

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет)**  
**Высшая школа экономики и управления**  
**Кафедра «Экономическая теория, региональная экономика, государственное и муниципальное управление»**

**РАБОТА ПРОВЕРЕНА**

**Рецензент, начальник ПЭО**

ООО «ИРМИ-ЖКХ»

\_\_\_\_\_ / Е.Р. Синнер /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ**

**Заведующий кафедрой, д.э.н., профессор**

кафедры ЭТГМУ

\_\_\_\_\_ / В.С. Антонюк /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Совершенствование управления инженерной инфраструктурой в регионе (на примере Челябинской области)**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**ЮУрГУ–38.04.04.2019.992.ВКР**

**Руководитель, д.э.н., профессор кафедры ЭТГМУ**

\_\_\_\_\_ / В.С. Антонюк /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Автор**

**студент группы ЗЭУ–354**

\_\_\_\_\_ / Ю. Д. Дубровина /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Нормоконтролер, ассистент кафедры ЭТГМУ**

\_\_\_\_\_ / Д.В. Кремер /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Челябинск 2019**

## АННОТАЦИЯ

Дубровина Ю.Д. Совершенствование управления инженерной инфраструктурой в регионе (на примере Челябинской области). – Челябинск: ЮУрГУ, ЗЭУ – 354, 77 с., 43 ил., 30 табл., библиогр. список – 21 наим.

Объектом дипломной работы является инженерная инфраструктура как составляющая экономической системы Челябинской области.

Цель дипломной работы – исследование теоретико-методических основ инженерной инфраструктуры для разработки направлений по её совершенствованию для Челябинской области.

В дипломном проекте выявлены принципы функционирования инженерной инфраструктуры, виды и факторы, влияющие на развитие инженерной инфраструктуры, проанализировано управление инженерной инфраструктурой в Челябинской области, проведен анализ эффективности управления инженерной инфраструктурой, разработаны направления решений по совершенствованию управления инженерной инфраструктурой в Челябинской области.

В практической части предложен проект и определен социальный эффект предлагаемого проекта.

Результаты дипломного проекта имеют практическую значимость и могут применяться для оценки организаций, поставляющих коммунальные ресурсы в регионе.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	
1.1 Инженерная инфраструктура: понятие, принципы функционирования, виды и факторы, влияющие на ее развитие .....	10
1.2 Управление жилищно-коммунальным хозяйством как одно из направлений управления инженерной инфраструктурой: цели, инструменты и модели.....	18
1.3 Методика оценки эффективности управления ЖКХ на региональном уровне.....	30
2 АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ	
2.1 Характеристика экономических факторов, влияющих на состояние инженерной инфраструктуры Челябинской области.....	33
2.2 Анализ эффективности управления ЖКХ в Челябинской области.....	37
3 НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЖКХ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ	
3.1 Направления развития управления ЖКХ на примере Челябинской области.....	67
3.2 Расчет эффективности предлагаемого проекта.....	68
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	74
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	77

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальной проблемой современного общества является повышение материального и культурного уровня жизни, улучшение условий жизни и труда. Существенная роль в решении этой задачи принадлежит инженерному обеспечению территории, определяющему санитарно-гигиенические условия проживания в городах, сохранение окружающей среды, условий эффективности труда и производства путем подачи воды, энергии потребителям территории, топливно-промышленным объектам.

Инженерная инфраструктура относится к числу важнейших объектов городского управления и планирования, так как от результатов ее деятельности в первую очередь зависят возможности развития города, привлечение инвестиций и качество жизни населения. Поэтому эффективное управление данным комплексом является приоритетной задачей развития города. Для ее решения необходимо рассмотреть содержание и дать оценку действующего механизма управления этим комплексом, который выполняет столь важные функции и является локальной естественной монополией.

Цель работы: исследование теоретико-методологических основ инженерной инфраструктуры для разработки направлений по её совершенствованию для Челябинской области.

Задачи работы:

- изучить понятие, принципы функционирования, виды и факторы, влияющие на развитие инженерной инфраструктуры,
- рассмотреть управление жилищно-коммунальным хозяйством как одно из направлений управления инженерной инфраструктурой на региональном уровне,
- определить методику оценки эффективности управления жилищно-коммунальным хозяйством на региональном уровне,

- исследовать экономические факторы, влияющие на состояние инженерной инфраструктуры в Челябинской области,
- проанализировать эффективность управления жилищно-коммунальным хозяйством в Челябинской области,
- разработать направления развития жилищно-коммунального хозяйства Челябинской области,
- произвести расчет эффективности предлагаемого проекта.

Объект работы: инженерная инфраструктура как составляющая экономической системы Челябинской области.

Предмет работы: сфера жилищно-коммунального хозяйства как элемент инженерной инфраструктуры Челябинской области.

Структура выпускной квалификационной работы состоит из введения, трех глав, заключения. Введение раскрывает актуальность, объект, предмет, цель и задачи исследования. В первой главе рассматриваются теоретико-методологические основы управления инженерной инфраструктурой региона. Во второй главе проводится анализ управления жилищно-коммунальным хозяйством Челябинской области. В третьей главе предлагаются направления совершенствования системы управления инженерной инфраструктурой региона и проводится оценка эффективности предлагаемых мер. В заключении подводятся итоги, формируются окончательные выводы по изученной теме.

# 1 ТЕОРЕТИКО-

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

### 1.1 Инженерная инфраструктура: понятие, принципы функционирования, виды и факторы, влияющие на развитие

Инфраструктура представляет собой систему предприятий по обслуживанию основного производства и населения, которая выполняет социально-экономические функции на территории городов по созданию необходимых условий эффективной деятельности предприятий, отраслей материального производства и объектов непроеизводственной сферы.

Инженерная инфраструктура является подотраслью материального производства. Понятие «инженерная инфраструктура» утвердилось в семидесятых годах двадцать второго столетия в связи с переходом от планирования развития городов к планированию регионов и городских агломераций. Впервые это понятие ввел А.А. Сегединов, представляя территориальную организацию инженерного обеспечения городов как комплекс инженерных систем, обслуживающих потребности промышленности, транспорта, все другие объекты производственных сил, а также население городов, поселков и сельских населенных пунктов, водоснабжением, тепло-, газо-, электроснабжением, средствами связи, водоотведением, дорожно-транспортными коммуникациями [7].

По мнению Кузнецовой А.Л. инженерная инфраструктура – это система предприятий по обслуживанию основного производства и населения, которая выполняет социально-экономические функции по созданию необходимых условий эффективной деятельности организаций, отраслей материального производства и объектов непроеизводственной сферы. [17]. Инженерная инфраструктура включает в себя производственную, социально-бытовую, экологическую инфраструктуры, она является составной частью

производственной инфраструктуры, а также входит составной частью объектов жилищно-коммунального хозяйства и отдельными сооружениями в экологическую инфраструктуру. Функциональное назначение инженерной инфраструктуры состоит в обеспечении на конкретной территории всех потребителей водой, энергией, топливом, удалении и захоронении бытовых и производственных отходов производства, в создании воздушно-теплового режима в помещении и санитарно-гигиенических условий для проживания сельского населения.

Симонова А.А. рассматривает инженерную инфраструктуру, как межотраслевой региональный комплекс по производству инженерной продукции и ее транспортированию потребителям [6].

Музалевская Г.Н. считает, что инженерная инфраструктура – это совокупность элементов, которые делают работу и жизнь в зданиях наиболее комфортной. Без таких компонентов невозможно назвать сооружение полноценным, и пригодным для эксплуатации [4].

Шадейко А.Д. представляет инженерную инфраструктуру, как группу отраслей, характеризующихся внутренним экономическим единством и общим функциональным назначением [8].

В широком смысле – инженерная инфраструктура представляет собой комплекс систем инженерного оборудования, сгруппированных по признаку однородности производственного процесса в водохозяйственный, природоохранный и энергетический комплексы.

Таким образом, инженерная инфраструктура – это комплекс инженерных систем, которые выполняют социально-экономические функции по созданию необходимых условий эффективной деятельности организаций, отраслей материального производства, а также обеспечивает население городов, поселков и сельских населенных пунктов водоснабжением, тепло-, газо-, электроснабжением, средствами связи, водоотведением, дорожно-транспортными коммуникациями.

Принципы функционирования инженерной инфраструктуры:

- эффективность жилищно-коммунального обслуживания,
- надежность работы инженерных систем,
- доступность для населения коммунальных услуг,
- удовлетворение потребностей населения и повышения качества жизни,
- надежность функционирования и устойчивость к чрезвычайным ситуациям,
- открытость информации для населения, обеспечение гласности проводимых мероприятий и достигаемых результатов в области инженерной инфраструктуры.

Обобщая исследованную литературу, можно выделить основные виды жилищно-коммунального хозяйства.

1) Жилищное хозяйство:

- капитальный ремонт зданий и сооружений,
- технический ремонт зданий и сооружений,
- технический ремонт внутренних общедомовых коммуникаций и систем.

2) Инженерная инфраструктура:

- водоснабжение,
- канализация,
- теплоснабжение,
- энергоснабжение.

3) Благоустройство населенных пунктов:

- дорожное хозяйство (освещение, усовершенствование дорожного покрытия),
- зеленые массивы и насаждения.

В разных источниках представлены различные виды инженерной инфраструктуры. В своей работе я выделила основные.

Графически изображено на рисунке 1:



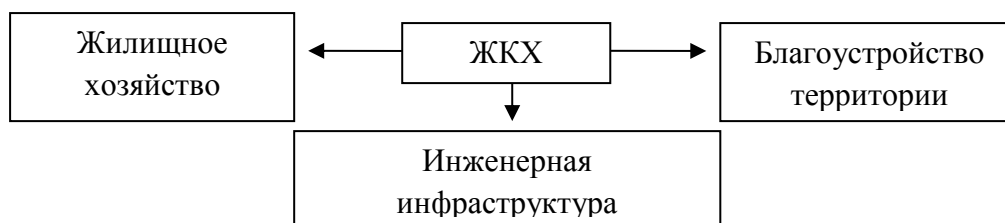


Рисунок 1 – Основные виды жилищно-коммунального хозяйства

Жилищное хозяйство представляет собой крупную отрасль непродуцированной сферы, предназначенная для сохранности и улучшения использования жилищного фонда, бесперебойного обеспечения населения коммунальными услугами, необходимыми для жизни и деятельности человека, дальнейшего повышения общего уровня благоустройства и санитарного состояния городов [17].

К капитальному ремонту зданий и сооружений относятся работы по восстановлению или замене отдельных частей зданий (сооружений) или целых конструкций, деталей и инженерно-технического оборудования в связи с их физическим износом и разрушением на более долговечные и экономичные, улучшающие их эксплуатационные показатели.

Процессы, связанные с поддержанием зданий в исправном состоянии, называются техническим обслуживанием и ремонтом или технической эксплуатацией.

Построенные и принятые в эксплуатацию здания подвергаются различным внешним (главным образом природным) и внутренним (технологическим или функциональным) воздействиям. Конструкции изнашиваются, стареют, разрушаются, вследствие чего эксплуатационные качества зданий ухудшаются, и с течением времени они перестают отвечать своему назначению. Техническое обслуживание и ремонт (техническая эксплуатация) зданий представляют собой непрерывный динамичный процесс, реализацию определенного комплекса организационных и технических мер по надзору, уходу и всем видам ремонта для

поддержания их в исправном, пригодном к использованию по назначению состоянии в течение заданного срока службы.

Жилищный фонд может быть оборудован:

– водопроводом, если внутри дома имеется распределительная сеть водопровода, в которую вода поступает централизованно из водопровода или артезианской скважины; жилищный фонд, не оборудованный водопроводом, не может быть оборудован канализацией. При этом площадь, оборудованная канализацией, не должна превышать площади, оборудованной водопроводом,

– водоотведением (канализацией), если внутри имеется канализационное устройство для стока хозяйственно-фекальных вод в уличную канализационную сеть или поглощающие колодцы, местный отстойник,

– отоплением независимо от источника поступления тепла: от ТЭЦ, промышленной котельной, квартальной, групповой, местной котельной, АГВ, индивидуального котла заводского изготовления или котла, вмонтированного в отопительную печь или другими источниками тепла за исключением печного отопления,

– газом как сетевым (природным), так и сжиженным, включая газовые баллоны, при наличии установленной напольной газовой плиты,

– горячим водоснабжением от специальных водопроводов, подающих в жилые помещения горячую воду для бытовых нужд проживающих, централизованно или от местных водонагревателей.

Благоустройство населенных пунктов представляет собой комплекс работ по созданию комфортных условия для проживания людей.

Дорожное хозяйство – часть отрасли материального производства, призванная совместно с автомобилями наиболее полно удовлетворять потребности народного хозяйства и населения в автомобильных перевозках.

Основными задачами управления дорожным хозяйством являются: обеспечение условий безопасного и бесперебойного движения автомобильного транспорта, сохранности автомобильных дорог, повышения их пропускной

способности, благоустройства и экологической безопасности, улучшения транспортно-эксплуатационного состояния в интересах пользователей автомобильных дорог; организация содержания, ремонта, реконструкции и строительства автомобильных дорог за счет эффективного использования бюджетных и иных финансовых средств, а также иных материальных ресурсов, выделяемых собственником на эти цели.

Освещение автомобильных дорог, особенно в городах и населенных пунктах городского типа, является самым важным элементом наружной подсветки.

Инженерная инфраструктура сама по себе функционировать не может, так как она является одной из составляющих жилищно-коммунального хозяйства.

Функциональное назначение инженерной инфраструктуры состоит в обеспечении на конкретной территории всех потребителей водой, энергией, топливом, удалении и захоронении бытовых и производственных отходов производства, в создании воздушно-теплого режима в помещении и санитарно-гигиенических условий для проживания.

Территориальный принцип планирования диктуется региональными ресурсными признаками формирования комплексов инженерного обеспечения - энергетического (система энергоснабжения энергетического района), водохозяйственного (водные ресурсы) и природный комплекс (земельные ресурсы и природная среда).

Высокая эффективность развития инженерной инфраструктуры достигается при сбалансированности развития всех функционально-отраслевых систем инженерного оборудования между собой. Развитие водохозяйственного комплекса должно в таких случаях достигаться в результате комплексного решения вопросов потребления воды, водоподготовки, водообеспечения, отвода, очистки, выпуска и использования стоков, а также использования водоемов для рекреации применительно ко всем потребителям, а единство системы энергоснабжения должно обеспечиваться кроме функциональной взаимосвязи комплексным взаимоувязанным решением вопросов тепло-, электро-, топливо-,

водоснабжения с учетом дислокации источников энергоснабжения, линий электропередач, тепло- и газопроводов, требований к охране воздушного и водного бассейнов, обеспеченности водными и топливными ресурсами.

Более того, должна быть обеспечена взаимоувязка между элементами и параметрами каждой системы, мощностью системы и производительностью источников или очистных сооружений, а также пропускной способностью сетей и соответствующими потребностями потребителей. Работа должна быть ориентирована на минимум потребления ресурсов с учетом минимизации хозяйственных затрат.

Факторы, влияющие на инженерную инфраструктуру:

1) политические факторы. Влияние политических рисков также следует рассматривать с точки зрения тарифных решений и с изменяемым курсом политических реформ. Ключевой проблемой в данном аспекте остаётся несбалансированность в тарифном регулировании среди ресурсоснабжающих организаций,

2) природно-климатические факторы. Особое значение на деятельность водопроводно-канализационного обеспечения оказывает сезонность ввиду высокой чувствительности качества оказываемых услуг от качественных характеристик поступающих сточных вод и уровня концентрации в них загрязнений. При этом загрязнения зависят от ряда факторов: выпадения атмосферных осадков по сезонам года; коэффициента стока; интенсивности движения транспорта по улицам; режима уборки улиц; оседающих из воздушного бассейна аэрозолей; попадания в поверхностный сток отходов производства и продуктов промышленных выбросов и т.д. Колебания в разные периоды года и суток могут быть достаточно резкими, что существенно увеличивает нагрузку на предприятие, что, в свою очередь, может повлечь снижение качества очищенной воды и ухудшить качество активного ила, используемого для очистки. Второй существенной проблемой являются участвовавшие несанкционированные сбросы в хозяйственно-бытовую канализацию токсичных веществ, что приводит к гибели

микробиологического поля, перегрузке очистных сооружений и, как следствие, выбросу вредных веществ в атмосферу,

3) общеэкономические факторы. На деятельность функционирования инженерной инфраструктуры в регионе, как и на любые другие субъекты экономических отношений, существенное влияние оказывают экономические факторы внешней среды, в т.ч. инфляция или дефляция, уровень занятости, стабильность национальной валюты и т.п.,

4) производственно-технологические факторы. Проявляются в виде незапланированных остановок в технологическом процессе на объектах инженерной инфраструктуры и в снижении контрольных показателей качества оказываемых услуг.

