**4. ИРРИГАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ г, БИШКЕК**

 Основными источниками получения воды для орошения центральных территорий г.Бишкек служат реки Аламедин, Ала-Арча и Чу через Восточный Большой Чуйский канал.

#### **4.1.Существующее состояние ирригационной системы**

#### *4.1.1.Магистральные каналы*

 В границах ПДП расположены:

Восточный БЧК -длина канала в границах ПДП - 2,7 км. Сечение прямоугольное с шириной по дну 14 м. Канал может пропустить до 6 мЗ/с.

Канал Нижний Транзит - длина канала - 4,87км, 70% в земляном русле.

Канал Г- длина канала 2,35 км. Канал выполнен из прямоугольных железобетонных блоков, на участке в 450м канал в земляном русле.

По ул. Юнусалиева - длина канала 4,0 км, в том числе в границах ПДП – 2,5км, в бетонной облицовке, состояние удовлетворительное.

Подающая сеть на бульвар Молодой Гвардии- длина канала 2,95км, 75% в земляном русле.

Подающая сеть по бульвару Эркиндык -длина канала 2,37км в земляном русле.

 Всего магистральных каналов 17,17км, из них 8,42км имеют не удовлетворительное состояние.

#### ***4.1.2****. Распределительные каналы (главные улицы)*

Из-за интенсивной жилой застройки центральной части города многие участки оросителей разрушены и не восстановлены, из-за этого потеряна связь с подающими оросителями и некоторые каналы ирригации не обеспечены водой. Параметры многих не соответствуют необходимой пропускной способности, особенно при пропуске максимальных расходов.

Практически на всей территории города в распределительные каналы сбрасываются ливневые стоки с проезжей части улиц, а в отдельных местах происходят и сосредоточенные сбросы из ливневых кюветов, что в дальнейшем приводит к загрязнению воды, следовательно почв газонов в парках, скверах, бульварах.

Протяженности распределительных каналов, их характеристики и техническое состояние оценивалось по натурным обследованиям и Актам инвентаризации на 01.01.2016г., выполненной сотрудниками МП «Зеленстрой» и МП «Бишкекасфальтсервис». Всего на территории ПДП 285,40км ирригационной сети, из них 169,77км - не удовлетворительного состояния. Наиболее тяжелое положение в Первомайском районе, где не удовлетворительное состояние имеет 74% ириигации.

Полив газонов вдоль улиц и на больших площадях скверов, парков проводится поверхностным способом - напуском, распределение воды по участкам полива производится с использованием подручных материалов.

Орошение цветников в скверах, на площадях и аллеях осуществляется дождеванием из трубопроводов от скважин технического водоснабжения. Всего для орошения территории ПДП используется 22 скважин, из них – 12 шт в рабочем состоянии, 10 скважин требуют капитального ремонта или переоборудования.

 Протяжённость трубопроводов для орошения составляет 44,19км, из них 9,20км не удовлетворительного состояния. В МП «Зеленстрой» отсутствуют планы территорий с границами объектов, протяженностью трубопроводов и их местоположением в системе города.

***Характеристика территорий зеленых насаждений общего пользования*** по качеству полива проводилась натурными обследованиями и по данным инвентаризационных ведомостей МП «Зеленстрой». Из общей площади зеленых насаждений общего пользования 226,7га не орошаемые составляют 50,9га.

 Из распределительных каналов оросительная вода к озелененным территориям ограниченного пользования (территории административных, культурно-просветительских, спортивных, учебных и лечебных заведений, жилые микрорайоны и кварталы частной застройки и др.) поступает по внутриквартальным сетям, находящимся в ведении МТУ (Муниципальные территориальные управления). Учета протяженности внутриквартальных сетей, их состояния, площадей орошения в МТУ не ведется.

В районах частной застройки оросительная сеть практически разрушена или также застроена, потеряна связь с распределительной сетью улиц. В связи с этим жители для полива приусадебных участков используют питьевую воду из сетей водопровода, пропускная способность которых не рассчитана на цели орошения. Объёмы используемой питьевой воды на орошение определить невозможно, так как приборов учета в частном секторе около 1% от числа абонентов (по данным «Водоканала»).

***В дальнейшем необходимо провести тщательную инвентаризацию всей оросительной сети города, в том числе и в жилых кварталах, микрорайонах в составе «Перспективного плана озеленения и ирригации г. Бишкек».***

**Выводы:**

***Сложившаяся система ирригации Центральных территорий города имеет ряд серьезных недостатков. К основным недостаткам относятся:***

