

4.8 План управления твердыми отходами⁸

4.8.1 Современные условия управления отходами

(1) Институциональная и правовая системы

В Республике Казахстан не существует законов, регулирующих управление, а также содержащих дефиницию и классификацию отходов, с указанием функций и обязанностей каждой из задействованных организаций. Некоторые законодательные акты, к примеру, закон №160 от 15.07.1997 «Об охране окружающей среды», содержат пункты относительно управления отходами. Такие технические аспекты, как процесс сбора и транспортировки отходов, подготовка объекта для их складирования, рассмотрены в СНиП.

Несмотря на отсутствие официальной дефиниции отходов, следующие классификации нашли широкое применение по всей стране:

- городские твердые отходы (иначе – “твердые бытовые отходы”);
- промышленные твердые отходы (относящиеся к категории “опасных”);
- медицинские твердые отходы (в том числе опасные).

(2) Ответственные органы и организации

В г. Астана органом, непосредственно ответственным за осуществление деятельности по управлению твердыми отходами, в том числе сбору, перевозке и захоронению ТБО на полигоне, является Городское управление коммунального хозяйства (ГКП “Горкоммунхоз”) при Акимате г. Астаны. Помимо Горкоммунхоза существуют также три частные организации, осуществляющие сбор ТБО по городу, а именно; ТОО «Спецавтотранспорт Алматинского района», ТОО «Спецавтотранспорт Сарыаркинского района» и ГП «Турмыс».

При Горкоммунхозе существует также Отдел по благоустройству г. Астана, занимающийся уборкой улиц и сбором улично-паркового смета.

Экологическая полиция г. Астаны следит за незаконными действиями, обеспечивая тем самым порядок в городе. Городское территориальное управление по охране окружающей среды, управление государственного

⁸ Полный текст приводится в Разделе К Тома III Вспомогательного отчета

санитарно-эпидемиологического надзора и другие природоохранные организации осуществляют дополнительный контроль за управлением ТБО.

(3) Твердые бытовые отходы (ТБО)

Точных статистических данных по количеству отходов, вырабатываемых в городе Астана, не существует. По отчету Генплана, разработанного группой Сауди Бин Ладен, норма накопления ТБО в г. Астана составляла примерно 1,4 м³/чел/год, что не выходит за пределы норм, указанных в СНиП 2.07.01-89. Согласно этой норме, объем накопления твердых отходов в г. Астане на 2000 г. можно оценить в размере 463 тысяч м³.

Помимо этой оценки, на данный момент существуют расчеты еще нескольких задействованных организаций. Так, по оценке Управления по охране окружающей среды г. Астаны, в городе образуется 364 500 м³ твердых отходов ежегодно. Однако, по данным, полученным в результате интервью с управляющим городским полигоном, количество бытовых отходов, складываемых на полигоне ежедневно, составляет 800 м³/сутки, или 292 тыс. м³/год. Столь существенное расхождение в показателях является либо следствием того, что, объем образования ТБО в г. Астане в действительности ниже нормы в 1,4 м³/чел/год, либо существующий уровень услуг по сбору и транспортировке отходов не удовлетворяет потребностей города.

В рамках настоящего исследования по Генеральному плану принято считать, что годовой объем накопления твердых отходов соответствует 463 тыс. м³/год, а транспортируется на городской полигон около 370 000 м³/год, из расчета нормы сбора в 80 %. Оставшиеся 97 000 м³/год ТБО, предполагаемо, размещаются жителями города на несанкционированных свалках.

Анализ физического состава ТБО, проведенный компанией Сауди Бин Ладен, показал, что в состав ТБО входят 4 основных компонента – бумажные, пищевые отходы, отходы печного топлива (зола, шлаки), и пластмассовые отходы. Эти четыре компонента составляют более 80% всего состава в объемном отношении. По данным Горкоммунхоза, доля пластмассовых отходов в общем составе за последнее время значительно возросла, влагосодержание ТБО колеблется в пределах 30-58 %, а их объемная плотность варьирует в пределах 0,18-0,3 т/м³.

Одним из вариантов временного складирования мусора являются контейнеры, установленные в жилых кварталах. Контейнеры доступны круглосуточно и люди могут пользоваться ими в любое удобное время. Это приводит к

увеличению количества бродячих животных, питающихся из контейнеров. Вывоз контейнеров осуществляется регулярно, через определенные временные интервалы, либо по требованию по мере их наполнения. Дополнительно, большое количество урн установлено вдоль улиц и в общественных местах, из которых регулярно выгружается мусор рабочими, нанятыми Отделом по благоустройству города Астаны для уборки улиц.