Таким образом, инфраструктура региона представляет собой совокупность сооружений, зданий, систем и служб, необходимых для жизнедеятельности города и обеспечения потребности населения. В состав городской инфраструктуры входят инженерно-энергетические и дорожно-транспортные сооружения, системы информации и связи, складское хозяйство и другие объекты структуры, выполняющие обеспечивающие функции.

Здесь рассматриваются вопросы экономики и организации инженерной инфраструктуры города, особенностью которой является высокая хозяйственная и социальная значимость. Основу инженерной инфраструктуры составляет инженерно-энергетический комплекс, включающий в себя водопроводно-канализационное и энергетическое хозяйство, т.е. объекты централизованного водоснабжения и канализации, отопления и горячего водоснабжения, электро- и газоснабжения, уличного освещения и другие.

Большинство отраслей данного комплекса относятся к группе естественных монополий и имеют обеспечивающий характер. Любые существенные отклонения от нормального режима работы объектов инженерной инфраструктуры ведут к нарушению жизнедеятельности города в целом.

## 1.2 Управление жилищно-коммунальным хозяйством как одно из направлений управления инженерной инфраструктуры: цели, инструменты и модели

Абдуллина А. Р рассматривает жилищно-коммунальное хозяйство, как создание комплекса подотраслей, обеспечивающих функционирование инженерной инфраструктуры различных зданий населенных пунктов, создающий удобства и комфортность проживания и нахождения в них граждан путем предоставления им широкого спектра жилищно-коммунальных услуг [2].

Агаева Л.К. в своей статье «Организационно-экономический механизм управления инвестиционной деятельностью на предприятиях городского хозяйства» рассматривает жилищно-коммунальное хозяйство, как создание сложного многоотраслевого производственно-технического комплекса, в который входят предприятия, обеспечивающие содержание жилищного фонда, жилищное хозяйство и ремонтно-эксплуатационное производство, водоснабжение и водоотведение, коммунальная энергетика, внешнее городское благоустройство [9].

Ю.Ф. Симионов определяет эту сферу следующим образом: жилищно-коммунальное хозяйство – это сферы услуг и часть территориальной инфраструктуры, условия жизнедеятельности человека, всего комфорта жилища, его благоустройство, качество и услуг транспорта, связи, и других услуг, от зависит здоровье, качество и социальный климат в пунктах [7].

Жилищно-коммунальное хозяйство – одна из основных сфер жизнедеятельности, где жилищно-коммунальные услуги представляются через государственные, муниципальные, общественные и коммерческие организации. В основу отношений между государством и населением при потреблении жилищно-коммунальной услуги положен общественный договор, который заключается в пределах определенных полномочий и компетенций.

На рисунке 2 представлена структура управления жилищно-коммунальным хозяйством.

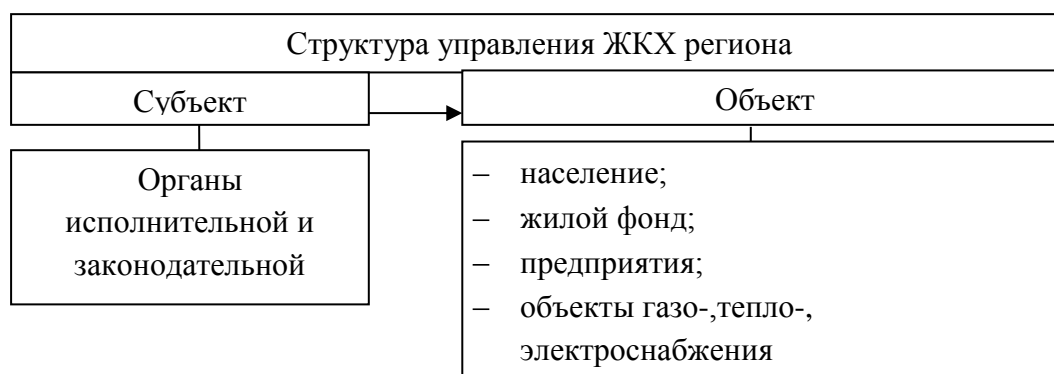


Рисунок 2 – Структура управления жилищно-коммунальным хозяйством

Таким образом, целями жилищно-коммунального хозяйства повышение качества жизни населения путем повышения качества и надежности жилищно-коммунальных услуг, а также обеспечение их доступности для населения.

Приоритетные цели политики в жилищно-коммунальной сфере являются:

- повышение комфортности условий проживания, в том числе обеспечение доступности многоквартирных домов для инвалидов и других маломобильных групп населения,
- модернизация и повышение энергоэффективности объектов жилищно-коммунального хозяйства,
- переход на принцип использования наиболее эффективных технологий, применяемых при модернизации (строительстве) объектов коммунальной инфраструктуры и модернизации жилищного фонда.

Понятия качества и надежности жилищно-коммунальных услуг включают в себя безопасные и благоприятные условия проживания граждан в многоквартирных домах и жилых домах, бесперебойное предоставление услуг по отоплению, горячему и холодному водоснабжению, водоотведению, электроснабжению и газоснабжению, обращению с твердыми коммунальными отходами в соответствии с санитарными нормами и правилами и другими обязательными требованиями, установленными законодательством Российской Федерации.

Одним из инструментов управления является стратегическое планирование, которое определяет основные цели и направления действий, обеспечивает достижение выбранных целей путем использования имеющихся преимуществ и создания новых.

Стратегический план – это программа укрупненных действий для достижения поставленных целей.

Стратегия развития жилищно-коммунальной сферы – это результат анализа ее социально-экономического состояния, выбора целей и поиск путей и средств их реализации. Важно разработать, принять и реализовать такую стратегию, которая объективно нацеливалась бы на перспективы развития с учетом сложившиеся и прогнозируемой экономической конъюнктуры [3].

Механизм стратегического планирования развития коммунальной сферы предоставляет возможность органам управления различных уровней объективно оценивать ресурсные и иные потенциальные возможности составляющих коммунальной сферы, достигать необходимых социальных и экономических результатов в стратегическом периоде времени. Иллюстрирует рисунок 3.

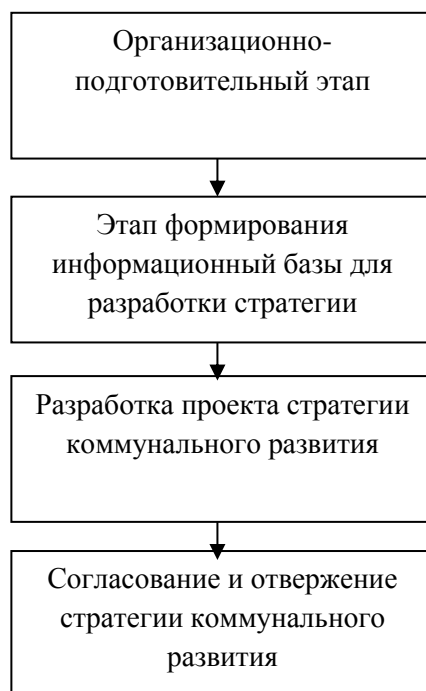


Рисунок 3 – Порядок формирования стратегического плана развития



В процессе стратегического планирования решаются следующие задачи: анализ существующего положения в коммунальной сфере муниципального образования, определение стратегических целей и приоритетов развития коммунальной сферы, формулировок главной цели, основных стратегических направлений и целей, определение стратегии коммунального развития, включая анализ сильных и слабых сторон города, формирование программы действий городской администрации по поддержке коммунальной сферы, координация осуществляемых в городе разработок, связанных с перспективным планированием в коммунальной сфере.

К настоящему времени накоплен значительный опыт программно-целевого управления развитием регионов и муниципальных образований. Однако вопросы программно-целевого управления развитием жилищно-коммунального хозяйства регионов и муниципальных образований в условиях нового этапа реформирования и модернизации жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации практически не изучены. В связи с этим актуальной задачей является развитие теоретико-методологических и методических основ программно-целевого управления развитием жилищно-коммунального хозяйства. Выполнение данной задачи наряду с другими мероприятиями будет способствовать формированию базовых институциональных условий для развертывания инвестиционного процесса в сфере модернизации коммунальной инфраструктуры и жилищного фонда и решению ряда других задач.

В широком смысле программно-целевое управление развитием жилищно-коммунального хозяйства региона понимается как вид управления, основывающийся на методологии системного подхода и как способ решения проблем функционирования и развития жилищно-коммунального хозяйства региона посредством разработки и реализации системы программных мероприятий, ориентированных на цели, достижение которых обеспечивают решение указанных проблем [5].

Из приведенного определения можно выделить признаки программно-целевого управления развитием жилищно-коммунального хозяйства региона, употребляемого в широком смысле:

- во-первых, программно-целевое управление развитием жилищно-коммунального хозяйства региона представляет собой разновидность управления и базируется на методологии системного подхода, которая заключается в рассмотрении объектов как взаимосвязанной совокупности частей, вносящих свой вклад и влияющих на итоговый результат функционирования и использования объекта. Системный подход базируется на использовании системного анализа, воплощает диалектический способ изучения, исследования естественных и общественных процессов, основан на возможно более полном, всестороннем познании и учете связей, влияний, взаимодействий, изменений»,
- во-вторых, программно-целевое управления развитием жилищно-коммунального хозяйства региона—это способ решения возникших проблем функционирования и развития жилищно-коммунального хозяйства,
- в-третьих, ориентация на достижение целей посредством разработки и реализации системы программных мероприятий.

Логика программно-целевого управления развитием жилищно-коммунального хозяйства региона основывается на процессе принятий управленческих решений и осуществлении управляющих воздействий субъектами программно-целевого управления на объект программно-целевого управления, в качестве которого выступает целевая программа. В самом общем виде целевая программа представляет совокупность намечаемых к планомерному проведению, согласованных по содержанию, скоординированных в пространстве и во времени, обеспеченных ресурсами разнохарактерных мероприятий (действий), направленных на решение насущной проблемы, которое не может быть обеспечено без концентрации усилий и средств для достижения поставленной цели.

В этом несколько пространном определении подчеркиваются следующие признаки, свойства целевых программ [3]:

- программность, характеризуемая наличием плана проведения комплекса взаимосвязанных, согласованных программных действий,
- целеориентированность, выражаемая направленностью программных мер на достижение цели в виде решения единой, общей проблемы,
- комплексность в виде сочетания разнообразных мер, обеспечивающих решение программной проблемы,
- ресурсообеспеченность, отражающая подкрепление программных действий ресурсами в необходимом количестве, концентрацией ресурсов в рамках программы,
- результативность (эффективность), проявляющаяся в том, что успешное решение программной проблемы не может быть достигнуто другими, непрограммными способами, без проведения программных мер и сосредоточения ресурсов.

Государственно-частное партнёрство является еще один инструментом управления жилищно-коммунальным хозяйством. Оно представляет соглашение между государственной и частной стороной на среднесрочный или долгосрочный период, в рамках которого частная сторона привлекается к обслуживанию и эксплуатации объектов общественной инфраструктуры путём передачи части сфер ответственности государственным партнёром частному. Преимущество государственно-частного партнёрства заключается как в объединение ресурсов государственного и частного партнёров, так и распределение рисков между ними. Наиболее популярной и распространённой формой реализации проектов ГЧП является концессия, которая предполагает передачу концедентом государственного имущества частному инвестору (концессионеру), который обязуется осуществить строительство (ремонт/реконструкцию) переданного имущества и имеет право на получение дохода от его использования, при этом объект соглашения остаётся в собственности государственного партнёра [13].

К положительным сторонам для государственного партнёра можно отнести:

- реализацию социально значимых проектов жилищно-коммунального хозяйства,
- сокращение расходования бюджетных средств за счёт привлечения инвестиций,
- повышение качества услуг, предоставляемых населению,
- повышение инвестиционной и инновационной активности в данной отрасли.

Стимулами для частных партнёров служат:

- поддержка и гарантии государства;
- долговременное размещение капитала;
- распределение риска между участниками проекта;
- гарантия минимальной нормы доходности.

Объектами концессионных соглашений будут выступать:

- объекты по производству, передаче и распределению электрической и тепловой энергии,
- системы коммунальной инфраструктуры и иные объекты коммунального хозяйства, в том числе объекты тепло-, газо- и энергоснабжения, централизованные системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, отдельные объекты таких систем, объекты, на которых осуществляются обработка, утилизация, обезвреживание, размещение твердых коммунальных отходов, объекты, предназначенные для освещения территорий городских и сельских поселений, объекты, предназначенные для благоустройства территорий, а также объекты социального обслуживания населения.

Графически все инструменты представлены на рисунке 4.

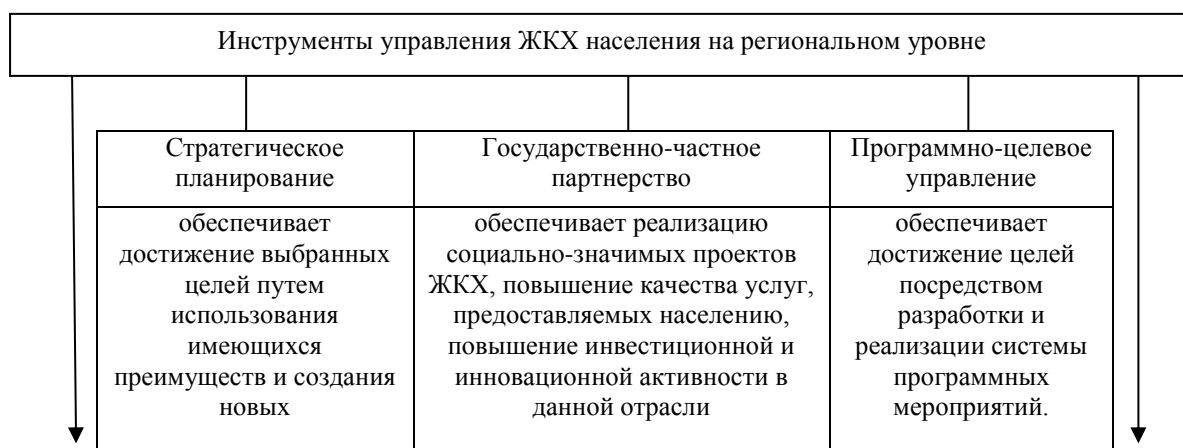


Рисунок 4 – Набор инструментов управления жилищно-коммунальным хозяйством

На рисунке 5 также представлены инструменты управления жилищно-коммунальным хозяйством.

Инструменты управления ЖКХ населения на региональном уровне			
Институциональные инструменты	Экономические инструменты	Социальные инструменты	Информационные инструменты
Федеральные законы, законы субъектов и иные НПА	тарифы надбавки, предельные размеры, сборы, нормативы потребления и т.п.	льготы, субсидии для населения	Гис ЖКХ Реформа ЖКХ

Рисунок 5 – Инструменты управления жилищно-коммунальным хозяйством

Можно выделить другие инструменты управления жилищно-коммунальным хозяйством на региональном уровне.

Институциональные инструменты. Институциональная система регионального и муниципального управления – это совокупность законодательно-правовых норм и организационных структур, определяющих среду принятия управленческих решений, которые обеспечивают развитие жилищно-коммунальной сферы регионов.

В эту группу входят такие инструменты, как Федеральные законы, законы субъектов и иные НПА, касающиеся сферы жилищно-коммунального хозяйства.

Экономические инструменты. На региональном уровне функциями тарифного регулирования являются следующие: определяет (устанавливает) цены (тарифы), надбавки, наценки, предельные размеры, сборы, нормативы потребления, индексы потребления, индексы изменения. Помимо этого осуществляет региональный государственный контроль (надзор) на территории региона.

Социальные инструменты. В данную группу относятся льготы, субсидии для населения. В категорию льготников попадают: пенсионеры; матери одиночки; безработные; малоимущие; многодетные семьи; инвалиды.

Информационные инструменты. Государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства представляет собой единую федеральную централизованную информационную систему, которая функционирует на основе технических, программных и информационных технологий. Эти технологии собирают, обрабатывают, хранят, предоставляют, размещают и используют информацию о жилищных фондах, проделанных работах, видах коммунальных услуг, системах коммуникаций, а также о средствах, которые необходимы для осуществления дальнейшей деятельности связанной с жилищно-коммунальным хозяйством.

Государственную информационную систему жилищно-коммунального хозяйства (далее ГИС ЖКХ) создали как хранилище информации обо всех жилищно-коммунальных предприятиях на территории Российской Федерации.

