конструкций киосков. В пределах других подзон запрещено любое строительство не связанное с функционированием основного объекта.

Коммуникации и сооружения, оказывающие при эксплуатации прямое вредное воздействие на здоровье людей и среду их обитания, должны располагаться за пределами населенного пункта.

Промышленно-производственная зона

Промышленно-производственная зона (**П**) предназначается для размещения промышленных предприятий и их комплексов, других производственных, коммунальных и складских объектов.

В этой зоне выделены подзоны: территории промышленно-производственных предприятий, (П-1) и территории коммунальных предприятий (П-2).

Регламенты (П). Расположение производственных объектов на селитебной территории допускается только в случаях, когда их размещение и функционирование не представляют угрозы населению, не оказывают вредного воздействия на окружающую среду и не требуют устройства санитарно-защитной зоны. В противном случае должна предусматриваться санитарно-защитная зона, отделяющая промышленную зону от других. В этой зоне не допускается строительство жилых, детских дошкольных и медицинских учреждений.

Разрешается размещение предприятий, предоставляющих некоторые виды производственных коммерческих услуг.

Зона предприятий сельскохозяйственного назначения

Зоны сельскохозяйственного использования (СХ)

предназначены для размещения объектов сельскохозяйственного назначения, подсобных хозяйств, предприятий города или села, пастбищ, сенокосов.

Регламенты (СХ). На данной территории разрешается размещать постройки, связанные с обслуживанием данной зоны, теплично-парниковое хозяйство; осуществлять выпас скота, заготовку кормов, а также коммуникации, необходимые для использования сельскохозяйственной зоны, заготовительные объекты.

Запрещается:

- строительство жилых зданий, детских учреждений, рекреационных объектов, лечебно-оздоровительных и профилактических учреждений и других объектов без утвержденной градостроительной документации, обосновывающей изменение вида использования территории данной зоны.

Зона специального назначения

Зона специального назначения (**С**) предназначена для размещения кладбищ, крематориев, скотомогильников, полигонов твердых бытовых отходов, предприятий по первичной переработке мусора, очистных

сооружений, иных объектов, функционирование которых несовместимо с функционированием других зон города.

Данная зона в проекте включает территории кладбищ (С-1).

Регламенты (С). Согласно установленным нормам и правилам все действия на территории зоны осуществляются с ведома соответствующих органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора и охраны окружающей среды.

Запрещается строительство жилых и общественных зданий.

Санитарно-защитная зона

Санитарно-защитная зона (**СЗ**) предусматривается в случаях, когда размещение и функционирование производственных, коммунальных и складских объектов, а также объектов специального назначения может представлять угрозу населению и оказывать вредное воздействие на окружающую среду, с целью ослабления воздействия на них неблаго-приятных факторов.

В этой зоне выделены: санитарно-защитные зеленые насаждения от линий ЛЭП, предприятий, кладбищ (СЗ-1), ветрозащитная зеленая полоса (СЗ-2).

Регламенты (СЗ). В санитарно-защитной зоне, независимо от ее параметров и принадлежности, не допускается размещение жилых зданий, организаций образования, учреждений здравоохранения и отдыха, спортивно-оздоровительных сооружений, включая размещение садоводческих и огороднических земельных участков, а также производство сельскохозяйственной продукции. Рекомендуется применение на территории санитарно-защитной зоны древесных насаждений для повышения санитарного эффекта.

Резервная зона

Резервная зона (**РЗ**) является градостроительными ресурсами, предназначенными для развития села и подлежат резервированию и используются только в соответствии с их назначением по мере развития населенного пункта.