Система утилизации ТБО в г. Астана представлена единственным полигоном, расположенным примерно в 10 км к северо-востоку от центра города. Существующий полигон, общей площадью в 65,6 га, размещен на месте бывшего выработанного карьера по добыче строительного песка и функционирует с 1972 г. Планировалось, что город будет использовать полигон до 2010 г. Однако, не исключена возможность его досрочного закрытия, так как его мощности будет недостаточно до 2010 г. из-за возрастающего объема образующихся отходов в связи с развитием столицы или в случае возникновения серьезной опасности загрязнения подземных вод в результате его эксплуатации.

Существующий полигон представляет собой свалку открытого типа, не оборудованную сооружениями по контролю за инфильтрацией щелока для предотвращения загрязнения подземных вод. Кроме того, на полигоне не практикуется ежедневная засыпка очередного слоя мусора изолирующим слоем грунта, что препятствует проникновению мусора на прилегающие территории, распространению запаха и разведению крыс. С экологической точки зрения такой полигон требует мер по усовершенствованию и соответствия санитарным нормам.

Месячный тариф за сбор и вывоз мусора варьирует от 48 до 50 тенге на человека, при этом 3-4 тенге расходуется на содержание полигона.

(4) Твердые промышленные отходы (ТПО)

По данным, полученным из разных источников, объем твердых промышленных отходов, вырабатываемых ежегодно, составляет около 44005 м³/год или 12,7% от общего объема ТБО, однако, доля их складирования на городском полигоне соответствует примерно 20 % от общего объема принятого полигоном отходов. Эти промышленные отходы подразделяются на 4 класса опасности. Большую часть неопасных твердых промышленных отходов составляют строительные отходы и строительный мусор, образующийся от сноса зданий. Каждое отдельное предприятие, производящее промышленные отходы, несет ответственность за сбор, транспортировку, обработку и складирование ТПО и,

как следствие, пытается избежать дополнительных издержек, связанных с опасными отходами, зачастую классифицируя их как неопасные, тем самым подвергая риску здоровье населения.

На существующей свалке отведены специальные карты для складирования некоторых отходов, таких как металлолом, авторезина, древесные отходы с целью их повторного использования.

(5) Твердые медицинские отходы

Несмотря на то, что на территории г. Астаны функционирует более 50 учреждений здравоохранения, Исследовательская группа не располагает статистическими данными о больничных отходах. По результатам последнего исследования на предмет управления бытовыми отходами в г. Алматы, проведенного Исследовательской группой ЯАМС, ежегодный объем медицинских отходов, выработанных в г. Астане в 2000 г., оценивается равным 7800м³ или 2000 тоннам. Объем опасных отходов предположительно составляет 600 тонн от общего объема, и содержит в своем составе такие компоненты, как человеческая кровь и продукты, получаемые из нее, культуры и вещества-возбудители инфекционных заболеваний, патологические отходы, зараженные иглы и зараженные лабораторные отходы.

По сведениям Горкоммунхоза, отходы, получаемые от учреждений здравоохранения, расцениваются как неопасные, поэтому складировются на городском полигоне и смешиваются с другими ТБО.

График, отражающий существующую систему управления твердыми отходами, в том числе бытовыми, промышленными и медицинскими, представлен на Рисунке 4.8.1.

(6) Проблемы, требующие решения

В результате анализа современных условий по управлению отходами в г. Астана следует выделить следующие проблемы, требующие решения, как на данный момент, так и в перспективе:

- устранение недостатков существующего полигона отходов с целью сокращения негативного влияния на окружающую среду;
- выбор расположения и обеспечение безопасности будущего полигона;

- техническое обслуживание и ремонт существующей и приобретение новой техники по сбору отходов для удовлетворения растущего спроса на сбор и вывоз мусора;
- улучшение условий складирования мусора в жилых районах, на территориях общественных и прочих объектов, и модернизация системы сбора отходов с целью предотвращения санитарно-экологического загрязнения городской среды;
- контроль над несанкционированными свалками;
- учреждение системы управления опасными отходами, как промышленными, так и больничными.

Наиболее серьезным вопросом, требующим срочного решения, является состояние существующей свалки. По данным Городского Управления охраны окружающей среды, свалка является источником загрязнения подземных вод. Если уровень загрязнения подземных вод действующей свалки представляет серьезную опасность, необходимо немедленно принять соответствующие меры по устранению недостатков, такие как изоляция полигона, резка скавация свалочного грунта, установка соответствующего оборудования по контролю за инфильтрацией щелока, или консервация объекта.

Свалка может явиться не только источником загрязнения подземных вод, но и источником загрязнения воздуха, в результате неконтролируемого самовозгорания мусора. Во избежание самовозгораний следует ежедневно проводить засыпку отходов изолирующим слоем грунта. Существующую свалку невозможно отнести к категории «Мусорная свалка с засыпкой грунтом» по причине отсутствия отрегулированной системы засыпки грунтом и оборудования по контролю за щелоком.