В системе содержится информация о коммунальных услугах, проведенных работах, системах коммуникации, жилищном фонде, а также о дополнительных средствах, необходимых для функционирования всего этого. Поставщики услуг обязаны размещать в ГИС ЖКХ отчеты о своей деятельности, данные о тарифах на оплату жилья, перечень должников по коммунальным услугам и пр. Потребители коммунальных услуг благодаря ГИС смогут получать актуальную информацию о стоимости, квитанции на оплату и, собственно, оплачивать их.

В данном случае, реализуются самые главные принципы: открытость и доступность информации для населения.

Реформа ЖКХ – официальный сайт для обязательного раскрытия информации управляющими организациями.

Жильцы домов могут получать данные о деятельности своей управляющей организации на сайте ГИС ЖКХ. Если управляющая организация не раскрыла сведения о себе, напомните ей об этой обязанности. При получении отказа вам следует пожаловаться в жилинспекцию, прокуратуру и суд.

В региональном пространстве множество субъектов хозяйствования, реализующих жилищно-коммунальные услуги, достаточно разнообразно: управляющие компании, ресурсобеспечивающие предприятия, ТСЖ, население и т.п.

Отечественные модели управления представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Модели управления жилищно-коммунальным хозяйством на уровне региона

Автор	Модель	Особенности
Жихарев И.Н.	Трехуровневая модель: 1) собственники ЖКХ, 2) организации по управлению фондом ЖКХ, 3) сервисные организации, обеспечивающие реализацию ЖКУ	В процессе функционирования ЖКХ принадлежит коммерческим управляющим компаниям, как основному субъекту управления жилищным фондом
Агаджанян А.Я	Отказ от бюджетного дотирования предприятий и организаций, осуществляющих деятельность по реализации ЖКУ	Рассматривает модель управления ЖКХ региона, как чисто предпринимательскую рыночную систему

Жихарев И.Н. рассматривает систему управления жилищно-коммунальным хозяйством как три составляющие. Согласно Жихареву И.Н., в группу этих субъектов хозяйствования входят организации любой формы собственности, владеющие и управляющие, как собственным, так и переданным им в доверительное управление, жилищным фондом [16].

Модель Агаджаняна А.Я. имеет чисто предпринимательскую рыночную систему. Он предлагает отказ от дотирования. Важным в модели является то, что снижаются издержки в процессе реализации услуг [12].

Рассмотрим зарубежные формы организации управления жилищно-коммунальным хозяйством.

Задачами органов власти в сфере жилищно-коммунального хозяйства в развитых европейских странах является создание нормативной базы, установление тарифов на оплату услуг потребителям, а также координация деятельности частных компаний и предоставление им возможностей для проявления деловой активности. Поэтому коммунальные услуги в развитых экономических странах, где сильна конкуренция, всегда были объектом пристального внимания со стороны частного бизнеса. Но при этом ответственность за состояние и развитие этих систем лежит на государстве в лице местных органов государственной власти.

В большинстве европейских стран коммунальная инфраструктура не полностью передана в частную собственность, а, остается муниципальной, или эксплуатируется частными операторами. Участие частного сектора в обслуживании потребителей весьма разнообразно.

Рассмотрим модели подробнее в таблице 27.

Таблица 2 – Зарубежные модели управления жилищно-коммунальным хозяйством

Модель	Страна	Инструменты управления	Достоинства	Недостатки
«Привлечения частных предпринимателей»	Франция, Финляндия	Договор об обслуживании, договор об управлении, договор об аренде и договор концессии, сохраняется форма государственной (муниципальной) собственности	Частные инвесторы заинтересованы в дальнейшей работе в этой сфере, и предоставляют потребителям коммунальные услуги высокого качества	Государство не принимает участия в управлении объектами ЖКХ



Окончание таблицы 2

Модель	Страна	Инструменты управления	Достоинства	Недостатки
«Специальные формы организации муниципальных предприятий»	Польша, Венгрия	Формы: собственное предприятие муниципалитета, управляемое предприятие муниципалитет. В других странах Европы большое количество муниципальных предприятий организовано в форме АО и ООО	Наличие специальных формы организации муниципальных предприятий	Очень низкая самостоятельность и как следствие медленное и недостаточно гибкое реагирование на внешние изменения
«Одно муниципальное образование – несколько организаций»	Германия	В одном муниципальном образовании действует несколько коммунальных организаций, большая часть которых является частными на 100% в форме ООО, оставшаяся часть в форме смешанных компаний с участием частного капитала.	Коммунальные организации самостоятельно устанавливают тарифы на услуги, с отражением в договорах с владельцами жилья. Поэтому одностороннее повышение тарифов не происходит.	Отсутствуют

Следует отметить, что независимо от организационно-правовой формы организаций сферы жилищно-коммунального хозяйства в развитых странах общими для них является то, что для управления и контроля за их деятельностью, создаются коллегиальные органы.

Таким образом, следует сделать вывод, что одним из негативных фактором зарубежного опыта управления жилищным хозяйством, следует отнести чрезмерную роль государства и муниципалитетов.

Целью всех проводимых в отрасли преобразований будет являться повышение эффективности взаимодействия коммунального хозяйства с пользователями его услуг, с государством, регионами, отраслями и на этой основе повышение эффективности функционирования экономики страны.

### 1.3 Методика оценки эффективности управления ЖКХ на региональном уровне

В своей работе я проведу оценку эффективности управления жилищно-коммунальным хозяйством на региональном уровне по следующей методике, представленной в таблице 3.

Таблица 3 – Методика оценки эффективности управления жилищно-коммунальным хозяйством на региональном уровне

Показатель	Содержание	Формула	Пояснение
Абсолютные показатели			
К1 Водопровод, ед	Показывает число систем непрерывного водоснабжения потребителей, предназначенная для проведения воды для питья и технических целей	$K1 = \sum Ч_{\text{водопр}}$	$Ч_{\text{водопр}}$ – число водопроводов
К2 Отпущено воды всем потребителям, млн.м <sup>3</sup>	Показывается отпуск воды всем потребителям за год (населению, бюджетофинансируемым организациям и прочим организациям)	$K2 = \sum V_{\text{отпуц}}$	$V_{\text{отпуц}}$ – объем отпущенной воды
К 3 Потери воды, %	Показывает объем воды, теряющейся при транспортировке, хранении, распределении и охлаждении	$K3 = \frac{V_{\text{отпуц}}}{V_{\text{под}}} \times 100\%$	$V_{\text{отпуц}}$ – объем отпущенной воды $V_{\text{отпуц}}$ – объем поданной воды в сеть за год

Продолжение таблицы 3

Показатель	Содержание	Формула	Пояснение
<b>Абсолютные показатели</b>			
К4 Динамика аварий водопровода, %	Показывает повреждение или выход из строя системы водоснабжения или отдельных сооружений, оборудования, устройств, повлекшие прекращение либо существенное снижение объемов водопотребления, качества питьевой воды	$K4 = \frac{Q_i - Q_{i-1}}{Q_{i-1}} \times 100\%$	$Q_i$ – аварий водопровода в текущем году $Q_{i-1}$ – аварий водопровода в предыдущем году
К6 Канализация, ед	Показывает число канализационных устройств	$K6 = \sum K_{\text{канал}}$	$K_{\text{канал}}$ – число канализаций
К7 Число аварий канализации, %	Показывает динамику (изменения) аварий канализации	$K7 = \frac{Q_i - Q_{i-1}}{Q_{i-1}} \times 100\%$	$Q_i$ – аварий канализации в текущем году $Q_{i-1}$ – аварий канализации в предыдущем году
К8 Аварии на источниках теплоснабжения, паровых и тепловых сетях, ед	Показывает динамику (изменения) аварий на источниках теплоснабжения, паровых и тепловых сетях	$K8 = \frac{Q_i - Q_{i-1}}{Q_{i-1}} \times 100\%$	$Q_i$ – аварий на источниках теплоснабжения в текущем году $Q_{i-1}$ – аварий на источниках теплоснабжения предыдущем году
<b>Относительные показатели</b>			
К9 Удельный вес сети, нуждающейся в замене, %	Показывает протяженность сети водопровода, нуждающейся в замене в общей протяженности уличной водопроводной сети	$K9 = \frac{C_{\text{зам}}}{P_{\text{водопр}}} \times 100\%$	$C_{\text{зам}}$ – протяженность сети водопровода, нуждающаяся в замене $P_{\text{водопр}}$ – общая протяженность уличной водопроводной сети
К10 Обеспеченность водой на душу населения, м <sup>3</sup> /год на чел	Показывает объем питьевой воды, приходящийся на душу населения в общей численности населения	$K10 = \frac{V_{\text{отпуц}}}{Ч_{\text{насел}}} \times 100\%$	$V_{\text{отпуц}}$ – объем отпущенной воды $Ч_{\text{насел}}$ – численность населения

### Окончание таблицы 3

Показатель	Содержание	Формула	Пояснение
Относительные показатели			
К11 Удельный вес общей площади, оборудованной горячим водоснабжением, %	Показывает площадь жилых помещений, оборудованную горячим водоснабжением в жилых помещениях	$K11 = \frac{S_{гвс}}{S_{общ}} \times 100\%$	$S_{гвс}$ – Площадь, оборудованная ГВС $S_{общ}$ – Общая площадь жилых помещений
К12 Удельный вес уличной канал сети, нуждающаяся в замене	Показывает протяженность канализационной сети, нуждающейся в замене в общей протяженности канализации	$K12 = \frac{K_{сеть}}{P_{канал}} \times 100\%$	$K_{сеть}$ – протяженность канал. сети, нужд в замене $P_{канал}$ – общая протяженность уличной канал.сети
К13 Потери тепла в сетях, в процентах от подачи тепла, %	Показывает количество потерянной тепловой энергии	$K13 = \frac{T_{потер}}{T_{подан}} \times 100\%$	$T_{потер}$ – количество потерянной тепловой энергии $T_{подан}$ – количество отпущенной тепловой энергии

Таким образом, по данной методике будет проведен анализ управления жилищно-коммунального хозяйства Челябинской области.

Выводы по разделу 1.

В данной главе рассмотрено понятие инфраструктура, а так же инженерная инфраструктура с точки зрения разных авторов. Помимо этого, выделены основные принципы функционирования инженерной инфраструктуры, обозначены важнейшие виды инженерной инфраструктуры и раскрыты их составляющие.

Также было рассмотрено жилищно-коммунальное хозяйство, как одно из направлений инженерной инфраструктуры, определены субъекты и объекты.

Проанализированы основные инструменты управления жилищно-коммунальным хозяйством, а также отечественные и зарубежные модели управления жилищно-коммунальным хозяйством региона.

Выбрана методика для оценки эффективности жилищно-коммунального хозяйства Челябинской области.

## 2 АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

### 2.1 Характеристика экономических факторов, влияющих на состояние инженерной инфраструктуры Челябинской области

Инженерные коммуникации являются составной частью жилищно-коммунального хозяйства, которая обеспечивает поставку потребителям услуг тепло-, электро-, водоснабжения и водоотведения. Обеспеченность и состояние инженерных коммуникаций оказывают существенное влияние на качество жизни населения, а также определяют привлекательность города для населения.

Поэтому, можно выделить первые факторы, влияющие на состояние инженерной инфраструктуры Челябинской области:

- платежная дисциплина всех групп абонентов,
- финансирование в данной сфере,
- инвестиционная привлекательность,
- развитие конкуренции.

Низкий уровень платежной дисциплины всех групп абонентов. Этими абонентами являются физические лица (население) и юридические лица (организации сферы обеспечения жилищно-коммунальных услуг).

В Челябинской области в 2017 году видим следующую ситуацию (таблица 4):

Таблица 4 – Оплата населением жилищно-коммунальных услуг

тыс.руб.

	Начислено (предъявлено) жилищно-коммунальных платежей населению	Фактически оплачено
Жилищные услуги	17 178 839,2	15 638 308,5
Коммунальные услуги	40 692 732,7	37 211 042,1

Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности организаций жилищно-коммунального хозяйства (таблица 5).

Таблица 5 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности организаций жилищно-коммунального хозяйства

в тыс.руб.

Вид задолженности	Всего
Дебиторская задолженность	33 503 812,3
Кредиторская задолженность	24 896 640,6

Таким образом, можно сказать о том, что начислено за коммунальные услуги больше, чем оплачено за них. Об этом и свидетельствует дебиторская задолженность организаций жилищно-коммунального хозяйства.

Существуют несколько источников финансирования коммунального хозяйства:

- бюджетные средства (средства регионального, муниципального бюджетов в рамках целевых программ или региональных фондов),
- внебюджетные привлеченные средства (кредиты российских и международных банков, международные фонды, гранды на энергосберегающие проекты),
- собственные средства.

Главным источником финансирования является территориальный бюджет. На сегодняшний день главной задачей жилищно-коммунального хозяйства является нахождение путей решения сокращения темпов роста расходов и их снижение. Понижение роста расходов на содержание жилищно-коммунального хозяйства во многом зависит от правильной организации процесса эксплуатации. Наибольшая часть средств, выделяемых на содержание фонда жилищно-коммунального хозяйства, используется на выполнение текущего ремонта.

Для содержания домов в технически исправном состоянии необходимо своевременное и достаточное финансирование текущего ремонта.

В соответствии со ст. 14 Градостроительного кодекса РФ создание и развитие систем инженерной инфраструктуры и благоустройства территорий субъектов Российской Федерации, городских и сельских поселений, других муниципальных образований обеспечивают органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления, но очевидно, что только за счет бюджетных средств эта проблема решена быть не может.

Инженерная инфраструктура является инструментом управления инвестиционной привлекательностью городских территорий. В настоящее время инвесторы, при выборе инвестиционной площадки, сталкиваются с проблемой недостаточной мощности существующих инженерных сетей или с полным их отсутствием. Развитие инженерной инфраструктуры сдерживается вследствие отсутствия необходимых финансовых ресурсов, что значительно снижает инвестиционную привлекательность городских территорий [11].

Анализируя состояние инженерной инфраструктуры городов, можно провести следующую группировку в таблице 6:

Таблица 6 – Группировка инженерных сетей регионов

Характеристика городов	Представители
Города с развивающейся инженерной инфраструктурой	Московскую, Ростовскую, Владимирскую, Калужскую области и Ямало-Ненецкий автономный округ
Крупные города с растущей потребностью в инфраструктуре	Москва, Санкт-Петербург, Челябинск, Новосибирск, Екатеринбург, Ростов-на-Дону и другие.
Города, находящиеся в "ловушке" изношенных коммуникаций	города Ставропольского края, Архангельской, Кемеровской, Челябинской областей и др.
Города с крайне плохим состоянием инженерных коммуникаций	города Поволжья, Урала и Сибири.

Города с развивающейся инженерной инфраструктурой. Как правило, это инвестиционно-привлекательные города с динамично развивающимся новым строительством. Потребность в новых коммуникациях постоянно растет благодаря экономическому развитию.



Крупные города с растущей потребностью в инфраструктуре. Потребность в коммуникациях в таких городах постоянно высокая. Обновление и модернизация коммунальных сетей поддерживается на достаточно высоком уровне, но из-за большой общей протяженности сетей и высоких затрат на эксплуатацию и ремонт возможности модернизации ограничены, что не позволяет обеспечивать высокое качество.

Города, находящиеся в "ловушке" изношенных коммуникаций. В таких городах обеспеченность коммунальными сетями может быть высокой, но сильная изношенность приводит к стабильному росту аварийности. В итоге расходы жилищно-коммунального хозяйства составляют только ремонтные и восстановительные работы, что препятствует модернизации и строительству новых коммунальных сетей. В данную группу входит рассматриваемая Челябинская область.

Города с крайне плохим состоянием инженерных коммуникаций. Особенно выделяются уральские и сибирские города, находящиеся в суровых природно-климатических условиях.

Наилучшее состояние инженерных сетей было отмечено в городах Московской области: Пушкино, Красногорск, Подольск, Одинцово, Щелково и другие. Для данной группы городов характерна низкая степень изношенности сетей и высокая обеспеченность коммуникациями. Низкие показатели изношенности обусловлены проводимой технической политикой по реконструкции, модернизации и развитию инженерных систем, а также активным развитием жилищной сферы региона именно в постсоветский период. Стоит отметить, что ввиду преобладания многоэтажного жилищного фонда уровень газификации в данных городах относительно невысок.

Также в группе лидеров находятся Калуга, Муром, Старый Оскол и Новый Уренгой, характеризующиеся, в первую очередь, низкими показателями изношенности сетей, при относительно невысоких и средних показателях обеспеченности.

Слабое развитие конкуренции на рынке управляющих организаций приводит к низкому качеству услуг, предоставляемых ими населению, наряду с высокой стоимостью этих услуг.