Прочие территории

К несельскохозяйственным угодьям относятся **неудобья** (Н) (овраги, болота, предгорья, холмистая местность и другие). Участки местности, неудобные для строительства, пахоты, для механизированной обработки почвы.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Первый этап	Расчетный срок
1	2	3	4	5	6
1	Территория				
1.1	Площадь земель населенного пункта, всего	га	700	700	700
	в том числе:				
1.1.1	жилой и общественной застройки	-//-			
	из них:				
1.1.1.1	усадебной (коттеджного типа) с земельным участком при доме (квартире)	-//-			243,9
1.1.1.2	блокированной с земельным участком при квартире				
1.1.1.3	застройки малоэтажными многоквартирными жилыми домами	-//-			
1.1.1.4	общественной застройки	-//-			38,84
1.1.2	промышленной и коммунально-складской застройки	-//-			46,3
1.1.3	инженерные и транспортные коммуникации	-//-			1,88
1.1.3.1	магистральных инженерных сетей и сооружений	-//-			
1.1.3.2	сооружений связи	-//-			
1.1.4	особо охраняемых природных территорий	-//-			
1.1.4.1	памятников природы	-//-			
1.1.4.2	лесов и лесопарков	-//-			
1.1.5	водоемов и акваторий	-//-			
	из них:	-//-			
1.1.5.1	рек, естественных и искусственных водоемов	-//-			8,71
1.1.5.2	водоохранных зон	-//-			
1.1.5.3	гидротехнических сооружений	-//-			
1.1.5.4	водохозяйственных сооружений	-//-			
1.1.6	сельскохозяйственного использования	-//-			23,57
	из них:				
1.1.6.1	сенокосов, пастбищ (для скота личного подворья)	-//-			
1.1.7	общего пользования	-//-			
	из них:	-//-			

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Первый этап	Расчетный срок
1.1.7.1	улиц, дорог, проездов,	-//-			122,03
1.1.7.2	водоемов, пляжей, набережных	-//-			
1.1.7.3	парков, скверов, бульваров	-//-			34,16
1.1.7.4	другие территориальные объекты общего пользования	-//-			141,66
1.1.8	резервные	-//-			38,95
	из них:				
1.1.8.1	для развития селитебных территорий	-//-			
1.1.8.2	для развития промышленно-производственных и коммунальных территорий	-//-			
1.1.8.3	для организации рекреационных и иных зон	-//-			
1.1.9	Зоны специального назначения	-//-			
	из них:				
1.1.9.1	кладбище	-//-			
	скотомогильники	-//-			
	очистные сооружения	-//-			
	полигоны твердо-бытовых отходов	-//-			
1.1.10	Зоны режимных территорий	-//-			
1.1.11	Санитарно-защитные зоны	-//-			
2	Население				
2.1	Численность населения с учетом подчиненных населенных пунктов, всего	тыс.чел.	3,1	3,4	4,4
	в том числе:				
2.1.1	собственно, населенный пункт	-//-	3,1	3,4	4,4
2.2	Плотность населения	чел/га	4,4	4,9	6,3
2.3	Показатели миграции населения:	-	55	100	500
2.3.1	прирост	-//-	65	200	1000
2.3.2	убыль	-//-	10	100	500
2.4	Возрастная структура населения:	тыс. чел./%			
2.4.1	дети до 15 лет включительно	-//-	1,1/36,0	1,2/36,0	1,6/36,0
2.4.2	население в трудоспособном возрасте	-//-	1,7/54,7	1,9/54,7	2,4/54,7
2.4.3	население старше трудоспособного возраста	-//-	0,3/9,4	0,3/9,4	0,4/9,4
3	Жилищное строительство				
3.1	Жилищный фонд, всего	тыс.м2 общей площади	26,4	61,7	110,0