Более того, в ходе семинара по плану управления отходами, проведенного Исследовательской группой ЯАМС, была поднята еще одна проблема в области управления отходами. Суть проблемы в том, что количество бродячих животных по городу насчитывает около 7 тысяч и необходимо найти эффективный способ борьбы с ними.

4.8.2 Прогноз спроса

- (1) Количественный прогноз образования ТБО

Прогнозные данные относительно количества вырабатываемых ТБО показаны на Рисунке 4.8.2 и сведены в нижеследующей таблице. Объем производства ТБО возрастет с 463 тыс. м³ в 2000 году до 1 512 тыс. м³ в 2030 г.

Количественный прогноз образования ТБО

Единица: м³/год

Планировочный район	2000	2010	2020	2030
1. Центральный ПР	245 700	287 700	362 780	416 860
2. Северный ПР	22 834	13 551	15 358	17 165
3. Юго-восточный ПР	129 370	323 135	471 925	580 857
4. Южный ПР	22 417	66 972	185 564	330 543
5. Северо-западный ПР	42 966	46 035	139 431	180 914
Всего	463 287	737 393	1 175 058	1 526 339

ПР: Планировочный Район

(2) Качественный прогноз образования ТБО

Состав ТБО тесно взаимосвязан с уровнем жизни населения и состоянием культуры в сфере обслуживания в обществе в целом. Прогнозируемое увеличение бумажных отходов в общем составе ТБО связано с обретением г. Астаной столичного статуса, и, соответственно, с множеством административных зданий, производящих большое количество бумажных отходов в ходе канцелярской работы. Уровень отходов печного топлива, таких как зола, значительно снизится в связи с расширением системы централизованного отопления, а также систем газо- или энергоснабжения для бытовых целей.

В связи с такими композиционными изменениями, объемная плотность и низшая теплотворная способность также изменятся. Объемная плотность имеет тенденцию незначительного снижения, в то время как низшая теплотворная способность предположительно превысит 4 500 кДж/кг.

(3) Количественный и качественный прогноз образования промышленных отходов

Промышленные отходы значительно отличаются друг от друга в зависимости от рода деятельности производств. Составление прогноза относительно количества промышленных отходов представляется трудным, так как это связано с неопределенностью статистических данных по промышленным предприятиям, планом ликвидации или же дальнейшего развития промышленности, а также с изменениями количества занятого населения.

По данным Генерального плана о росте занятого населения в разрезе по отраслям экономики, в сфере производства численность занятого населения возрастет с 15 901 человека в 2000 г. до 25 123 человек к 2010 г., 35 118

человек к 2020 г., и 37 091 человек к 2030 г. Если предположить, что количество вырабатываемых промышленных отходов находится в прямой зависимости от численности населения, занятого в сфере производства, то объем выработки промышленных отходов соответственно возрастет до 158 % к 2010 г., 221 % к 2020 г. и 233 % к 2030г. по сравнению с объемами выработки 2000 года.

В рамках настоящего исследования площади сноса в границах существующего города определены как 349 га, 350 га и 108 га в 2010, 2020 и 2030 годах, соответственно. Следовательно, ожидается, что доля строительных отходов в общем объеме ТПО возрастет даже при условии их частичного повторного использования.

Согласно плану развития сектора тепло и энергоснабжения Исследовательской группы по разработке Генерального плана, начиная с 2006 года, введенный в эксплуатацию новый котлоагрегат ТЭЦ-2 будет производить 154 400 тонн угольной золы, на 88 % состоящей из зольной пыли и лишь на 12 % - из зольного осадка. По оценкам Исследовательской группы ЯАМС по разработке ТЭО по проектам развития водоснабжения и канализации, ежегодно в результате солнечного испарения в столице будет образовываться примерно 4-5 тысяч тонн обезвоженного ила в результате работы очистных сооружений и насосно-фильтровальной станции.

(4) Количество и качество медицинских отходов в будущих условиях

Прогноз образования больничных отходов, сведенный в нижеследующей таблице, составлен на основе прогноза больничных коек в учреждениях здравоохранения. Норма образования общего числа медицинских отходов принята согласно отчету ЯАМС «Исследование по Управлению твердыми отходами в г. Алматы, Республика Казахстан, январь 2000 г.». Таким образом, к 2030 году количество больничных коек превысит 8 тыс., а общий объем медицинских отходов составит приблизительно 19 тысяч м³/год (или 4,8 т/год). Количество инфекционных отходов из общего числа к 2030 году по прогнозам достигнет 1,5 тысяч т/год.