* значительные объемы неудовлетворительного состояния ирригационных сетей, как магистральных, так и распределительных, что приводит к значительным потерям воды; необходима реконструкция более 50% оросительной сети;
* недостаточная оснащенность сети распределительными сооружениями и оборудованием, что затрудняет проведение поливов;
* недостаток поливной воды (около 50% водопотребления), необходимо изыскивать дополнительные источники воды для орошения;
* оборудование 3-х действующих скважин изношено и требует капитального ремонта, а так же требуется восстановление и оборудование 7-ти пробуренных скважин технического водоснабжения для частичного покрытия дефицитов поливной воды;
* МП «Зеленстрой» много лет недостаточно финансируется, техники недостаточно и она устаревшая, приходит в нерабочее состояние, ирригационные сети разрушаются;
* организация эксплуатации сети, проведения поливов как в МП «Зеленстрой» так и в значительной степени в МТУ требует улучшения;
* отсутствие «Перспективного плана ирригации города Бишкек»;

#### ***4.2.Проектное предложение системы обводнения Центральных территорий***

#### *4.2.1****.*** *Схема орошения*

При исторически сложившемся орошении существующие магистральные каналы командуют над максимальной площадью.

Постоянная распределительная сеть на рассматриваемой территории достаточна и увязана со схемой расположения кварталов жилой застройки. Источниками получения оросительной воды для территории ПДП остаются р. Аламедин, р. Ала-Арча и р. Чу, через ВБЧК. Дополнительную воду город получает из подземных источников - через скважины технического водоснабжения.

Головные водозаборы на источниках орошения используются существующие. Для частичного покрытия дефицитов воды из поверхностных источников орошения проектом рекомендуется провести капитальный ремонт и оборудование пробуренных скважин: Парк им. Фучика-скв.№2; Агентство Аэрофлота –скв. №2; ул. Суюмбаева – железная дорога; ул. Байтик-Баатыра – железная дорога; 4-я горбольница; парк Победы – СКВ .№ 1; Парк им. Ата-Тюрка – 2 скважины.

##  *4.2.2.Водохозяйственное обоснование*

***Гидромодульное районирование***

В основу гидромодульного районирования положено разделение территории на отдельные массивы (гидромодульные районы), для которых характерна идентичность природных и хозяйственных условий, влияющих на расход воды. Всего на рассматриваемой территории ПДП расположено 3 гидромодульных района: Октябрьский и южная часть Первомайского районов ГМР-I – 34.1%; северная часть Первомайского района и Свердловский район - ГМР –II – 35.7%; Ленинский район - ГМР – III – 30.2%.

#### ***Водопотребление***

Расчетная ордината гидромодуля (брутто) определялась с учетом потерь воды на испарение и глубинную фильтрацию.

Коэффициенты полезного действия в проектных условиях определялись для южной зоны города - Октябрьского и Ленинского районов и составили КПД системы =0,64; и северной части - Первомайского и Свердловского районов КПД системы =0,65.

Водопотребление на рассматриваемую территорию определялось подекадно в зависимости от орошаемой площади для круглосуточного полива.

Общий расход на орошение зеленой зоны в период максимального водопотребления (2 декада июля) составил 1,8м3/с, сток за вегетацию-19,77 млн. м3.

В связи с тем, что в последние годы произошли изменения в формах собственности землепользователей, введено платное водопользование, изменились условия водоподачи для решения вопросов покрытия возможных дефицитов водоподачи и поиска дополнительных источников орошения необходима корректировка водобалансовых расчетов в разрезе всего города и прилегающих районов в «Перспективном плане ирригации г. Бишкек».

***При ограниченных водных ресурсах проектом рекомендуется внедрение систем дождевания и капельного орошения на территориях парков, скверов, что позволяет сэкономить до 25% водных ресурсов. Однако развитие дождевания и капельного орошения требует расширения систем трубопроводов и увеличения подземных источников технического водоснабжения или устройства специальных узлов очистки воды при использовании поверхностных вод. При этом удельная протяженность трубопроводов разных диаметров составит 5,5-15км/га (скверы - цветники).***

#### *4.2.3. Магистральные каналы*

Так как техническое состояние магистральных каналов влияет на КПД системы, следовательно, на объём общего водопотребления, при дефиците воды в поверхностных источниках, в ПДП предусматривается реконструкция участков магистральной сети, проходящей в земляном русле и канала Г-1. Всего предусматривается реконструкция 12.815км каналов.

 *4.2.4. Распределительные каналы*

С целью защиты русел от размыва, уменьшения потерь на фильтрацию, увеличения КПД системы предусматривается облицовка каналов сборными железобетонными блоками. Применение в облицовке однотипных типоразмеров блоков позволяет устройство регулирующих сооружений из бетонных поясков с закладными деталями, для использования переносных затворов при распределения воды по участкам полива. К реконструкции рекомендуются оросители имеющие неудовлетворительное состояние. Общая протяженность составила 221,61км. В первую очередь реконструкции включены оросители по оценке и предложениям специалистов МП «Зеленстрой» и Муниципальных территориальных управлений. Предлагаемые к реконструкции трубопроводы составили 9,20км и 10скважин.

Предлагаемое новое строительство ирригации для проектируемых зелёных насаждений общего пользования составило: оросителей - 49,49км; распределительных трубопроводов -1,79км; водовыпусков из МК и р. Ала Арча - 10шт, скважин - 3шт.