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Первый этап	Расчетный срок
	в том числе:				
3.1.1	в многоквартирных домах	-//-			
3.1.2	в домах усадебного типа (ИЖС)	-//-	26,4	61,7	110,0
3.2	Сохраняемый жилищный фонд, всего			25,7	61,7
3.3	Распределение жилищного фонда по этажности:	-//-	26,4	61,7	110,0
	в том числе:				
3.3.1	малоэтажный	-//-	26,4	61,7	110,0
	из них в застройке:	-//-			
3.3.1.1	усадебной (коттеджного типа) с земельным участком при доме (квартире) (ИЖС)	-//-	26,4	61,7	110,0
3.3.1.2	блокированной с земельным участком при квартире	-//-			
3.3.1.3	1-3 этажный без земельного участка	-//-			
3.3.2	среднеэтажный (4-5 этажный) многоквартирный	-//-			
3.4	Структура нового жилищного строительства по этажности	тыс. кв. м общей площади	-	36,0	84,0
	в том числе:				
3.4.1	малоэтажный	-//-	-	36,0	84,0
	из них:				
3.4.1.1	усадебной (коттеджного типа) с земельным участком при доме (квартире)	-//-	-	36,0	84,0
3.4.1.2	блокированной с земельным участком при квартире	-//-			
3.4.1.3	1-3 этажный без земельного участка	-//-			
3.4.2	среднеэтажный (4-5 этажный) многоквартирный	-//-			
3.5	Средняя обеспеченность населения общей площадью жилья	м2/чел.	8,5	15,0	25,0
4	Объекты социального и культурно-бытового обслуживания				
4.1	Детские дошкольные организации	место	175	395	535
4.1.1	новое строительство	мест		220	140
4.2	Общеобразовательные организации	ученических мест	1167	1167	1767
4.2.1	новое строительство	ученических мест			600

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Первый этап	Расчетный срок
4.3	Медицинские организации	посещение в смену	50	50	50
4.4	Учреждения клубного типа	место	-	-	616
4.5	Физкультурно-спортивные сооружения-человек/площадки	Ед/га	-	-	1/1,2
4.6	Предприятия торговли всего/на 1000 человек	м2 торговой площади	2975	2975	3475
4.7	Предприятия общественного питания, всего/на 1000 человек	посадочное место	245	245	245
4.8	Предприятия бытового обслуживания, всего/на 1000 чел.	рабочих мест	10	20	40
5	Транспортное обеспечение				
5.1	Протяженность дорог и улиц, всего	км	23,3	23,3	59,2
	в том числе:				
5.1.1	поселковые дороги	-//-	3,3	3,3	3,3
5.1.2	главная улица				1,2
5.1.3	улица в жилой застройке	-//-			
5.1.3.1	основная	-//-	20,0	20,0	54,7
5.1.3.2	второстепенная (переулок)	-//-			
6	Инженерное оборудование и благоустройство				
6.1	Водоснабжение				
6.1.1	Суммарное потребление, всего	тыс.м3/сут.			
	В том числе:				
6.1.1.1	на хозяйственно-питьевые нужды	-//-			
6.1.1.2	на производственные нужды	-//-			
6.1.2	Водопотребление в среднем на 1 человека	л/сут.			
6.1.2.1	в том числе: на хозяйственно-питьевые нужды	-//-			
6.1.3	Используемые источники водоснабжения:	-//-			
6.1.3.1	подземные водозаборы	-//-			
6.1.3.2	водозабор из поверхностных источников				
6.1.4	Протяженность сетей	км			
6.2	Водоотведение				
6.2.1	Общее поступление сточных вод, всего	тыс. м3/сут.			
	В том числе:				
6.2.1.1	бытовая канализация	-//-			
6.2.1.2	производственная	-//-			

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Первый этап	Расчетный срок
	канализация				
6.2.2	Водоотведение в среднем на 1 человека	л/сут.			
6.2.3	Протяженность сетей	км			
6.3	Электроснабжение:				
6.3.1	Суммарная электрическая нагрузка	кВт			
6.3.2	Суммарное потребление электроэнергии	кВт час/год			
	в том числе:				
6.3.2.1	на коммунально-бытовые нужды	-//-			
6.3.2.2	на производственные нужды	-//-			
6.3.3	Протяженность сетей	км			
6.4	Теплоснабжение				
6.4.1	Общий расход тепла	Гкал/ч			
6.4.2	Потребление на отопление, всего	МВт			
	в том числе:				
6.4.2.1	на коммунально-бытовые нужды	-//-			
6.4.2.2	на производственные нужды	-//-			
6.4.3	Потребление на горячее водоснабжение, всего	-//-			
6.4.3.1	в том числе: на коммунально-бытовые нужды	-//-			
6.4.3.2	на производственные нужды	-//-			
6.4.4	Протяженность сетей	км			
6.5	Газоснабжение				
6.5.1	Годовой расход природного газа	тыс.м3/год			
6.5.2	Потребление природного газа, всего	млн. м3/год			
	в том числе:				
6.5.2.1	на коммунально-бытовые нужды	-//-			
6.5.2.2	на производственные нужды	-//-			
6.5.3	Потребление сжиженного газа, всего	тонн/год			
	в том числе:				
6.5.3.1	на коммунально-бытовые нужды	-//-			
6.5.3.2	на производственные нужды	-//-			
6.5.4	Протяженность сетей	км			
6.6	Телефонизация				
6.6.1	Установленное количество телефонных номеров	тыс. единиц			
7	Инженерная подготовка				