Прогноз образования медицинских отходов

Показатели	2000	2010	2020	2030
Общая численность населения, чел.	330 748	490 036	687 432	796 024
Проектируемое количество коек	3 416	5 061	7 100	8 221
Медицинские отходы по объему, м ³ /год	7 823	11 590	16 259	18 826
Медицинские отходы по весу, т/г	2 007	2 974	4 172	4 831
Инфекционные отходы по весу, т/г	598	887	1 244	1 440
Инфекционные отходы по весу, т/сутки	1,6	2,4	3,4	3,9

4.8.3 Задачи среднесрочного плана развития

(1) Основные концепции и предлагаемые цели

При формировании системы управления отходами в г. Астане необходимо руководствоваться принципом сбалансированности, позволяющим совместить эффективную систему утилизации отходов с оптимальными методами рециклинга и разумной ценой. Содержание концепции и целей подробно изложено ниже:

- повысить норму сбора и вывоза отходов до 95% к 2010 году, а в 2020 и последующие годы – до 100%;
- начать работы по уменьшению объемов отходов с 2010 года, и до 2030 года добиться 20%-ного уменьшения объема;
- внедрить надлежащую систему управления полигоном в соответствии с экологическими нормами, установленными для удаления твердых отходов;
- провести исследование с целью нахождения наиболее подходящего месторасположения для нового полигона с геологической, природоохранной и экономической точек зрения, а также рекультивировать территорию старого полигона для последующего превращения его в часть Эко-леса вдоль северного участка трассы Астана-Павлодар;
- установить соответствующую экономически целесообразную санитарную систему сбора и транспортировки ТБО в рамках углубленного исследования вопроса о необходимости создания перевалочно-сортировочной станции;
- установить соответствующую систему переработки и очистки отходов, изучить вопрос необходимости внедрения методов промежуточной переработки и очистки, таких как, системы сжигания, компостирования или выработки производного топлива (ВПТ) для снижения объема отходов и получения из ТБО материалов или энергии вторичного использования;

- взимать плату за удаление отходов со всех производителей ТБО в зависимости от объема производимых ими отходов с целью покрытия всех затрат на удаление ТБО;
- развивать деятельность по рециклингу материалов на рыночной основе для снижения объемов образования отходов и вторичного использования материалов;
- возложить ответственность за управление промышленными отходами на производителей промышленных отходов;
- выработать политику управления опасными отходами в кратчайшие сроки;
- предложить внедрение принципов современной международной системы управления отходами, таких как принцип возмещения ущерба за счет источника загрязнения, принцип возложения большей ответственности на производителя (ПВ) или политика нулевых выбросов (НВ);

(2) Удаление ТБО

В настоящее время основной международной тенденцией в области управления твердыми отходами является сокращение объемов производства отходов от источников их образования. Как упоминалось выше, на период с 2010 по 2030 годы планируется 20%-ное сокращение объемов отходов. Если эта цель будет достигнута, то объем в 1512 тыс. м³ отходов, вырабатываемых в 2030 году, может быть сокращен до 1200 тыс. м³ без проведения какой-либо политики по снижению выработки отходов, о чем свидетельствует нижеприведенная таблица, а также Рисунок 4.8.3.

Прогноз объемов сбора ТБО по планировочным районам (м³/год)

Параметры	2000	2010	2020	2030
Норма накопления ТБО на душу населения (по объему; м ³)	1,40	1,50	1,70	1,90
Норма сбора ТБО	80%	95%	100%	100%
Перспективная норма снижения объемов отходов	0%	1,0%	10,5%	20%

Объем сбора ТБО по планировочным районам	2000	2010	2020	2030
1 Центральный планировочный район	196 560	269 301	323 253	331 968
2 Северный планировочный район	18 267	12 751	13 749	13 732
3 Юго-восточный планировочный район	103 304	307 343	429 790	429 253
4 Южный планировочный район	17 933	58 940	148 227	283 918
5 Северо-западный планировочный район	34 373	43 317	131 187	151 086
Всего	370 437	691 652	1 046 206	1 209 957

Перспективная мощность оборудования и транспортных средств для сбора и вывоза отходов должна проектироваться уже на основе уменьшенного значения объема.

По оценке на период 2000-2010 г.г. расчетная площадь полигона ТБО составит 12,6 га при высоте складирования 20 м. Для прямого сбора и вывоза ТБО будет необходимо приобрести около 80-90 единиц специальной транспортной техники.

Недавно испанской компанией было разработано ТЭО по проекту «Модернизация удаления отходов и улучшение экологической ситуации в городе Астане». Данное исследование содержит предложения по усовершенствованию существующей свалки и строительству нового полигона, подготовке техники для уборки города, сбора мусора, эксплуатации полигона, а также предложения по созданию Дендрологического центра, включая отчет по проектно-изыскательским работам. Согласно этим исследованиям, расчетная площадь нового полигона составит 15 га при высоте складирования 30 м. Вместимость нового участка складирования будет проектироваться из расчета приема отходов объемом 4,32 млн. м³, включая строительные отходы, которые, согласно оценке, составят 12% от общего объема ТБО, при расчетном сроке эксплуатации 10 лет с 2002 по 2012 год. В рамках данного исследования также предлагается ввести в эксплуатацию 100 мусоровозов для сбора отходов. Данные предложения, выдвинутые испанской стороной, приемлемы для удовлетворения краткосрочных нужд.