## 2.2 Анализ эффективности управления жилищно-коммунального хозяйства в Челябинской области

Водоснабжение. Существуют определенные требования к качеству воды для питьевых, хозяйственных и производственных нужд. Если система водоснабжения в городе единая, то вся подаваемая вода должна быть питьевого качества. Еще одна проблема – неравномерность потребления воды в дневное, вечернее и ночное время. Потребность предприятий города в свежей воде определяется с учетом их профиля и производственной мощности. На многих из них действуют системы оборотного водоснабжения, в которых использованная вода не сливается в канализацию, а проходит необходимую очистку и вновь возвращается в производственный цикл. Это позволяет резко сократить потребность в свежей воде. Для жилищного фонда существуют нормативы суточного потребления на человека. Жители, установившие в квартирах приборы учета воды, платят за нее по фактическому расходу, который обычно оказывается значительно ниже расчетного.

Для анализа по предлагаемой мною методике следует начать с численности населения Челябинской области, представленная в таблице 7.

Таблица 7 – Динамика численности населения Челябинской области

	2013	2014	2015	2016	2017
Численность населения, чел	3485272	3490053	3497274	3500716	3502323
цепные темпы прироста, %	0	0,14	0,21	0,10	0,05
в том числе:					
городские поселения, чел	2865583	2875003	2886692	2891138	2893639
цепные темпы прироста, %	0	0,33	0,41	0,15	0,09
сельские поселения, чел	619689	615050	610582	609578	608684
цепные темпы прироста, %	0	- 0,75	- 0,73	- 0,16	- 0,15

Вертикальный анализ численности населения, представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Вертикальный анализ численности населения

	2013	2014	2015	2016	2017
Численность населения в городских поселениях	82,2	82,8	82,5	82,6	82,6
Численность населения в сельских поселениях	17,8	17,7	17,5	17,4	17,4
	100	100	100	100	100

%

Графически вертикальный анализ представлен на рисунке 6.

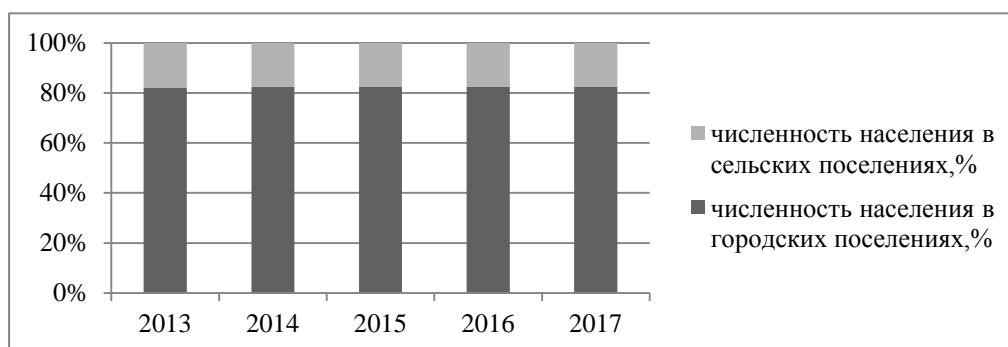


Рисунок 6 – Доля численности населения городских и сельских поселений

По рисунку можно сказать, что численность населения городских поселений (около 83 %) доминирует над численностью сельских поселений (около 18 %) за весь рассматриваемый период.

На основании данных, представленных в таблице 7, построим динамику численности населения (рисунок 7).

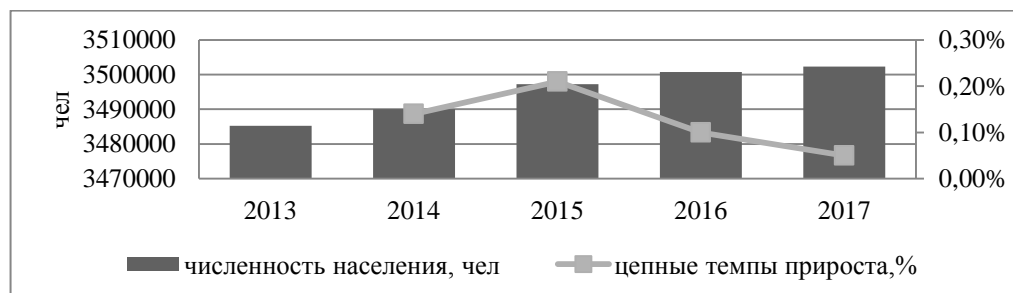


Рисунок 7 – Динамика численности населения

Построим динамику численности населения в городских и сельских поселениях, который отразит рисунки 8 и 9.

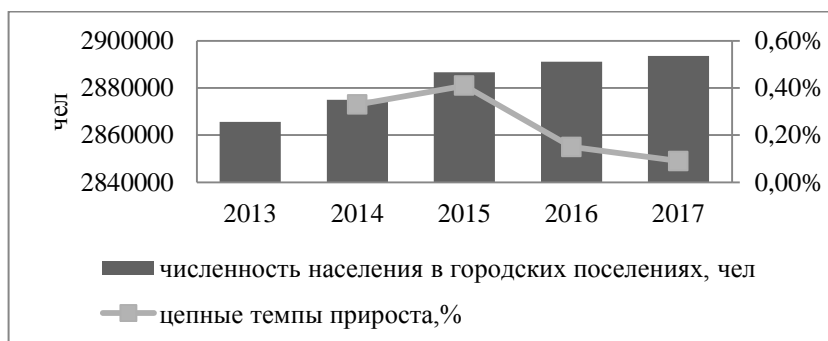


Рисунок 8 – Динамика численности населения в городских поселениях



Рисунок 9 – Динамика численности населения в сельских поселениях

По рисункам 7, 8, 9 можно сделать вывод о том, что в целом численность населения растет, причем за последний период численность населения в городских поселениях увеличивается, в то время как в сельских поселениях уменьшается в 2016 на 0,16 %, в 2017 на 0,15 %.

Жилищный фонд – совокупность всех жилых помещений независимо от форм собственности, включая жилые дома, специализированные дома (общежития, гостиницы-приюты, дома маневренного фонда, дом-интернаты для инвалидов, ветеранов и другие), квартиры, служебные жилые помещения и иные жилые помещения, пригороды для жилья.

Жилищный фонд может иметь следующую коммунальную инфраструктуру:

– водопровод, если внутри дома имеется распределительная сеть водопровода, в которую вода поступает централизованно из водопровода или артезианской скважины; жилищный фонд, не оборудованный водопроводом, не может быть оборудован канализацией. При этом площадь, оборудованная канализацией, не должна превышать площади, оборудованной водопроводом,

– водоотведение (канализацию), если внутри имеется канализационное устройство для стока хозяйственно-фекальных вод в уличную канализационную сеть или поглощающие колодцы, местный отстойник,

– отопление независимо от источника поступления тепла: от ТЭЦ, промышленной котельной, квартальной, групповой, местной котельной, АГВ, индивидуального котла заводского изготовления или котла, вмонтированного в отопительную печь или другими источниками тепла за исключением печного отопления,

– горячее водоснабжение от специальных водопроводов, подающих в жилые помещения горячую воду для бытовых нужд проживающих, централизованно или от местных водонагревателей.

Главным показателем работы сети водоснабжения является отпуск воды потребителям. Кроме того, учитывается среднее потребление воды на одного городского жителя, обеспеченность водопроводом жилого фонда, протяженность водопроводной сети. Потребность в воде определяется отдельно для промышленных предприятий (исходя из норм расхода на единицу продукции и производственной программы) и для населения (на основе его численности и душевых норм потребления).

Рассмотрим такой показатель как водоснабжение, а именно число водопроводов, отображает таблица 8.

Таблица 8 – Динамика водопроводной сети Челябинской области

	2013	2014	2015	2016	2017
Число водопроводов, ед.	855	849	863	881	888
цепные темпы прироста, %	0	0,70	16,50	2,09	0,79

Окончание таблицы 8

	2013	2014	2015	2016	2017
в том числе:					
городские поселения, ед.	165	164	174	199	204
цепные темпы прироста, %	0	-0,61	6,10	14,37	2,51
сельские поселения, ед.	690	685	689	682	684
цепные темпы прироста, %	0	-0,72	0,58	-1,02	0,30

Проведем вертикальный анализ водопроводной сети городских и сельских поселений Челябинской области. Который представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Доля водопроводов в городских и сельских поселениях

в %

	2013	2014	2015	2016	2017
Водопроводов в городских поселениях	19,3	19,3	20,2	22,6	23
Водопроводов в сельских поселениях	80,7	80,7	79,8	77,4	77
	100	100	100	100	100

Графически долю водопроводов в городских и сельских поселениях иллюстрирует рисунок 9.

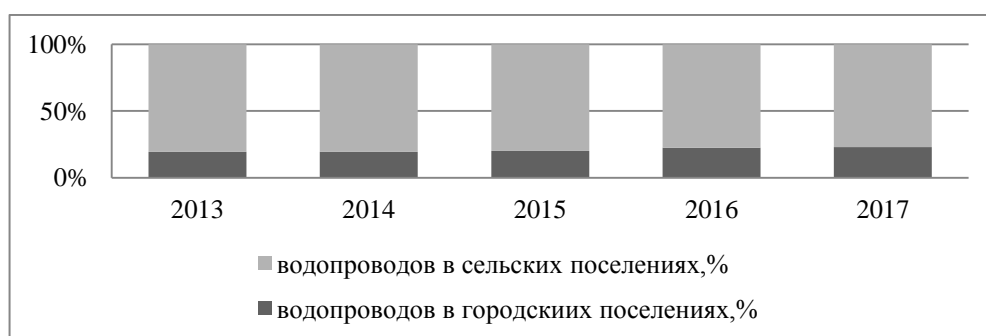


Рисунок 9 – Доля водопроводов в городских и сельских поселениях

По рисунку можно сделать вывод о том, что в сельской местности Челябинской области оснащение водопроводом выше (около 80 %), чем в городских поселениях (приблизительно за период 2013 – 2017 г. 20 %).

Данный факт можно связать с тем, что в сельской местности меньше централизованного водопровода, большинство домов это частный сектор, в которые собственники «тянут» водопровод.

Водоснабжение в сельской местности является довольно серьезной проблемой в современной экономической жизни России. Причина столь неприятного факта заключается в том, что практически все коммуникационные сети в данной сфере находятся в откровенно плачевном состоянии или, вообще, отсутствуют как таковые. А в селе без воды обходиться просто невозможно, поскольку она необходима для организации различной жизнедеятельности человека. Вода нужна для удовлетворения питьевых нужд населения, для орошения сельскохозяйственных угодий, обеспечения функционирования животноводческих хозяйств, для техники и для многого другого.

Исходя из всего изложенного выше, можно сказать, что обустройство систем водоснабжения в сельской местности относится к числу сложных, трудоемких, но при этом перспективных направлений в сфере создания инженерно-коммуникационных сетей.

На основании данных таблицы отразим динамику водопроводной сети Челябинской области графически – рисунок 10.

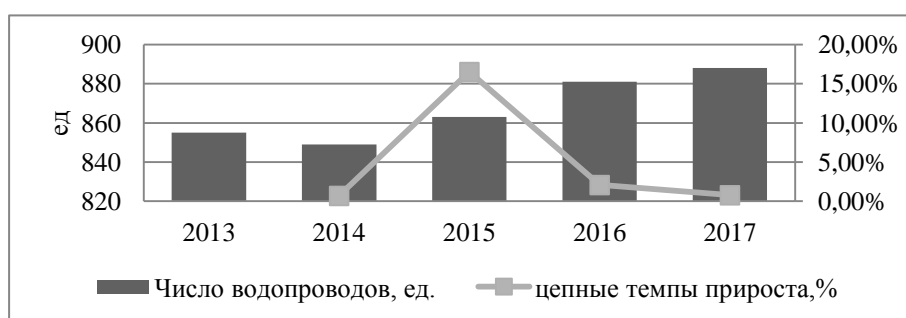


Рисунок 10 – Динамика числа водопроводов

Отразим динамику водопроводов в городской и сельской местности Челябинской области. Иллюстрирует рисунки 11 и 12.

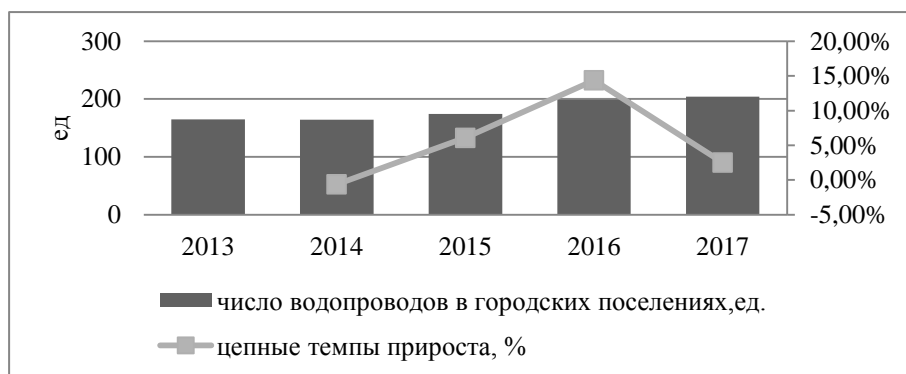


Рисунок 11 – Динамика водопровода в городских поселениях

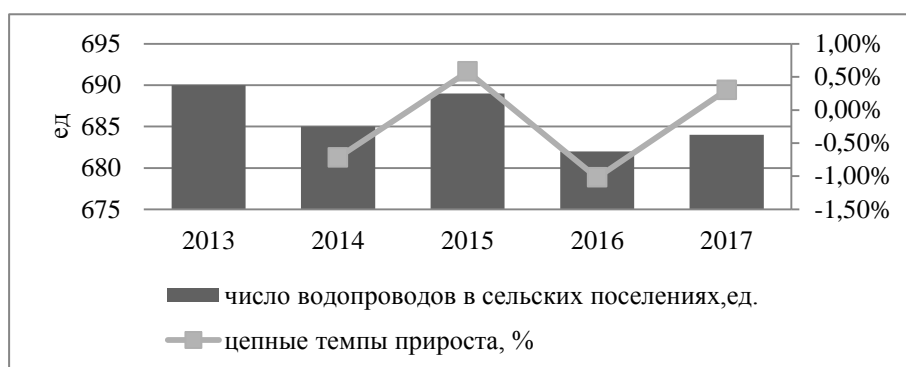


Рисунок 12 – Динамика водопровода в сельских поселениях

По проведенному анализу, следует сделать вывод о том, что число водопроводов в Челябинской области увеличивается. В 2015 году яркая динамика по данному показателю: увеличение на 16,5 %, в 2016 на 2,09 %, в 2017 на 0,79 %.

Если рассматривать в разрезе городских и сельских поселений, то видно, что за период 2016 – 2017 число водопровод увеличивается как в городских, так и в сельских поселениях. В городских поселениях увеличение в 2016 на 14,37 %, в 2017 – на 2,51 %.

В сельской местности ситуация в 2016 году с отрицательной динамикой – уменьшение на 1,02 %, но в 2017 незначительное увеличение на 0,30 %.

Далее рассмотрим объем воды, отпущенной потребителям в таблице 10. Показывается отпуск воды всем потребителям за год (населению, бюджетофинансируемым организациям и прочим организациям). Количество отпущенной воды всем потребителям определяется по показаниям измерительных



приборов (водомеров), а в случае их отсутствия – по нормам расхода воды для различных категорий потребителей, установленным местными органами самоуправления.

Таблица 10 – Отпущено воды всем потребителям

	2013	2014	2015	2016	2017
Отпущено воды всем потребителям, млн.м <sup>3</sup>	290,8	290,4	278,7	271,6	270,3
цепные темпы прироста, %	0	- 0,14	- 4,03	- 2,55	- 0,48
в том числе:					
городские поселения	275,2	279,3	269,8	260	260
цепные темпы прироста, %	0	1,49	-3,4	-3,63	0
сельские поселения	15,6	11,1	8,9	11,6	10,3
цепные темпы прироста, %	0	- 28,85	- 19,82	30,34	- 11,21

В данном случае есть показатели с отрицательной динамикой.

Рассмотрим вертикальный анализ объема отпущенной воды потребителям в городских и сельских поселениях Челябинской области в таблице 11.

Таблица 11 – Вертикальный анализ объема отпущенной воды потребителям в городских и сельских поселениях

	2013	2014	2015	2016	2017
Отпущено воды всем потребителям в городских поселениях	94,64	96,18	96,81	95,73	96,19
Отпущено воды всем потребителям в сельских поселениях	5,36	3,82	3,19	4,27	3,81
	100	100	100	100	100

в %

Стоит обратить внимание на графически изображенный вертикальный анализ объема отпущенной воды потребителям в городских и сельских поселениях на рисунке 13.