№ п.п.	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Первый этап	Расчетный срок
	территории				
7.1	Общая протяженность ливневой канализации	км			
7.2	Защита территории от затопления:				
7.2.1	площадь	га			
7.2.2	протяженность защитных сооружений	км			
7.3	Намыв и подсыпка, всего объем и площадь	млн. м3, га			
7.4	Берегоукрепление	км			
7.5	Понижение уровня грунтовых вод	га			
8.	Охрана окружающей среды				
8.1	Уровень загрязнения атмосферного воздуха	ПДК			
8.2	Объем выбросов вредных веществ в атмосферный воздух	т/год			
8.3	Общий объем сброса загрязненных вод	тыс. м3/сут			
8.4	Санитарно-защитные зоны	Тыс. га			
8.5.	Объем твердых бытовых отходов	тыс.тонн			
8.6	Санитарная очистка территорий	-//-			
8.6.1	Общая площадь свалок	га			
8.6.2	в том числе стихийных	-//-			
8.7	Иные мероприятия по охране природы и рациональному природопользованию	соответствующие единицы			
9	Объекты органов противопожарной службы (пожарное депо)	Количество депо, единиц	-	1/2	1/2

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРОЕКТНЫХ, НАУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон РК от 16.07.2001 г. №242-II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан»;

2. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V «О Гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.06.2017 г.);

3. Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III «Об особо охраняемых природных территориях»;

4. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-II;

5. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II;

6. Лесной кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года № 477-II;

7. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 г. №400-VI;

8. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года №732 «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны»;

9. Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Комплексного плана первоочередных мер в сфере гражданской защиты на 2023 – 2027 годы» от 15 июня 2023 года №478;

10. Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Правил выдачи разрешений на осуществление деятельности, которая может представлять угрозу безопасности полетов воздушных судов» от 12 мая 2011 года №504;

11. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан «Об утверждении перечней по отнесению городов к группам, организаций – к категориям по гражданской обороне» от 14 декабря 2022 года №300;

12. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» от 24 октября 2014 года №732;

13. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» от 17 августа 2021 года №405;

14. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан «Об утверждении Правил организации и ведения мероприятий гражданской обороны» от 6 марта 2015 года №190;

15. Распоряжение Премьер-Министра Республики Казахстан «Об утверждении Дорожной карты по обеспечению пожарной безопасности на территории Республики Казахстан на 2022 - 2024 годы» от 24 ноября 2021 года №187-р;

16. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15;

17. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;

18. ГОСТ 22.0.03-97. «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения п. 3.1.6»;

19. Классификатор отходов. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314;

20. МСН 4.02-02-2004. «Тепловые сети»;

21. МСН 2.03-02-2002. «Инженерная защита территории, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования»;

22. Перечень отходов для размещения на полигонах различных классов. Приказ И.о. МООС РК № 224-п от 2 августа 2007 г.;

23. Пособие к МСН 4.02-02-2004. «Тепловые сети»;

24. Правила установления водоохранных зон и полос. Постановление Министра сельского хозяйства РК от 18 мая 2015 года № 19-1/446;

25. Правил приема сточных вод в системы водоотведения населенных пунктов. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 июля 2015 года № 546;

26. Правила установления охранных зон объектов тепловых сетей и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 28 сентября 2017 года № 331;

27. Правила организации сбора, хранения и захоронения радиоактивных отходов и отработавшего ядерного топлива Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 8 февраля 2016 года № 39;