(3) Удаление промышленных твердых отходов

В том случае, если в период до 2010 года объем неопасных промышленных твердых отходов будет стабильно удерживаться на уровне 12% от общего объема ТБО, общая площадь, требуемая для их размещения, оценивается в 3,5 га. Запроектированной мощности нового полигона, согласно ТЭО испанской компании, будет достаточно для размещения ПТО.

(4) Удаление твердых медицинских отходов

Так как объем твердых медицинских отходов является незначительным по сравнению с объемом ТБО, неопасные медицинские отходы могут размещаться на полигоне вместе с ТБО. Однако, необходимо осуществлять строгий контроль за размещением опасных медицинских отходов во избежание проблемы заражения окружающей среды. В принципе, каждое медицинское учреждение несет ответственность за удаление и размещение данного вида опасных

отходов. Если индивидуальная система обеззараживающей обработки отходов окажется слишком дорогостоящей, возможно, будет рассматриваться создание централизованной системы. В этом случае, ожидаемая расчетная мощность обеззараживающего оборудования должна соответствовать около 3 т/сутки.

4.8.4 Задачи долгосрочных планов развития

Как показано в нижеследующей таблице, мощность полигона должна быть рассчитана на приблизительно 11,1 млн. м³ отходов, произведенных в период с 2000-2030 годы, в том числе и опасных промышленных.

План полигона

Объем накопления ТБО		Наружный слой изоляции 20% от объема ТБО	Пром. твердые отходы 12% от объема ТБО *2	Общий объем накопления отходов (м3)	План полигона (Мощность; м3)			Глубина заложения/ высота складирования полигона (м)	Площадь полигона (га)
Год	(м3) *1				Полигон-1 (Испанский План)	Полигон-2 (1-ая очередь)	Полигон-2 (2-ая очередь)		
2000-2010	1 473 049	294 610	707 063	2 474 721	4 320 000		30	15	
2011-2020	2 243 941	448 788	1 077 091	3 769 820		1 924 542	15	18,3	
2021-2030	2 872 038	574 408	1 378 578	4 825 023		4 825 023	15	46,0	
2000-2030	6 589 027	1 317 805	3 162 733	11 069 565				79,3	

*1: С учетом уплотнения и слежания отходов объем в 4 раза меньше объема отходов, произведенных источником

*2: С учетом отсутствия необходимости уплотнения и покрытия изолирующим слоем грунта для строительных отходов, образованных в результате сноса построек

Данная оценка не предполагает сокращения объема отходов посредством обработки. Поэтому, на первом этапе реализации испанского плана (Полигон-1) вместимость рассчитана на прием лишь около 4,3 млн. м³ этого объема, а на втором этапе (Полигон-2), после 2012 года, - 6,8 млн. м³, соответственно. Этап "Полигон-2", в свою очередь, подразделен на две фазы: 1-ая фаза охватывает период с 2012 до 2020 года, а 2-ая фаза – период после 2021 года. Так как высота складирования Полигона-1, где отходы размещаются на поверхности земли в открытом виде, в отличие от Полигона-2, где производится захоронение отходов в землю, не должна превышать 15 м над поверхностью земли с точки зрения ландшафтной архитектуры, то отвод земельного участка под строительство нового полигона должен составить около 64,3 га при условии его последующего долгосрочного эксплуатации.

В случае если, например, город Астана будет испытывать трудности с обеспечением достаточной площади под полигон и/или будет достигнут высокий уровень дохода, достаточный для оплаты дополнительных расходов на

удаление отходов, можно будет ввести некоторые промежуточные методы обработки, в качестве средств удаления отходов.

Для прямого сбора ТБО в период с 2011 по 2030 год планируется приобрести около 280 единиц техники для сбора мусора грузоместимостью 16 м³. Обслуживаемая площадь предположительно будет делиться на два крупных участка: один участок – Северный участок г. Астана по сбору отходов и другой – Южный участок г. Астана по сбору отходов. Причиной такого деления является необходимость налаживания равномерного сбора объемов отходов в 2030 году, и избежания транспортировки крупных объемов отходов, в частности, из Жилых секторов 11 и 12 через Новый центр города. Предлагаемый порядок транспортировки отходов показан на Рисунке 4.8.4.

Для обработки твердых медицинских отходов к 2030 году потребуется специальное оборудование мощностью приблизительно 5 тонн.