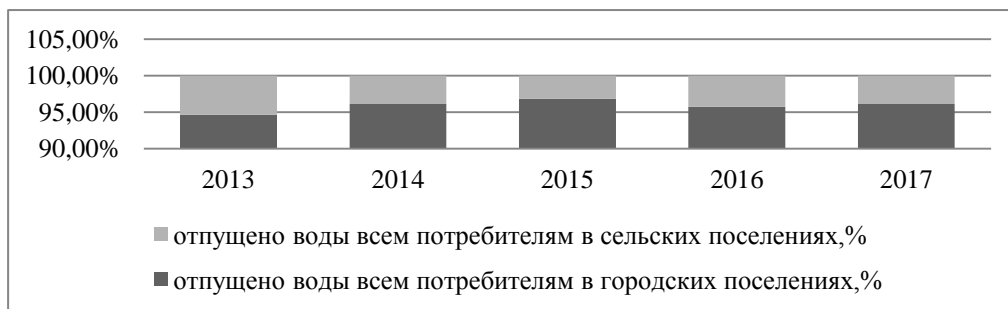


Рисунок 13 – Вертикальный анализ объема отпущенной воды потребителям в городских и сельских поселениях

Наибольший процент занимает отпуск воды в городских поселениях Челябинской области, в виду того, что потребителей городских поселений больше (предприятия, населения в целом).

Проанализируем динамику объема отпущенной воды потребителям (рисунок 14)

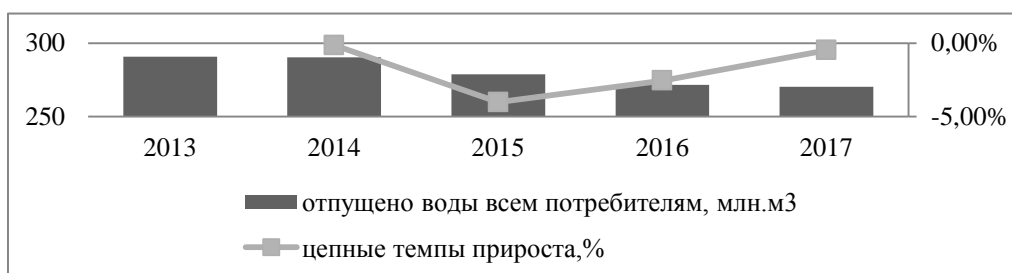


Рисунок 14 – Динамика отпущенной воды всем потребителям

Проанализируем динамику объема отпущенной воды потребителям в городских и сельских поселениях на рисунках 15 и 16.

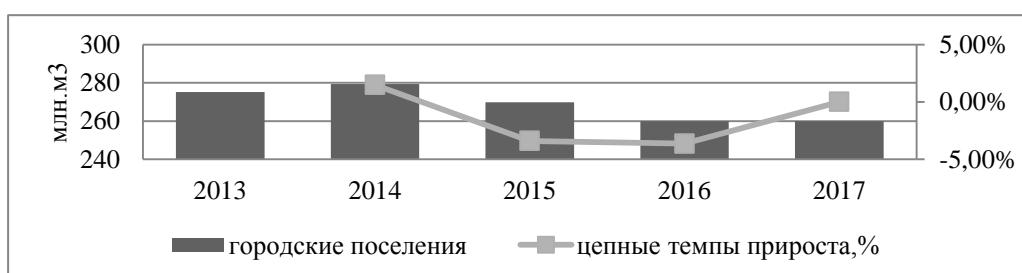


Рисунок 15 – Динамика отпущенной воды в городских поселениях

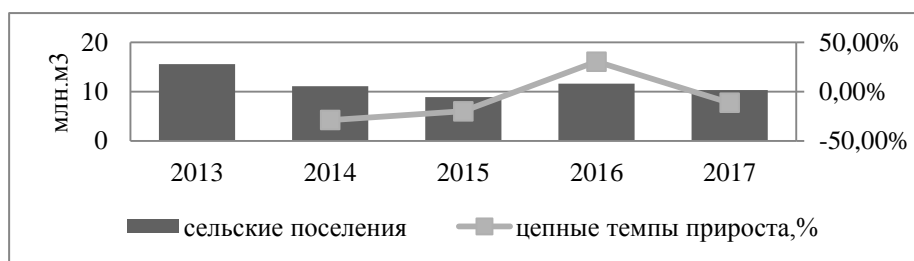


Рисунок 16 – Динамика отпущенной воды в сельских поселениях

С 2015 года объем отпущенной воды всего уменьшается на 4,03 %, в 2016 на 2,55 %, в 2017 – на 0,48 %. Таким образом стабильное уменьшение по данному показателю за последние 3 года.

Конкретно в городских поселениях так же отрицательная динамика: в 2016 на уменьшение 3,63 %. В сельских поселениях ситуация имеет более положительную динамику: в 2016 увеличение объема отпущенной вода на 30,34%, но в 2017 снова уменьшение на 11,21 %.

Следующий показатель – потери воды.

Таблица 12 – Потери воды

	2013	2014	2015	2016	2017
Потери воды, млн.м <sup>3</sup>	72,42	125,22	121,81	105,38	105,05
Цепные темпы прироста, %	0,00	72,91	- 2,72	- 13,49	- 0,31
Доля потерь от забора пресной воды, %	9,56	16,49	16,69	15,08	13,46

Динамика потерь воды при транспортировке представлена на рисунке 17.

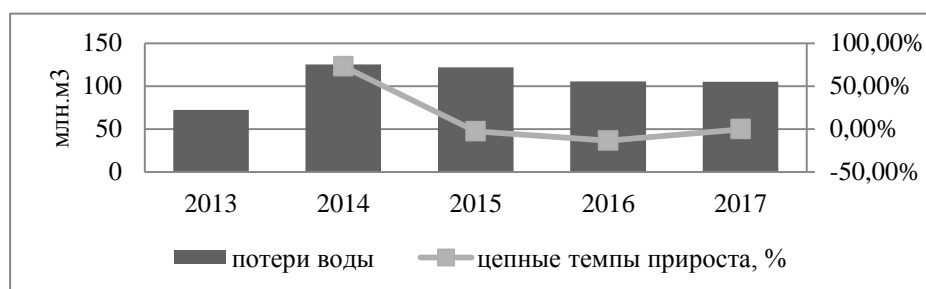


Рисунок 17–Потери воды при транспортировке в Челябинской области

Динамику доли потерь воды от забора пресной воды Челябинской области иллюстрирует рисунок 18.

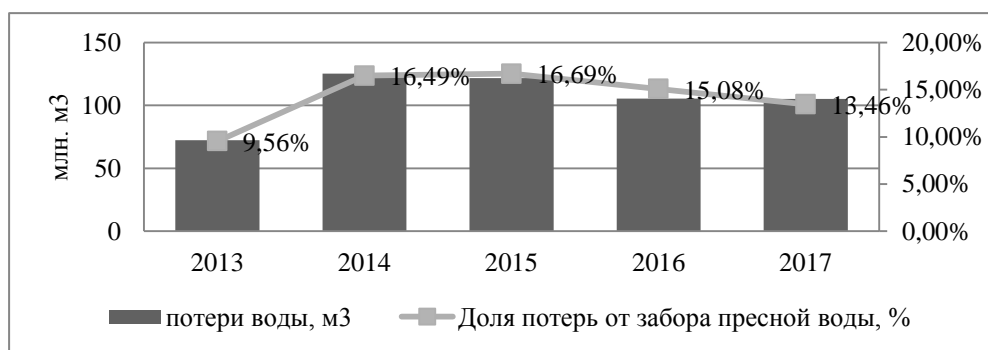


Рисунок 18 – Динамика доли потерь воды от забора пресной воды

Общие потери воды при транспортировке в регионе 105,05 млн м<sup>3</sup> или 13,46 % забранной воды.

В целом, динамика по этому показателю положительная – с каждым годом уменьшается объем потерь воды при транспортировке в Челябинской области.

Далее будет рассмотрен показатель уличной сети водопровода, нуждающейся в замене, который представлен в таблица 13.

Таблица 13 – Уличная сети водопровода, нуждающейся в замене

	2013	2014	2015	2016	2017
Уличная водопроводная сеть, нуждающаяся в замене, км	2641	2566	2362	2627	2630
цепные темпы прироста, %	0	- 2,84	-7,95	11,22	0,11
в том числе:					
городские поселения, км	1373	1399	1348	1459	1500
цепные темпы прироста, %	0	1,89	-3,65	8,23	2,81
сельские поселения, км	1268	1167	1014	1168	1130
цепные темпы прироста, %	0	- 7,97	- 13,11	15,19	- 3,25

Произведем расчет вертикального анализа, который иллюстрирует таблица 13.

Таблица 14 – Вертикальный анализ уличной сети водопровода, нуждающейся в замене

в %

	2013	2014	2015	2016	2017
Уличная водопроводная сеть, нуждающаяся в замене в городских поселениях	51,99	54,52	57,07	55,54	59,74
Уличная водопроводная сеть, нуждающаяся в замене в сельских поселениях	48,01	45,48	42,93	44,46	40,26
	100	100	100	100	100

Графически долю уличной сети водопровода, нуждающейся в замене иллюстрирует рисунок 19.

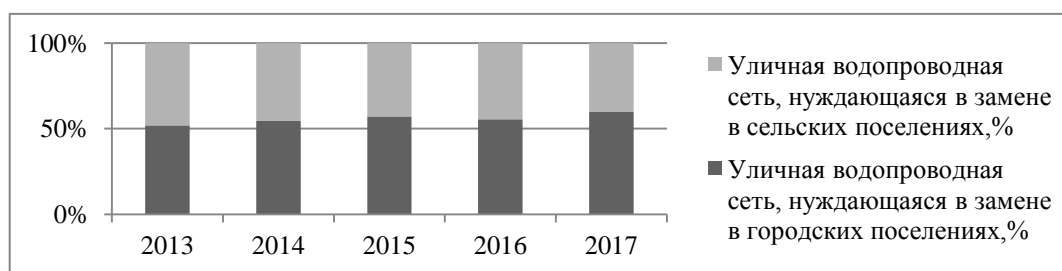


Рисунок 19 – Доля уличной сети водопровода, нуждающейся в замене

В данном случае и в городских и в сельских поселениях практически одинаково имеется сеть, нуждающаяся в замене.

Динамику уличной сети водопровода, нуждающейся в замене, иллюстрирует рисунок 20.

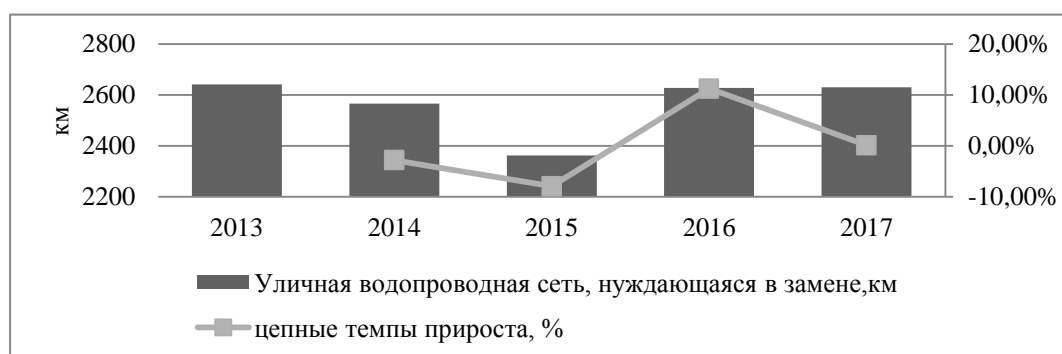


Рисунок 20 – Динамика уличной сети водопровода, нуждающейся в замене

Рассмотрим в городских и сельских поселениях уличной сети водопровода, нуждающейся в замене на рисунках 21 и 22.

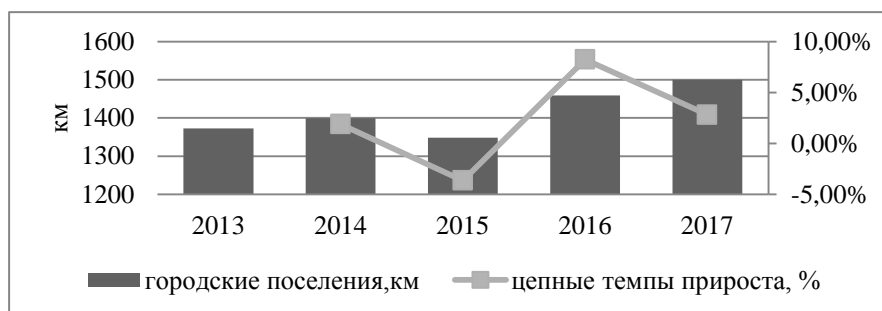


Рисунок 21 – Динамика уличной сети водопровода, нуждающейся в замене в городских поселениях

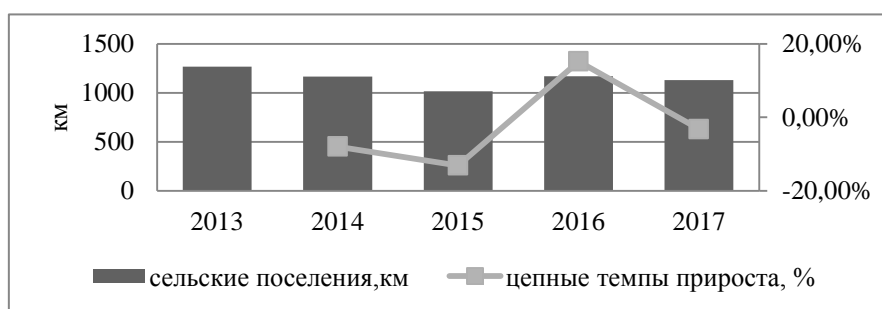


Рисунок 22 – Динамика уличной сети водопровода, нуждающейся в замене в сельских поселениях

По анализу можно сказать, что сеть, нуждающаяся в замене увеличивается, в 2016 на 11,22 %, в 2017 на 0,11 %.

Если рассматривать городские поселения, то здесь увеличение составило в 2017 году на 2,81 %, в предыдущем году на 8,23 %.

В сельских поселениях в 2016 увеличился показатель на 15,19 %, но в 2017 уменьшение протяженности сети, нуждающейся в замене на 3,25 %.

Это связано с тем, что сети водопровода больше в городской местности.

Следующий показатель – аварии водопровода, представлен в таблице 15.

Таблица 15 – Аварии водопровода

	2013	2014	2015	2016	2017
Число аварий водопровода, ед.	3045	3009	2967	3073	3070
цепные темпы прироста, %	0	- 1,18	- 1,4	3,57	- 0,1
в том числе:					
городские поселения, ед.	1506	1607	1482	1786	1882
цепные темпы прироста, %	0	6,71	- 7,78	20,51	5,38
сельские поселения, ед.	1539	1402	1485	1287	1188
цепные темпы прироста, %	0	- 8,9	5,92	-13,33	- 7,69

Вертикальный анализ представлен в таблице 16.

Таблица 16 – Вертикальный анализ аварий водопровода

	2013	2014	2015	2016	2017
Число аварий водопровода в городских поселениях	49,46	53,41	49,95	58,12	54,47
Число аварий водопровода в сельских поселениях	50,54	46,59	50,05	41,88	45,53
	100	100	100	100	100

в %

Графически долю аварий водопровода иллюстрирует рисунок 23.



Рисунок 23 – Доля аварий водопровода

Вертикальный анализ демонстрирует, что аварий и в городских и в сельских поселениях составляет 50%:50 %.

Графически аварии водопроводов представлены на рисунке 24.

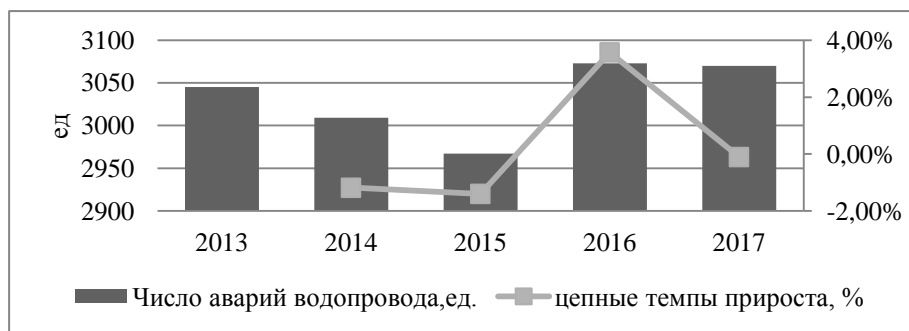


Рисунок 24 – Динамика аварий водопровода

Аварии водопровода в городских и в сельских поселениях представлены на рисунке 5.