28. РДС РК 3.01-06-2002. «Методика комплексной градостроительной оценки территорий с использованием базы данных государственного градостроительного кадастра»;

29. РНД 01.01.03-94. «Правила охраны поверхностных вод РК»;

30. СН РК 3.01-01-2013. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

31. СН РК 3.01-00-2011. «Инструкция о порядке разработки, согласования и утверждения градостроительных проектов в Республике Казахстан»;

32. СН РК 1.04-01-2013. «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию»;

33. СН РК 3.01-02-2012. «Планировка и застройка районов индивидуального жилищного строительства»;

34. СН РК 4.01-03-2011. «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;

35. СН РК 4.02-04-2013. «Тепловые сети»;

36. СН РК 4.02-01-2011. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

37. СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»;

38. СН РК 2.04-07-2022. «Тепловая защита зданий»;

39. СН РК 3.03-01-2013. «Автомобильные дороги»;

40. СН РК 3.03-02-2013. «Отвод земель для автомобильных дорог»;

41. СН РК 2.04-03-2011. «Защита от шума»;

42. СН РК 3.05-01-2013. «Магистральные трубопроводы»;

43. СН РК 1.04-15-2013. «Полигоны для твердых бытовых отходов»;

44. СНиП РК 4.01-02-2009. «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

45. СН РК 2.04-15-2024 «Простейшие укрытия»;

46. СН РК 2.03-02-2012 «Инженерная защита в зонах затопления и подтопления»;

47. СН РК 2.03-30-2005 «Нормы проектирования объектов органов противопожарной службы»;

48. СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.10.2015 г.);

49. СНиП РК 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны»;

50. СП РК 3.01-101-2013. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

51. СП РК 1.02-105-2014. «Инженерные изыскания для строительства»;

52. СП РК 1.04-109-2013. «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию»;

53. СП РК 2.04-01-2017. «Строительная климатология»;

54. СП РК 3.05-101-2013. «Магистральные трубопроводы»;

55. СП РК 4.02-106-2013 «Автономные источники теплоснабжения»;

56. СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб»;

57. СП РК 4.02-04-2003. «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства»;

58. СП РК 4.02-104-2013. «Тепловые сети»;

59. СП РК 4.02-101-2012. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

60. СП РК 3.01-01-2008. «Методические указания по разработке проектов планировки частей города и других населенных пунктов»;

61. СП РК 3.03-101-2013. «Автомобильные дороги»;

62. СП РК 3.03-102-2013. «Отвод земель для автомобильных дорог»;

63. «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека». Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;

64. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июля 2022 года № ҚР ДСМ-67;

65. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Приказ министра здравоохранения №26 от 20 февраля 2023 года;

66. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам оптовой и розничной торговли пищевой продукцией». № ҚР ДСМ-73 от 04.08.2021 г.;

67. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16;

68. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 августа 2020 года № ҚР ДСМ -96/2020;

69. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления». Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020;

70. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020;

71. «Санитарно-эпидемиологические требования к кладбищам и объектам похоронного назначения». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 19 августа 2021 года № ҚР ДСМ-81;

72. «Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 28 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-19;

73. Дорожная карта противопаводковых мероприятий на 2021-2023 годы, утвержденная совместным приказом МЧС от 10 декабря 2020 года №84, МИИР от 11 декабря 2020 года №653, МЭГПР от 9 декабря 2020 года №311-П;

74. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439;

75. Требования по инженерно-технической укрепленности объектов, подлежащих государственной охране, утвержденные постановлением

Правительства Республики Казахстан от 07.10.2011г. № 1151 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.12.2016 г.);

76. «Атлас природных и техногенных опасностей рисков чрезвычайных ситуаций» АО «Национальный научно-технический холдинг «Парасат», Институт географии, 2010 год;

77. Методические рекомендации по организации и проведению превентивных противопаводковых мероприятий и оценки эффективности защиты населенных пунктов от наводнений, утверждены Министром по чрезвычайным ситуациям 3 сентября 2021 года;

78. Методические указания по применению экологических требований к полигонам размещения отходов (приложение 33 к приказу Министра охраны окружающей среды от 29 ноября 2010 года № 298).