4.8.5 Формулирование Генеральной схемы управления отходами

См. Рисунок 4.8.5, показывающий Генеральную схему управления отходами.

(1) Генеральная схема до 2010 года

Существующая мусорная свалка планируется к закрытию сразу после ввода в эксплуатацию нового полигона. После закрытия, территория полигона будет покрыта окончательным наружным изолирующим слоем грунта (рекультивационным слоем), и, после некоторой стабилизации грунта, использоваться в будущем для создания на ней зеленой зоны в соответствии с требованиями СНиП.

Планируется строительство нового Полигона-1 вместимостью не менее 2,5 млн. кубометров, который будет оснащен электронными платформенными весами, пленочным покрытием дна и откосов, секционными подпорными стенками, оборудованием для контроля за щелоком и газом, мониторинга окружающей среды, наружным слоем изоляции на участке складирования, воротами, ограждением и административно-бытовым корпусом. На полигон допускается вывозить только неопасные отходы, установленные требованиями СНиП. ТБО и промышленные отходы будут складироваться отдельно на разных картах.

Гаражи и ремонтные мастерские будут размещаться в удобном месте на территории города.

Для улучшения санитарных условий и поддержания чистоты в городе следует усовершенствовать процесс сбора повседневных отходов. Для сбора мусора будут предусматриваться контейнеры, обеспеченные крышками-люками, открывающимися только во время непосредственного сброса в них мусора, а в остальное время находящимися в закрытом состоянии. Часы сброса отходов в контейнеры следует устанавливать заранее во избежание разноса мусора бродячими собаками и другими мелкими животными.

Малогобаритные мусоросжигательные установки передвижного типа производительностью 3 т/сутки или 500 кг/час, будут устанавливаться в Центральном Промышленном планировочном секторе, как средство централизованной переработки и очистки опасных медицинских отходов.

(2) Генеральная схема до 2020 года

На этот период вместимость свалки обеспечит прием максимального объема 3,8 млн. м³ твердых отходов, тогда как Полигон-1, предложенный испанской компанией, способен принять лишь около половины данного объема, о чем свидетельствует план полигона, упомянутый в пункте выше. Поэтому, полигон-2 площадью 18,3 га с высотой складирования 15 м будет построен из расчета обеспечения приема остального объема отходов на период после 2012 года, после заполнения Полигона-1.

Этот период послужит в качестве испытательного срока новых пилотных сооружений для промежуточной переработки и очистки, что позволит оценить возможность дальнейшего внедрения сооружений с точки зрения умеренности расходов и возможности эксплуатации. Предлагаемый метод промежуточной переработки и очистки заключается в регенерации топлива (РТ) из отходов или сжигании отходов с регенерацией тепла при максимальной производительности 50 т/сутки, что составляет примерно 7% от общего объема ТБО, ожидаемого в 2020 году. Данные сооружения будут построены в Центральном Промышленном планировочном секторе.

Мусоросжигательная установка для опасных медицинских отходов будет использоваться в течение установленного срока эксплуатации, а строительство новой установки производительностью 5 т/сутки будет рассматриваться после износа и устаревания предыдущей.

(3) Генеральная схема до 2030 года

Территория полигона будет расширяться из расчета дальнейшего размещения на нем объема в 4,8 млн. м³ твердых отходов, и его площадь составит 46 га при высоте складирования 15 м. В период с 2000 по 2030 годы под размещение полигона потребуется общая площадь 79,3 га, из которых 15 га будет занято под Полигон-1, предлагаемый в рамках испанского плана, а 64,3 га – под Полигон-2, предлагаемый в рамках Генерального плана.

Расширение мощностей промежуточной переработки и очистки будет рассматриваться на основе результатов вышеупомянутого испытания сооружений в рамках пилотного проекта.

В результате увеличения объемов производства отходов, может стать реальным строительство транспортировочной станции для обслуживания Южного участка города Астаны по сбору отходов в полупромышленной зоне *Южного планировочного района*.

4.8.6 План инфраструктуры Нового центра города

Плана сооружений для переработки и очистки отходов, производимых на территории Нового центра города, как такового, не существует. На основе оценки перспективного объема выработки отходов на территории Нового центра, основная часть которых будет представлена бумажными отходами и старыми электрическими приборами (компьютерами и т.п.), предусматривается строительство центра рециклинга на территории Бизнес сити с обеспечением отдельного временного хранения таких товарных материалов для последующей их переработки и повторного использования.