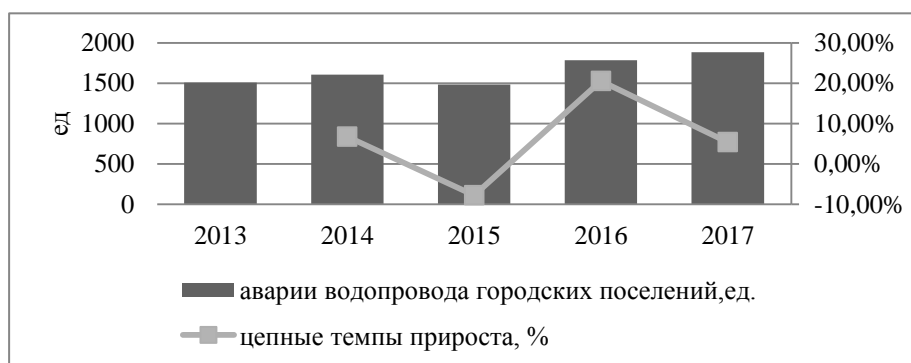


Рисунок 25 – Динамика аварий водопровода городских поселений

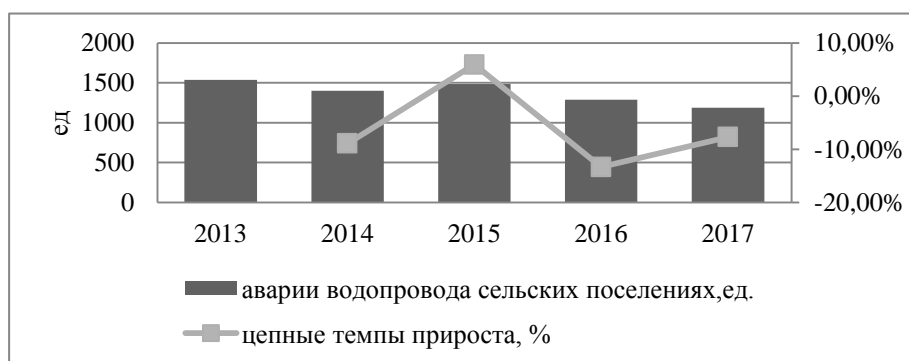


Рисунок 25 – Динамика аварий водопровода

По анализу можно сделать вывод о том, что скачок аварий водопровода в 2016 году. В 2017 году данный показатель падает на 0,1 %, но тем не менее, ситуация



остаётся неизменной изношенность сети требует замены, реконструкции и т.п., что поражает число аварий.

В городских поселениях число аварий в 2016 году увеличилось на 20,51 %, а в 2017 на 5,38 %.

В сельских поселениях динамика положительная – уменьшение числа аварий в 2016 на 13,33 % , а в 2017 уменьшение на 7,69 %.

Показатель – бытовое водопотребление на душу населения представлен в таблице 17.

Таблица 17 – Бытовое водопотребление на душу населения

	2013	2014	2015	2016	2017
Бытовое потребление на душу населения, куб.м/год на человека	80,47	71,74	67,02	67,03	62,26
Цепные темпы прироста бытового потребления на душу населения, %	0	- 10,85	- 6,58	0,01	- 7,1

Рассмотрим графически бытовое водопотребление на душу населения в Челябинской области на рисунке 26.

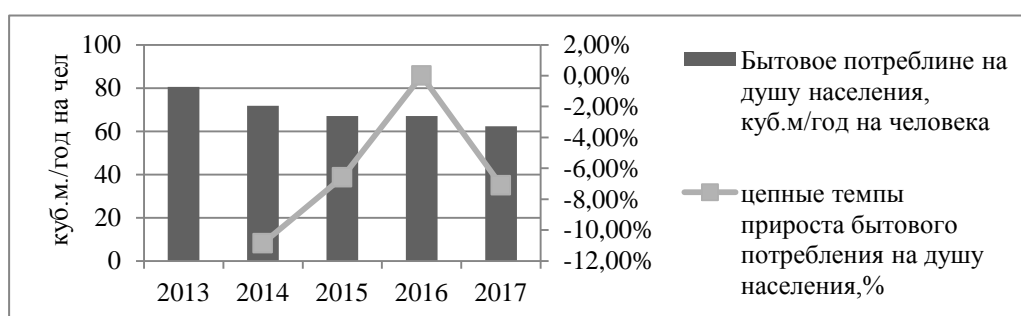


Рисунок 26 – Бытовое водопотребление на душу населения

Бытовое водопотребление на душу населения в Челябинской области 62,262 м<sup>3</sup>/год на человека.

Так же на территории Челябинской области реализуются программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры.

Не менее сложна система водоотведения. Объем стоков, попадающих в эту систему, превышает объем водопотребления, поскольку в канализационную сеть попадает и холодная, и горячая вода.

Показатели канализация Челябинской области отражает таблица 18.

Объем услуг канализации характеризуется такими показателями, как пропуск и очистка сточных вод через главные коллекторы и их обработка на очистных сооружениях.

Таблица 18 – Канализация Челябинской области

	2013	2014	2015	2016	2017
Число канализаций, ед.	197	204	202	202	203
цепные темпы прироста, %	0	3,55	- 0,98	0	0,5
в том числе:					
городские поселения, ед.	90	91	87	98	99
цепные темпы прироста, %	0	1,11	- 4,4	12,64	1,02
сельские поселения, ед.	107	113	115	104	104
цепные темпы прироста, %	0	5,61	1,77	- 9,57	0

Вертикальный анализ числа канализация Челябинской области представлен в таблице 19.

Таблица 19 – Вертикальный анализ числа канализаций

	2013	2014	2015	2016	2017
Число канализаций в городских поселениях	45,69	44,61	43,07	48,51	48,77
Число канализаций в сельских поселениях	54,31	55,39	56,93	51,49	51,23
	100	100	100	100	100

в %

Графически вертикальный анализ числа канализаций Челябинской области представлен на рисунке 27.

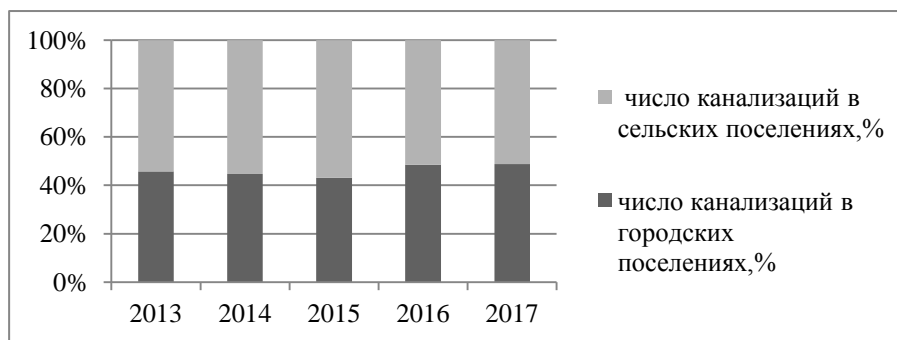


Рисунок 27 – Доля канализаций в городской и сельской местности

Доля канализаций в сельской местности чуть выше, чем в городских.

Графически динамика канализаций представлена на рисунке 28.

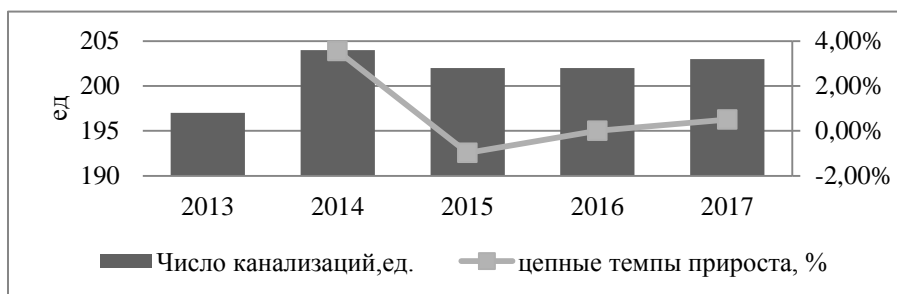


Рисунок 28 – Динамика числа канализаций

На рисунке 29 отражена динамика канализаций в городских и сельских поселениях Челябинской области.

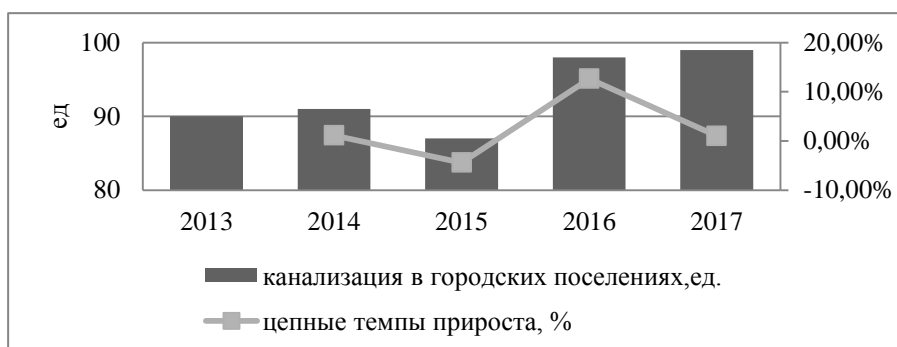


Рисунок 29 – Динамика канализаций в городских и сельских поселениях

На рисунке 30 изображена динамика канализации сельских городских поселений.

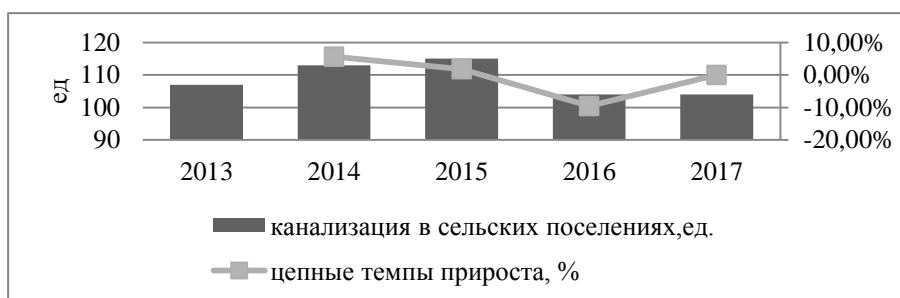


Рисунок 30 – Динамика канализаций в городских и сельских поселениях

В данном случае динамика стабильна как в городских, так и в сельских поселениях.

Таблица 20 – Аварии канализации

	2013	2014	2015	2016	2017
Число аварий канализации, ед.	712	748	580	572	575
цепные темпы прироста, %	0	5,06	- 22,46	- 1,38	0,52
в том числе:					
городские поселения, ед.	462	448	302	310	308
цепные темпы прироста, %	0	- 3,03	- 32,59	2,65	- 0,65
сельские поселения, ед.	250	300	278	262	267
цепные темпы прироста, %	0	20	- 7,33	- 5,76	1,91

Произведем вертикальный анализ аварий водопровода в городских и сельских поселениях, который представлен в таблице 21, графически рисунок 31.

Таблица 21 – Доля аварий канализации

	2013	2014	2015	2016	2017
Число аварий канализаций в городских поселениях	64,89	59,9	52,07	60,78	64,74
Число аварий канализаций в сельских поселениях	35,11	40,11	47,93	39,22	35,26
	100	100	100	100	100

в %

На рисунке 31 представлена доля аварий канализации.

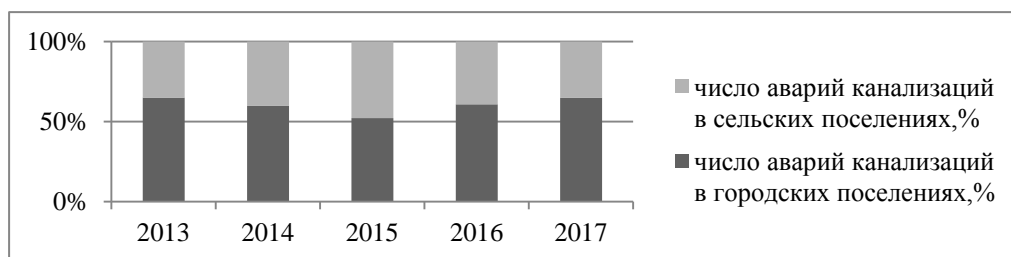


Рисунок 31 – Доля аварий канализации водопровода

Аварий канализации в городских поселениях занимает большую долю.

Рассмотрим графически динамику аварий канализаций Челябинской области, которую иллюстрирует рисунок 32.

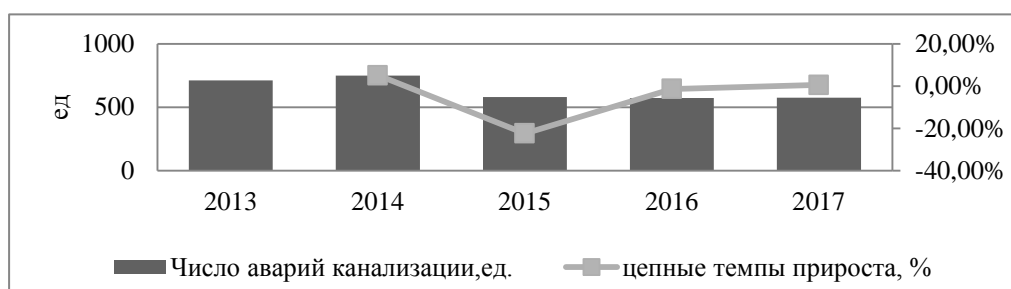


Рисунок 32 – Динамика аварий канализаций

Число аварий уменьшается в 2016 году на 1,38 %, в 2017 на 0,52 %.

Динамика аварий канализаций городских и сельских поселениях представлена на рисунке 33.

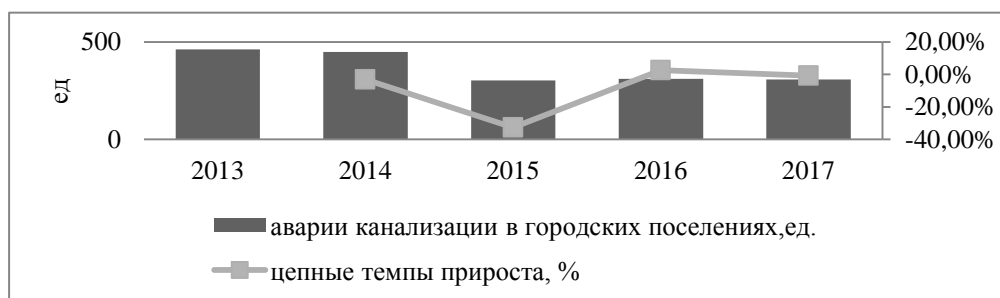


Рисунок 33 – Аварии канализации в городских поселениях

Аварии канализации в сельской местности представлены на рисунке 34.

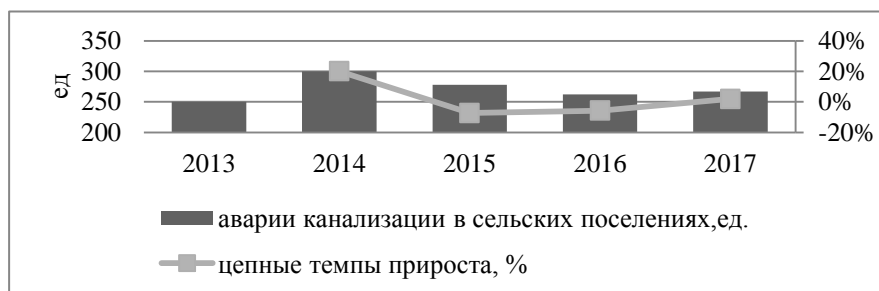


Рисунок 34 – Динамика аварий канализаций в городских и сельских поселениях.

Число аварий в городских поселениях в 2016 году увеличивается на 2,65 %, в 2017 уменьшается на 0,65 %.

В сельских поселениях в 2017 году увеличение числа аварий на 1,91 %.

Далее рассмотрим удельный вес уличной канализационной сети, нуждающаяся в замене. Наружная канализационная сеть представляет собой систему проложенных в земле труб и колодцев на них, предназначенную для сбора одного или нескольких видов сточных вод и отведения их к местам обработки или выпуска.

Наружная канализационная сеть включает дворовую и уличную сети, а также коллектор (общий водоотводящий трубопровод). Показатели отражает таблица 22.

Таблица 22 – Удельный вес уличной канализационной сети, нуждающаяся в замене

	2013	2014	2015	2016	2017
Удельный вес уличной канализационной сети, нуждающаяся в замене	39,4	39,2	39	37,9	37,7

в %

Графически Динамика удельного веса уличной канализационной сети, нуждающаяся в замене, отражена на рисунке 35.