# **5.ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ТЕРРИТОРИИ И ЗАЩИТА ТЕРРИТОРИЙ ОТ ОПАСНЫХ ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

# ***5.1.Охранные зоны рек и каналов***

Согласно Постановлению Кабинета Министров Республики Кыргызстан от 23.09.1991 г. №472 реки Аламедин и Ала - Арча имеют ***рыбохозяйственное значение, остальные водоемы и каналы города Бишкека отнесены к культурно - бытовому назначению, на основании чего должны быть соблюдены требования к организации охранных зон и полос водных объектов.***

#### ***Предложения по установлению охранных зон и полос рек и каналов.***

Исходя из требований «Положения о водоохранных зонах и полосах водных объектов в Кыргызской Республике» №271 от 07.07.1995г. п. 16,17,18, к организации охранных зон рек, каналов, водоемов, и учитывая сложившуюся градостроительную ситуацию, ширина проектируемых охранных зон от обоих берегов принята: для рек и ВБЧК-100м, для магистральных канало-50м, в том числе прибрежные полосы не менее 20м.

Принимая за основу наименьшую ширину, границы охранных зон рек и каналов установлены с учетом сложившейся планировочной структуры, сетки улиц и проездов, рельефа и других планировочных ограничений.

В целях понижения потенциальной опасности загрязнения прилегающих к рекам и каналам территорий предусматривается вынос из охранных зон отдельных зданий и сооружений, таких как котельные, гаражи, мастерские, мусорные свалки бытовых отходов.

В условиях сложившейся застройки в проектируемых охранных прибрежных полосах рек и каналов возможно создание рекреационных комплексов городского или местного значения без строительства капитальных сооружений, с трассировкой пешеходных аллей и велодорожек. а также транспортных магистралей в соответствии с разрабатываемым проектом детальной планировки Центральных территорий города.

## ***5.2.Регулирование русел рек***

## Берегоукрепительные работы по руслам рек Аламедин и Ала-Арча вызваны необходимостью защиты городских территорий от разлива павод­ковых вод этих рек, с целью освобождения пойм рек под полезную заст­ройку и для дальнейшего их благоустройства.

Общая протяженность р. Ала-Арча в границах территории ПДП - 6,24км. Максимальный расход реки в период половодья (июль-август) при 1% обеспеченности составляет 57,6мз/с, среднегодовой расход 75% обеспеченности – 3,79м3/с. От южной границы города до проспекта Чуй, русло реки зарегулировано бетонными подпорными стенками при ширине русла 12-22м с порогами- перепадами для уменьшения скорости течения воды, севернее ул. М. Рыскулова – русло реки естественное, извилистое в плане, с разрушенными берегами.

 ПДП предусматривается регулирование руслареки Ала-Арча - от ул. М. Рыскулова до северной границы ПДП протяженностью 0,82км.

 Протяженность р, Аламедин в границах территории ПДП - 5,95км. Максимальный расход реки в период половодья (июль-август) при 1% обеспеченности составляет 57,8мз/с, среднегодовой расход 75% обеспеченности – 5,66м3/с.

От южной границы города до ВБЧК русло реки зарегулировано бетонными подпорными стенками, на остальных участках русло трапециевидной формы с креплением откосов железобетонными плитами.

Состояние русла до ВБЧК удовлетворительное. На участке от ВБЧК до пр. Жибек-Жолу русло деформировано, на отдельных участках проходили стихийные разработки гравийно-песчаных русловых отложений, что привело к переработке дна и откосов реки и значительному подмыву и обрушению блоков облицовки откосов. ПДП предусматривается регулирование русла реки Аламедин от ВБЧК до северной границы ПДП общей протяженностью 4.58 км.

## *5.2.1.Система обводнения центральной территории города*

 В системе обводнения центральной территории г. Бишкек рекомендуется принять:

* сохранение и восстановление водотоков (природных и искусственных), как структуро-формирующей основы городского природного комплекса;
* создание благоприятных условий для жизни, отдыха и оздоровления водных объектов;
* улучшение экологической ситуации в городе;

 Для реализации намеченных направлений рекомендовано;

* строительство новых водоемов в зонах благоприятных для размещения водоемов на территориях природного комплекса и на территориях смешанного назначения с высокой долей озеленения;
* реабилитация русел рек с воссозданием утраченных элементов природного комплекса путем освобождения и обустройства прибрежных полос рек;
* благоустройство открытых водотоков города - рек и магистральных каналов общей протяженностью 29,91км. в пределах границ города

## ***5.3.Защита территории от затопления и подтопления***

Для градостроительной практики представляет интерес небольшая, менее 5 м, глубина залегания подземных вод на территории г. Бишкек.

В пределах Центральных территорий города отмечены глубины залегания грунтовых вод от 5 до 50м, что не представляет опасности для устойчивости зданий и сооружений.