Таблиц

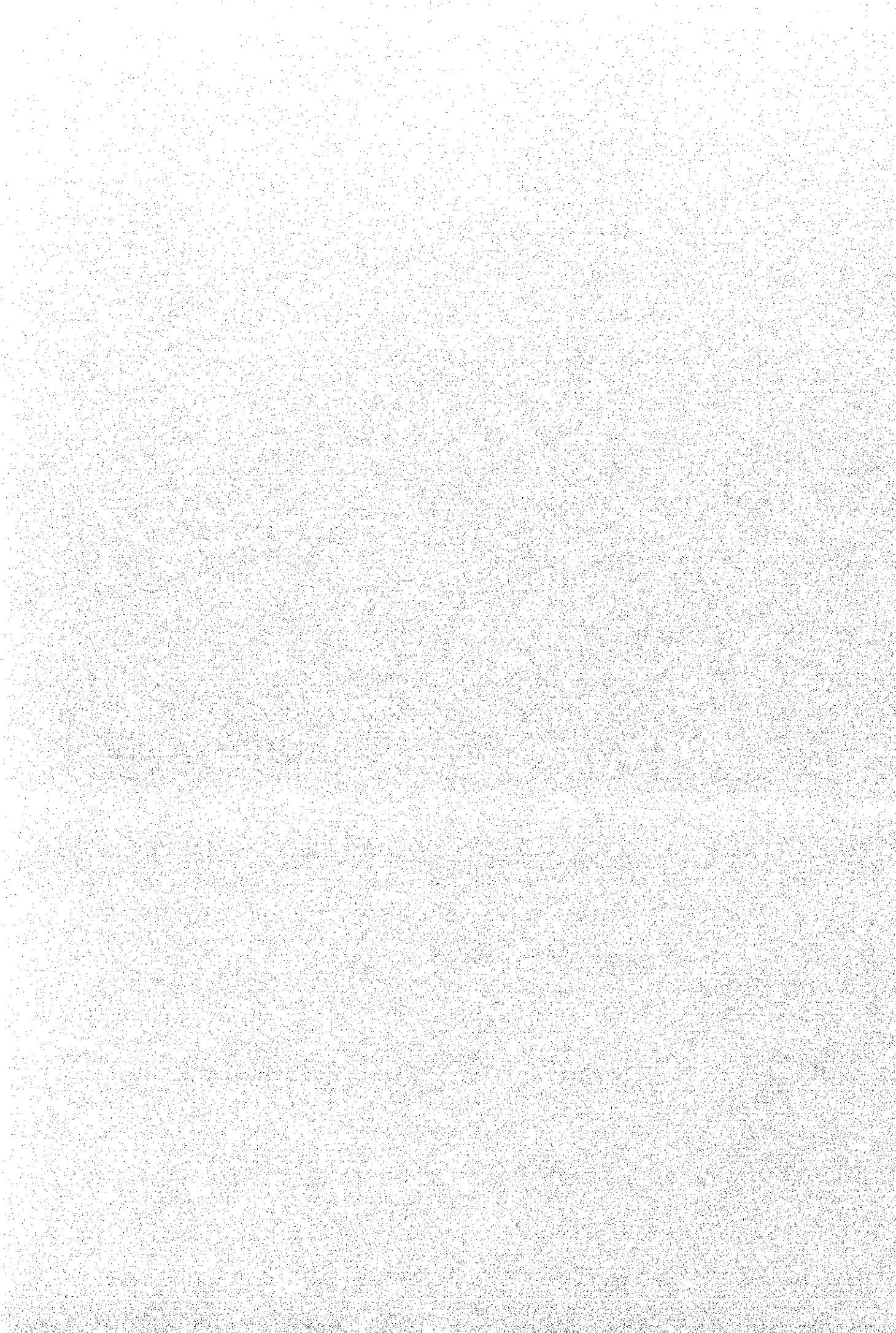


Таблица 4.5.1 График выполнения мероприятий по усовершенствованию сектора электроснабжения и теплоснабжения

Пункты	2001- 2010	2011-2020	2021-2030
Оборудование по выработке тепловой и элетрической энергий			
Теплоэлектростанция, 115 МВт, уголь	—ТЭЦ-2		
Теплоэлектростанция, 150 МВт, природный газ		—ТЭЦ-1	
Теплоэлектростанция, 200 МВт, природный газ			—ТЭЦ-2
Оборудование теплоснабжения			
(1) Расширение тепломагистралей от существующих теплосетей (ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2)			
до нового центра города и сектора № 12	—		
до сектора № 17	—		
до секторов №№ 4В, 18 и части Центрального промышленного сектора		—	
до северного промышленного сектора			—
(2) Оборудование теплоснабжения для левобережных территорий р.Ишим			
РК-1, РК-2, РК-3			распр. —
РК-4, РК-5, РК-6		—	распр. —
РК-11			—
(3) Строительство тепломагистралей на территориях левобережья р.Ишим			
Новый центр города	—		
Сектор № 12	—		
Сектора №№ 12, 14, 15, 16 и 19		—	
Сектора № 11, 14 и 16			—
Оборудование элеткроснабжения			
от ПС "Аэропорт" до сектора № 13, + ПС	—		
от ТЭЦ-2 до Пс "Аэропорт"		—	
Отпайка от ТЭЦ-2-ПС "Аэропорт" до ПС "Восточная"		—	
от ПС "Восточная" до сектора №17, +ПС	—		
от ЦГПП-500кВ дол технопарка сектора№ I, + ПС		—	
от ПС "Аэропорт" до сектора № 14, + ПС		—	
от ЦГПП-500кВ до ПС "Западная"		—	
От ПС "Западная" до ПС "Аэропорт"		—	
Отпайка ТЭЦ-2 - ПС "Аэропорт" до технопарка сек. № III, +ПС			—
От ЦГПП 500кВ до ТЭЦ-2			—
отпайка ЦГПП-500кВ - ТЭЦ-2 до технопарка в секторе № II			—