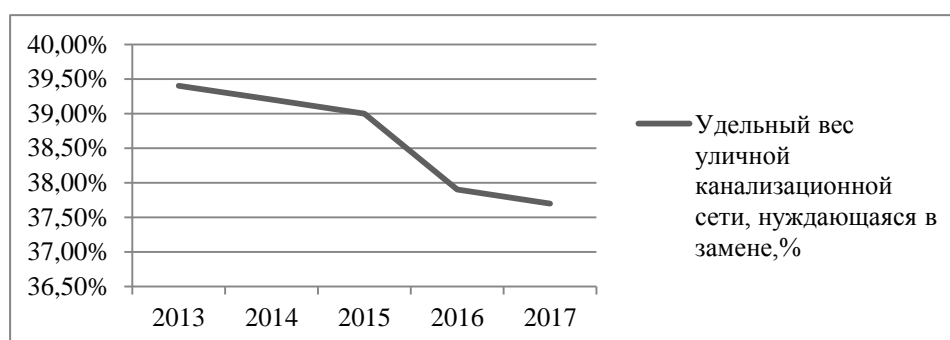


Рисунок 35 – Динамика удельного веса уличной канализационной сети, нуждающаяся в замене

Следующий показатель это теплоснабжение. Система теплоснабжения решает две задачи: отопление и горячее водоснабжение. Потребление тепла более неравномерно, чем потребление воды, поскольку в летний период помещения не отапливаются. Продолжительность отопительного сезона в значительной мере зависит от климатических условий.

Источниками тепловой энергии для нужд города могут быть тепловые электростанции и котельные. К горячей воде в качестве теплоносителя предъявляются высокие требования по чистоте, поскольку при высокой температуре примеси выпадают в осадок и постепенно выводят из строя тепловые сети и сооружения. В силу этого у источников теплоснабжения имеются сложные инженерные сооружения – химводоочистки.

Рассмотрим такой показатель, как площадь жилых помещений, оборудованных горячим водоснабжением (далее ГВС).

Данные по показателю ГВС отражает таблица 23.

Таблица 23 – Удельный вес площади, оборудованной ГВС

в %

	2013	2014	2015	2016	2017
Удельный вес общей площади жилого фонда (всего), оборудованной горячим водоснабжением	70,4	70,8	71,2	71,2	72,5
Удельный вес общей площади городского жилого фонда, оборудованной горячим водоснабжением	81,5	81,8	82,2	82	82,3
Удельный вес общей площади сельского жилого фонда, оборудованной горячим водоснабжением	21,8	22	22,5	22,7	23

Представим динамику удельного веса площади, оборудованного ГВС, на рисунке 36 и 37, 38.

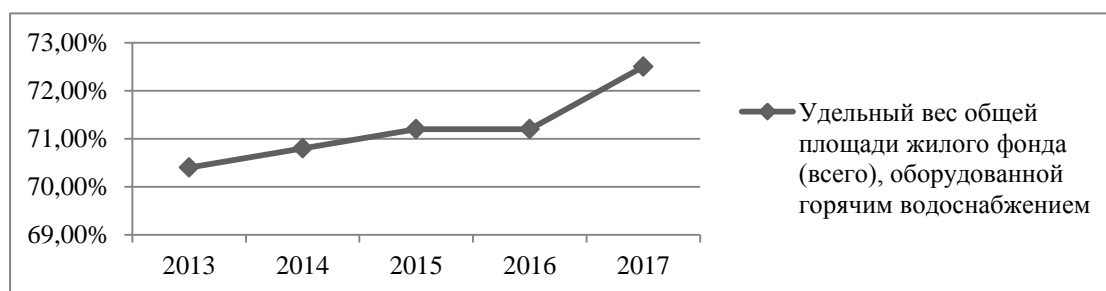


Рисунок 36 – Динамика удельного веса общей площади жилого фонда (всего), оборудованного горячим водоснабжением

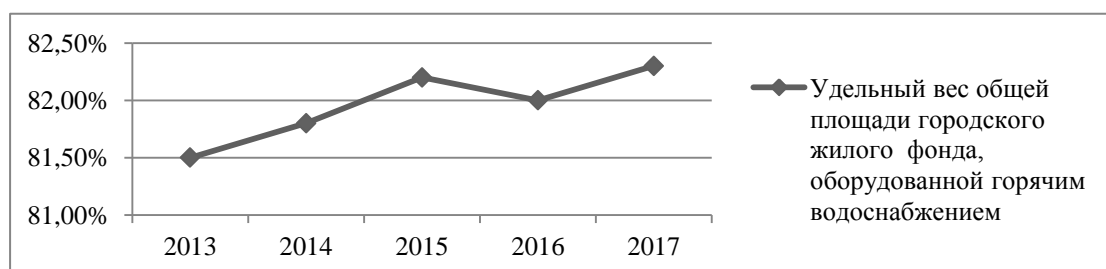


Рисунок 37 – Динамика удельного веса общей площади городского жилого фонда, оборудованного горячим водоснабжением



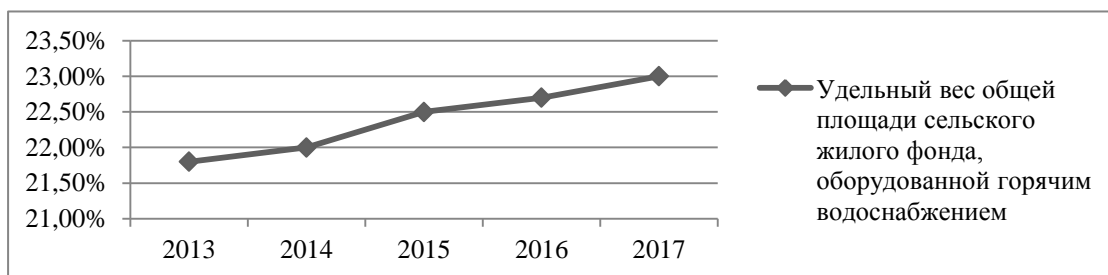


Рисунок 38 – Динамика удельного веса общей площади сельского жилого фонда, оборудованного горячим водоснабжением

Таким образом, можно сказать, что площадь, оборудованная ГВС увеличивается.

В Челябинской области реализуется Государственная программа Челябинской области «Обеспечение доступным и комфортным жильем граждан РФ в Челябинской области» на 2014 – 2020 г. одной из подпрограммы программы является Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры.

Следующий показатель – потери тепловой энергии представлен в таблице 24.

Таблица 24 – Потери тепловой энергии

	в %				
	2013	2014	2015	2016	2017
Потери тепла в сетях, в процентах от подачи тепла	9,3	8,7	7,9	8,2	8,8

Потери тепловой энергии в Челябинской области иллюстрирует рисунок 39.

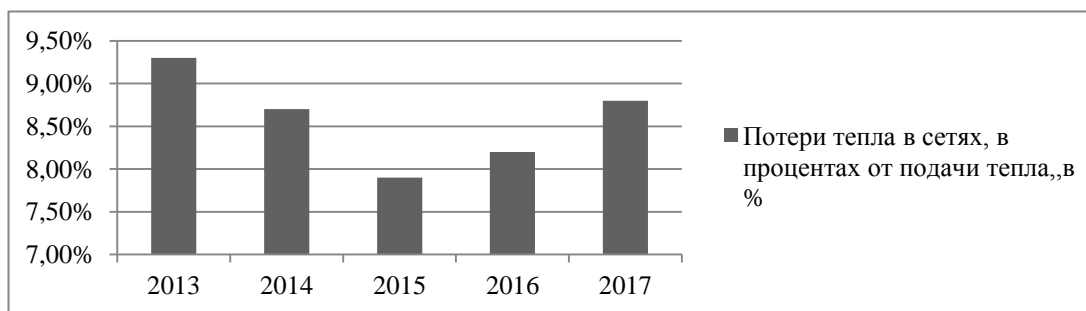


Рисунок 39 – Потери тепловой энергии

По анализу можно сделать вывод о том, что с каждым годом потери тепловой энергии растут.

Следующий показатель – аварии на источниках теплоснабжения представлены в таблице 25.

Таблица 25 – Аварии на источниках теплоснабжения, паровых и тепловых сетях

	2013	2014	2015	2016	2017
Аварии на источниках теплоснабжения, паровых и тепловых сетях, ед	352	231	227	246	306
цепные темпы прироста, %	0	– 34,38	19,91	– 11,19	24,39
	2013	2014	2015	2016	2017
в том числе:					
городские поселения	202	111	163	162	205
цепные темпы прироста, %	0	– 45,05	46,85	– 0,61	26,54
сельские поселения	150	120	64	84	101
цепные темпы прироста, %	0	– 20	– 46,67	31,25	20,24

Вертикальный анализ аварий на источниках теплоснабжения, паровых и тепловых сетях представлен в таблице 26.

Таблица 26 – Динамика аварий на источниках теплоснабжения, паровых и тепловых сетях

	2013	2014	2015	2016	2017
Аварии на источниках теплоснабжения в городских поселениях	57,3	48,05	71,81	65,85	66,99
Аварии на источниках теплоснабжения в сельских поселениях	42,7	51,95	28,19	34,15	33,01
	100	100	100	100	100

Графически доля аварий на источниках теплоснабжения в городских и сельских поселениях представлена на рисунке 40.

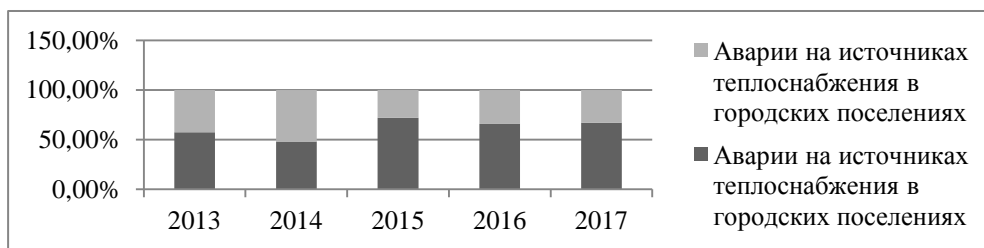


Рисунок 40 – Доля аварий на источниках теплоснабжения в городских и сельских поселениях

По анализу можно сделать вывод о том, что в городских поселениях доля аварий выше, чем в сельских.

Рассмотрим динамику аварий на источниках теплоснабжения в Челябинской области на рисунке 41.

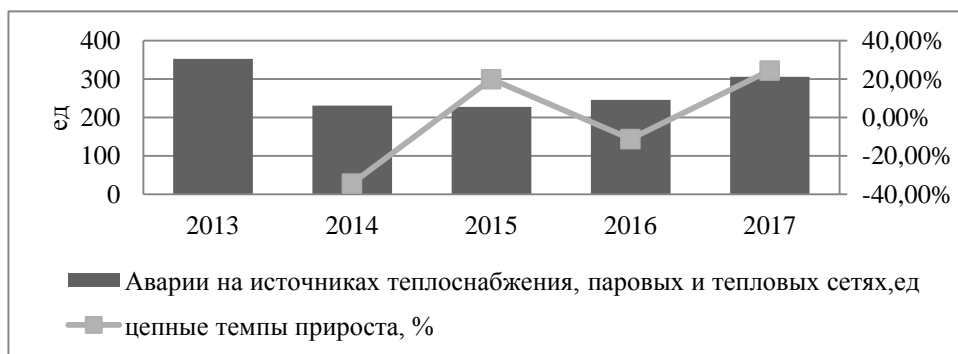


Рисунок 41 – Динамика аварий на источниках теплоснабжения

Рассмотрим динамику аварий на источниках теплоснабжения в городских и сельских поселениях Челябинской области на рисунке 42 и 43.

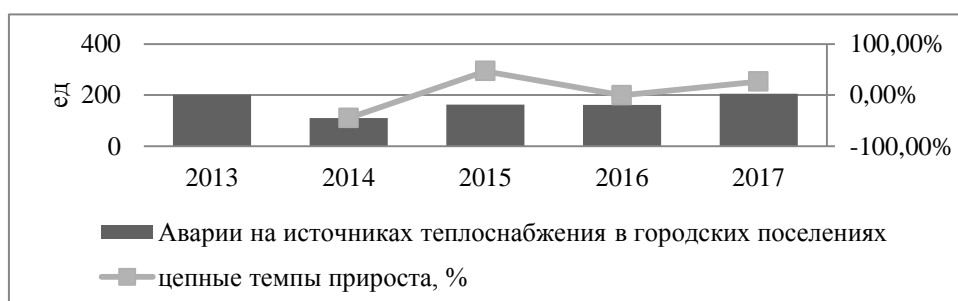


Рисунок 42 – Динамика аварий на источниках теплоснабжения в городских поселениях

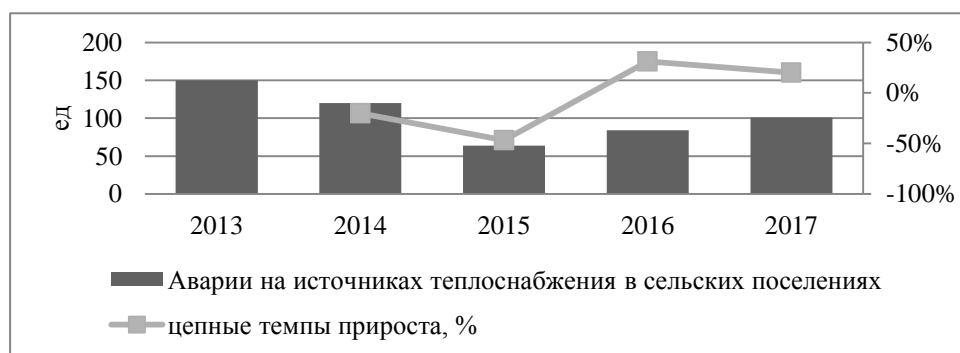


Рисунок 43 – Динамика аварий на источниках теплоснабжения в городских и сельских поселениях Челябинской области

В 2017 году аварии увеличились на 24,39 %. В городских поселениях аварии на источниках теплоснабжения увеличились на 26,54 %, в сельских поселениях – на 20,24 % в 2017 году.

Теплотрассы и котельные подвергаются износу оборудования, что является частой причиной возникновения аварийной ситуации. Часто они происходят в осенне-зимний период, когда на них увеличивается нагрузка.

Главным последствием крупных коммунальных аварий является то, что они затрагивают практически все отрасли жизнедеятельности. Приводят к транспортному коллапсу, выводят из строя коммуникационные сети.

SWOT-анализ – метод стратегического планирования, заключающийся в выявлении факторов внутренней и внешней среды.

Оценка сильных и слабых сторон по отношению к возможностям и угрозам внешней среды определяет наличие у нее стратегических перспектив и возможностей их реализации.

На основании проанализированного материала просим SWOT-анализ Челябинской области.

Таблица 27 – SWOT-анализ Челябинской области

Сильные стороны	Слабые стороны
<p>Оснащение городской и сельской местности водоснабжением и водоотведением.</p> <p>Снижается доля потерь воды от забора пресной воды.</p> <p>Создание комфортных жилищно-коммунальных условий (увеличение площади, оборудованной ГВС).</p> <p>Реализация программ в сфере жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Развитие информационной политики в сфере ЖКХ (ГИС ЖКХ, Реформа ЖКХ).</p>	<p>Высокий уровень износа объектов коммунальной инфраструктуры.</p> <p>Увеличение динамики потерь воды при транспортировке.</p> <p>Стабильно высокий уровень аварий на объектах инженерно-коммунальной инфраструктуры.</p> <p>Наличие коммунальных сетей, нуждающихся в реконструкции и модернизации.</p>
Возможности	Угрозы
<p>Снижение аварийности коммунальных систем.</p> <p>Реализация ресурсосберегающей политики.</p> <p>Эффективная реализация политики в области повышения качества предоставления жкх услуг гражданам, модернизации коммунальных систем.</p> <p>Повышение эффективности ГЧП.</p> <p>Повышение инвестиционной привлекательности.</p>	<p>Сохранение существующих темпов обновления сетей коммунальной инфраструктуры приведет к дальнейшему ухудшению качества коммунальных услуг.</p> <p>Отсутствие в необходимых объемах средств для модернизации и реконструкции систем и объектов коммунальной инфраструктуры может привести к непредсказуемым последствиям.</p> <p>Неплатежеспособность населения.</p> <p>Природно-климатические условия.</p>

Проблемы удовлетворения жилищно-коммунальных потребностей, а также недостаточный уровень развития инфраструктуры, обеспечивающей деятельность предприятий и организаций жилищно-коммунального хозяйства, приводят к возникновению производственно-технологических и социальных угроз безопасности жилищно-коммунального хозяйства. Проведенный анализ позволяет утверждать, что некоторые из перечисленных угроз сопровождают

функционирование как объектов, так и субъектов сферы жилищно-коммунального хозяйства. Наличие угроз в сфере ЖКХ подтверждаются официальными статистическими данными и за последние 10 лет имеют динамику, свидетельствующую о снижении уровня.

Выводы по разделу 2.

В данной главе рассмотрены основные экономические факторы, влияющие на состояние инженерной инфраструктуры Челябинской области. Определено, что инженерная инфраструктура является инструментом управления, на которые оказывают влияние различные факторы.

Помимо этого, был проведен анализ эффективности управления жилищно-коммунального хозяйства в Челябинской области, согласно методике, определенной пунктом 1.3 данной работы. Проанализированы такие составляющие инженерной инфраструктуры, как водоснабжение, водоотведение, канализация, горячее водоснабжение, питьевая вода, отопление.

На основании проведенного SWOT-анализа, можно сделать вывод о том, что оснащение водопроводом как в городских, так и в сельских поселениях, снижение потерь пресной воды, реализация программ в сфере жилищно-коммунального хозяйства, информатизация являются сильными сторонами инженерной инфраструктуры Челябинской области.

Высокий уровень износа, увеличение воды при транспортировке, высокий уровень аварий и, как следствие, модернизация коммунальной инфраструктуры— все это указывает на недостатки и является слабой стороной инженерной инфраструктуры в Челябинской области в целом.

### 3 НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЖКХ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

#### 3.1 Направления развития управления ЖКХ на примере Челябинской области

На основании проведенного анализа можно выделить основные направления развития управления жилищно-коммунального хозяйства на примере Челябинской области.

Проблема № 1: возникновение задолженности за жилищно-коммунальные услуги.

Проблема неплатежей за жилищно-коммунальные услуги всегда была очень болезненной для предприятий жилищно-коммунального хозяйства. В настоящее время их заинтересованность в своевременном поступлении платежей особенно актуальна из-за изменения системы финансирования, сопровождающегося повышением ставок и тарифов на жилищно-коммунальные услуги, снижением уровня бюджетных дотаций и влиянием кризисных явлений на доходы населения. Проблемы с оплатой в сфере жилищно-коммунального хозяйства в последнее время усугубляются, и в первую очередь это касается задолженности конечных потребителей.

Причинами возникновения задолженности являются следующими:

низкий уровень платежной дисциплины всех групп абонентов,  
наличие недобросовестных посредников в системе расчетов за коммунальные ресурсы,  
несовершенство правовой базы взаимодействия поставщиков и потребителей коммунальных ресурсов,

Направления решений:

- создание базы недобросовестных плательщиков по коммунальным платежам и введение для них ряда запретительных мер, в частности, отказ в получении банковского кредита,

- обеспечение роста уровня оплаты потребителями жилищно-коммунальных услуг путем проведения информационной и разъяснительной работы, повышения качества предоставляемых услуг, применения санкций и экономических стимулов, формирования и совершенствования автоматизированной системы управления расчетами потребителей,
- обеспечение роста эффективности претензионно-исковой работы, увеличение возврата средств через исполнительную службу.

Проблема № 2: отсутствие конкуренции на рынке.

Направления решения: ликвидировать монополию на рынке организаций жилищно-коммунального хозяйства, формировать и поддерживать конкурентную среду

Проблема № 3: Высокий уровень износа объектов коммунальной инфраструктуры.

Направления решений: обновление систем коммуникаций повысит эффективность работы.

Проблема № 4: Увеличение динамики потерь ресурсов при транспортировке.

Направления решений:

- оптимизация систем коммунальной инфраструктуры,
- реконструкция существующих объектов, имеющих высокий уровень износа с использованием современного энерго-эффективного оборудования.

Проблема № 5: отсутствие инвестиционной привлекательности объектов жилищно-коммунального хозяйства.

Направления решений: для обеспечения модернизации инвестиционно-непривлекательных объектов жилищно-коммунального хозяйства необходимо принимать специальные меры, направленные на стимулирование консолидации активов предприятий, контролируемых органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления, на уровне субъектов Российской Федерации с последующей их передачей в управление частным операторам на основе концессионных соглашений.



Проблема №6: наличие коммунальных сетей, нуждающихся в реконструкции и модернизации.

Направления решения:

- обновление организационных и управленческих структур жилищно-коммунального хозяйства,
- техническое переоснащение системы жилищно-коммунального хозяйства,
- внедрение новых технологий в обслуживании жилищного фонда.

Проблема № 7: Стабильно высокий уровень износа коммунальных сетей и, как следствие, аварии на данных объектах.

Направление решения: создание механизма мониторинга качества работы организаций, поставляющих коммунальные ресурсы.

### 3.2 Расчет эффективности предлагаемого проекта

В решении проблемы № 7 остановимся подробнее.

Согласно стратегии развития жилищно-коммунального хозяйства на период до 2020 приоритетами являются:

Стратегия в качестве приоритетов развития отрасли жилищно-коммунального хозяйства определяет:

- 1) предоставление качественных жилищно-коммунальных услуг потребителям в целях обеспечения гражданам комфортных условий проживания,
- 2) наличие баланса интересов различных участников сферы жилищно-коммунального хозяйства [1].

Большинство коммунальных аварий происходит именно из-за отсутствия обслуживания коммунальных сетей и высокого уровня износа. Как правило, сегодня все силы в сфере жилищно-коммунального хозяйства направлены на застройку новых территорий, но, к сожалению, не уделяется должное внимание реконструкции уже имеющегося жилья, а именно коммунальным сетям. В случае такой «профилактики» появилась бы возможность решить пробелы ветхости

коммуникаций и аварийности жилья. Поэтому, можно сделать вывод о том, что ветхость оборудования – одна из наиболее частых причин аварийных ситуаций на объектах жилищно-коммунального хозяйства.

Помимо этого, важно отметить, что организации, поставляющие услуги, должны осуществлять ряд задач:

- своевременное устранение аварий,
- планово-профилактические мероприятия,
- обеспечение обратной связи поставщиков с потребителями.

Реализация этой задачи невозможна без повышения прозрачности информации о деятельности организаций в сфере жилищно-коммунального хозяйства для потребителей и контролирующих органов.

Стоит отметить, что существует ГИС ЖКХ это единая федеральная централизованная информационная система, функционирующая на основе программных, технических средств и информационных технологий, обеспечивающих сбор, обработку, хранение, предоставление, размещение и использование информации о жилищном фонде, стоимости и перечне услуг по управлению общим имуществом в многоквартирных домах и т.п.

В своей работе, я предлагаю создать механизм мониторинга качества работы организаций, поставляющих коммунальные ресурсы.

Субъектом данного проекта будет являться Министерство строительства и инженерной инфраструктуры Челябинской области.

Объектом будут выступать организации, осуществляющие поставку коммунальных ресурсов различных форм организаций.

Механизмом проекта: я предлагаю создать раздел на данном сайте «Оценка услуг ЖКХ», где будет отображаться критерии качества выполняемых услуг, а так же обратная связь между поставщиками услуг и потребителями по следующим критериям, представленным в таблице 28.

Таблица 28 – Критерии оценки качества работы организаций, поставляющих коммунальные ресурсы

Качество	Обратная связь
1. Реакция на устранение аварий	Возможность работы с обращениями / заявками/жалобами
2. Динамика аварий	
3. Выполнение плановых профилактических мероприятий	

Исходя из этого, можно определить методику оценки эффективности работы организаций в сфере обслуживания коммунальных сетей, которая отражена в таблице 29.

Таблица 29 – Методика оценки эффективности работы организаций в сфере обслуживания коммунальных сетей

Показатели и формула расчета социальной эффективности	Пояснение
Доля выполненных мероприятий в числе запланированных $A = \frac{F}{P} \times 100\%$ F – фактически выполненных мероприятий, P-запланированных мероприятий	Показывает объем выполненных профилактических работ по отношению к запланированным
Среднее время устранения аварий $U = \frac{T}{K}$ T – время, потраченное на устранение аварий коммунальных систем, K – количество обращений	Показывает затрат времени на выполнение обращения
Динамика аварий коммунальных сетей $D = \frac{Q_i - Q_{i-1}}{Q_{i-1}} \times 100\%$ Q – аварий канализации в текущем году; Q <sub>i-1</sub> – аварий канализации в предыдущем году	Показывает изменение состояния коммунальных сетей за заданный период времени
Доля выполненных заявок /обращений потребителей в числе заявленных $M = \frac{K_{\text{выполн}}}{K_{\text{подан}}} \times 100\%$ K <sub>выполн</sub> – количество выполненных заявок; K <sub>подан</sub> – количество поданных заявок	Показывает объем выполненных заявок /обращений потребителей в числе заявленных

Для оценки организаций будет использована рейтинговая методика. Итоговой оценкой, в данном случае, будет являться сумма мест.

Рейтинг организаций будет определяться исходя из суммы его места: чем оно меньше, тем лучше деятельность организаций.

Рассмотрим данную систему мониторинга на примере четырех организаций.

Таблица 30 – Мониторинга качества работы организаций, поставляющих коммунальные ресурсы

Показатели и формула расчета социальной эффективности	Организации, поставляющие коммунальные услуги			
	«1»	«2»	«3»	«4»
Доля выполненных мероприятий в числе запланированных	Место, занимаемое организацией в рейтинге			
Среднее время устранения аварий				
Динамика аварий коммунальных сетей				
Доля выполненных заявок /обращений потребителей в числе заявленных				
Сумма мест				

Таким образом, можно выделить социальный эффект проекта, который будет заключаться в следующем:

- улучшение качества обслуживания потребителей,
- повышение комфортности условий проживания.

Данный механизм оценки позволит определять и контролировать объемы выполненных работ, а также профилактических работ, которые были запланированы.

В то же время в разделе на сайте будет возможность мониторинга обращения потребителей и сроки решения конкретных проблем.

Также будет наглядная статистика аварий по конкретным участкам.

Выводы по разделу 3.

Таким образом, в третьей главе были выделены основные проблемы жилищно-коммунального хозяйства, проанализированы направления решений конкретных проблем, исходя из проведенного SWOT-анализа.

В работе мною была выделена актуальная проблема износа и аварийности жилого фонда, а также предложен проект по решению данной проблемы – создание механизма оценки качества работы организаций, поставляющих коммунальные ресурсы. Данные нововведения позволят улучшить качество обслуживания граждан, а также повысят комфортность условий проживания.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью дипломной работы являлось исследование теоретико-методологических основ инженерной инфраструктуры для разработки направлений по её совершенствованию для Челябинской области.

Инженерная инфраструктура представляет собой комплекс инженерных систем, которые выполняют социально-экономические функции по созданию необходимых условий эффективной деятельности организаций, отраслей материального производства, а также обеспечивает население городов, поселков и сельских населенных пунктов водоснабжением, тепло-, газо-, электроснабжением, средствами связи, водоотведением, дорожно-транспортными коммуникациями.

Принципами функционирования инженерной инфраструктуры являются: эффективность жилищно-коммунального обслуживания, надежность работы инженерных систем доступность для населения коммунальных услуг и удовлетворение потребностей населения и повышения качества жизни.

В процессе работы были определены такие факторы, влияющие на инженерную инфраструктуру, как: природно-климатические, экономические, политические, производственно-технологические факторы.

Управление жилищно-коммунальным комплексом Челябинской области происходит с помощью таких инструментов как: стратегическое планирование, государственно-частное партнерство, программно-целевое управление.

По анализу зарубежного опыта управления жилищно-коммунальным хозяйством, можно сделать вывод о том, что государству и муниципалитетом уделена чрезмерная роль. В развитых странах создаются коллегиальные органы для надзора в сфере жилищно-коммунальных услуг.

По анализу, который был проведен на основании предложенной методики эффективности управления, можно сделать вывод о том, что Оснащение городской и сельской местности водоснабжением и водоотведением достаточно

на высоком уровне в Челябинской области, но при этом наблюдается износ коммунальной инфраструктуры по всем коммунальным системам. Помимо этого, снижается доля потерь воды от забора пресной воды, но, тем не менее, происходит увеличение динамики потерь воды при транспортировке.

В Челябинской области происходит процесс создания комфортных жилищно-коммунальных условий, именно увеличение площади, оборудованной ГВС.

В Челябинской области реализуются ПКР инженерной инфраструктуры, целью которых являются: комплексная реконструкция и модернизация системы коммунальной инфраструктуры, инженерно-техническая оптимизация коммунальных систем, повышение надежности систем и качества предоставления коммунальных услуг.

При совершенствовании управления жилищно-коммунальным комплексом Челябинской области можно добиться снижения аварийности коммунальных систем, а также повысить эффективность реализации политики в области повышения качества предоставления жилищно-коммунальных услуг гражданам, повышения эффективности государственно-частного партнерства и инвестиционной привлекательности.

В практической части предложен проект по разработке механизма оценки качества работы организаций, поставляющих ресурсы. Социальным эффектом от проекта определено улучшение качества обслуживания граждан и повышение комфортности условий проживания, что является приоритетными направлениями Стратегии развития жилищно-коммунального хозяйства до 2020 года.

Таким образом, цель работы достигнута, задачи выполнены.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Распоряжение Правительства РФ от 26.01.2016 № 80-р (ред. от 18.10.2018) «Стратегия развития жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации на период до 2020 года».
- 2 Абдуллина, А. Р. Жилищно-коммунальное хозяйство в России / А. Р. Абдуллина. – Челябинск: Два комсомольца, 2011. – 15 с.
- 3 Гапоненко, А. Л. Стратегия социально-экономического развития: страна, регион, город: учебное пособие / А.Л. Гапоненко. – М.: Изд-во РАГС, 2015. – 40 с.
- 4 Музалевская, Г. Н. Инженерные сети городов и населенных пунктов: учебное пособие / Г.Н. Музалевская. – М.: Ассоциация строительных вузов, 2010. – 25 с.
- 5 Райзберг, Б.А. Программно-целевое планирование и управление: учебник / Б.А. Райзберг, – М.: ИНФРА-М, 2002. – 30 с.
- 6 Симонова, А.А. Экономика систем инженерного оборудования: учеб. пособие для вузов / А.А. Симонов. – М.: Стройиздат, 2008. – 63 с.
- 7 Симонова, Ю.Ф. Экономика жилищно-коммунального хозяйства: учебное пособие / Ю.Ф. Симонова. – М.: Март , 2008. – 47 с.
- 8 Шадейко, Н.Р. Системы жизнеобеспечения города: учебное пособие / Н.Р. Шадейко. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2012. – 18 с.
- 9 Агаева, Л.К. Организационно-экономический механизм управления инвестиционной деятельностью на предприятиях городского хозяйства / Л.К. Агаева // Материалы конференций: сб. статей. – Самара, 2013. – С. 12 – 15.
- 10 Бобровская, Н.И. Современная модель системы муниципального управления ЖКХ в России / Н.И. Бобровская // Государственное и муниципальное управление: ученые записки. – СКАГС, 2014. – С. 3 – 4.
- 11 Табунов, И.В. Развитие инженерной инфраструктуры как фактор инвестиционной привлекательности городских территорий / И. В. Табунов // Экономика и экономические науки. – ННГАСУ, 2016. – С. 10 – 12.



12 Агаджанян, А.Я. Предпринимательство в жилищно-коммунальном секторе: формирование и функционирование / А.Я. Агаджанян // Научный журнал КУБГАУ. – 2012. – № 80(06). – С. 3 – 5.

13 Афанасьева И.Н. Концессия объектов жилищно-коммунального хозяйства: ожидания и риски / И.Н. Афанасьева // Эко-Потенциал. – 2016. – № 2 (14). – С. 2–4.

14 Богданова, Ю.В. Моделирование организационно-экономических механизмов системы ЖКХ в рыночной экономике / Ю. В. Богданова // Ползуновский вестник. – 2014. – № 6. – С. 5 – 6.

15 Денисов, М.П. Концессия как оптимальная форма государственно-частного партнёрства в сфере жилищно-коммунального хозяйства / М.П. Денисов // Вестник гражданских инженеров. – 2015. – № 6 (53). – С. 2 – 4.

16 Жихарев, И.Н. От службы заказчика – управляющей компании / И.Н. Жихарев // ЖКХ. – 2002. – № 1. – С. 3–7.

17 Кузнецова, Л.А. Инженерная инфраструктура сельских поселений / Л.А.Кузнецова // Вестник сельского развития и социальной политики.–2016. – № 1(9). – С. 19 – 24.

18 Сеферян, Л.А. Модель формирования системы управления жилищно-коммунальным хозяйством / Л. А. Сеферян // Журнал «Науковедение. – 2013. – № 3. – С. 16 – 19.

19 Старостенко, С. В. Факторы риска в сфере жилищно-коммунального хозяйства / С. В. Старостенко // Научный журнал «Стратегии бизнеса». – 2017.– № 5(37). – С. 33 – 38.

20 Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – Режим доступа: <https://www.fedstat.ru>.

21 Сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Челябинской области – Режим доступа: <http://chelstat.gks.ru>.