Рисунков



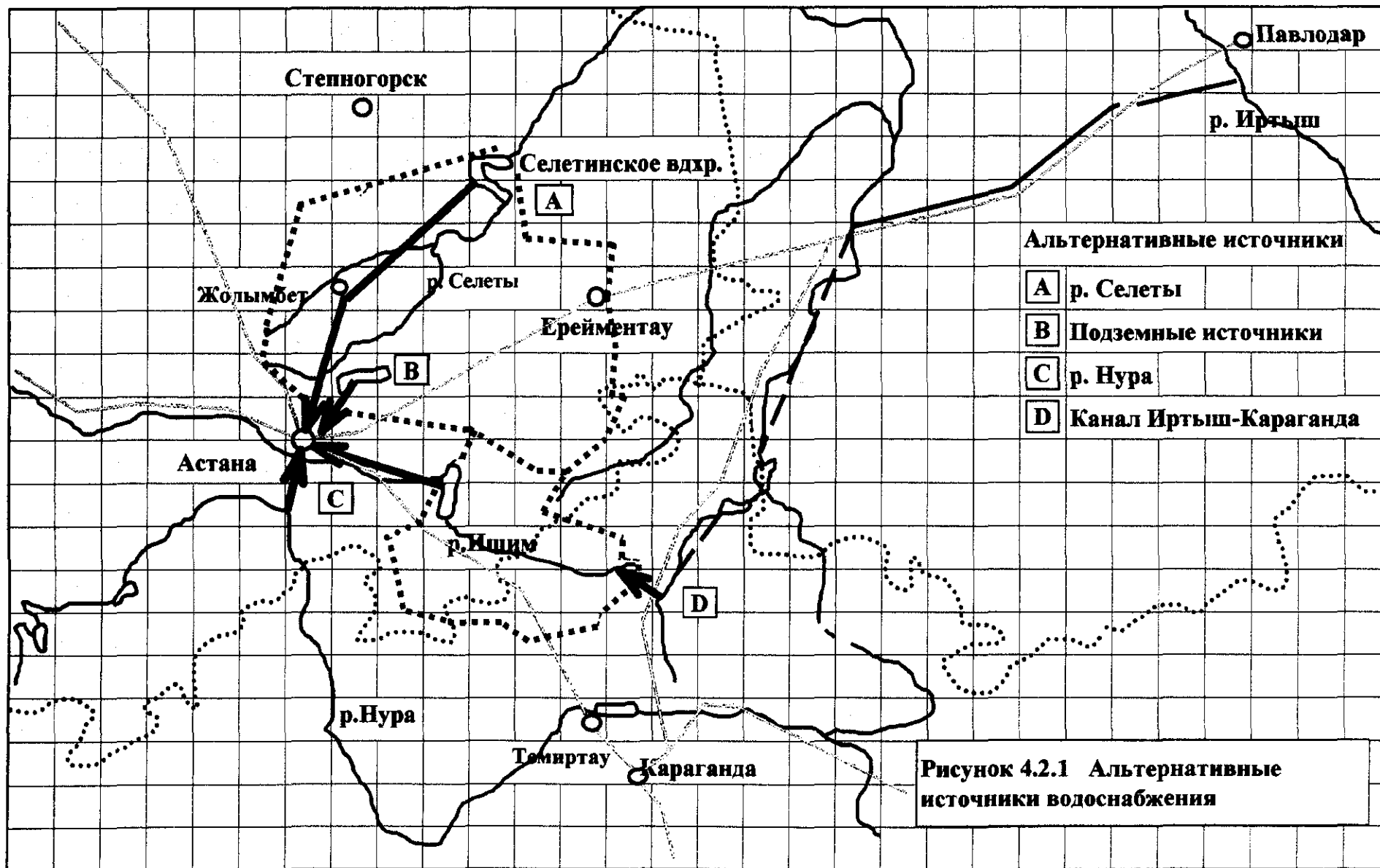


Рисунок 4.2.1 Альтернативные источники водоснабжения

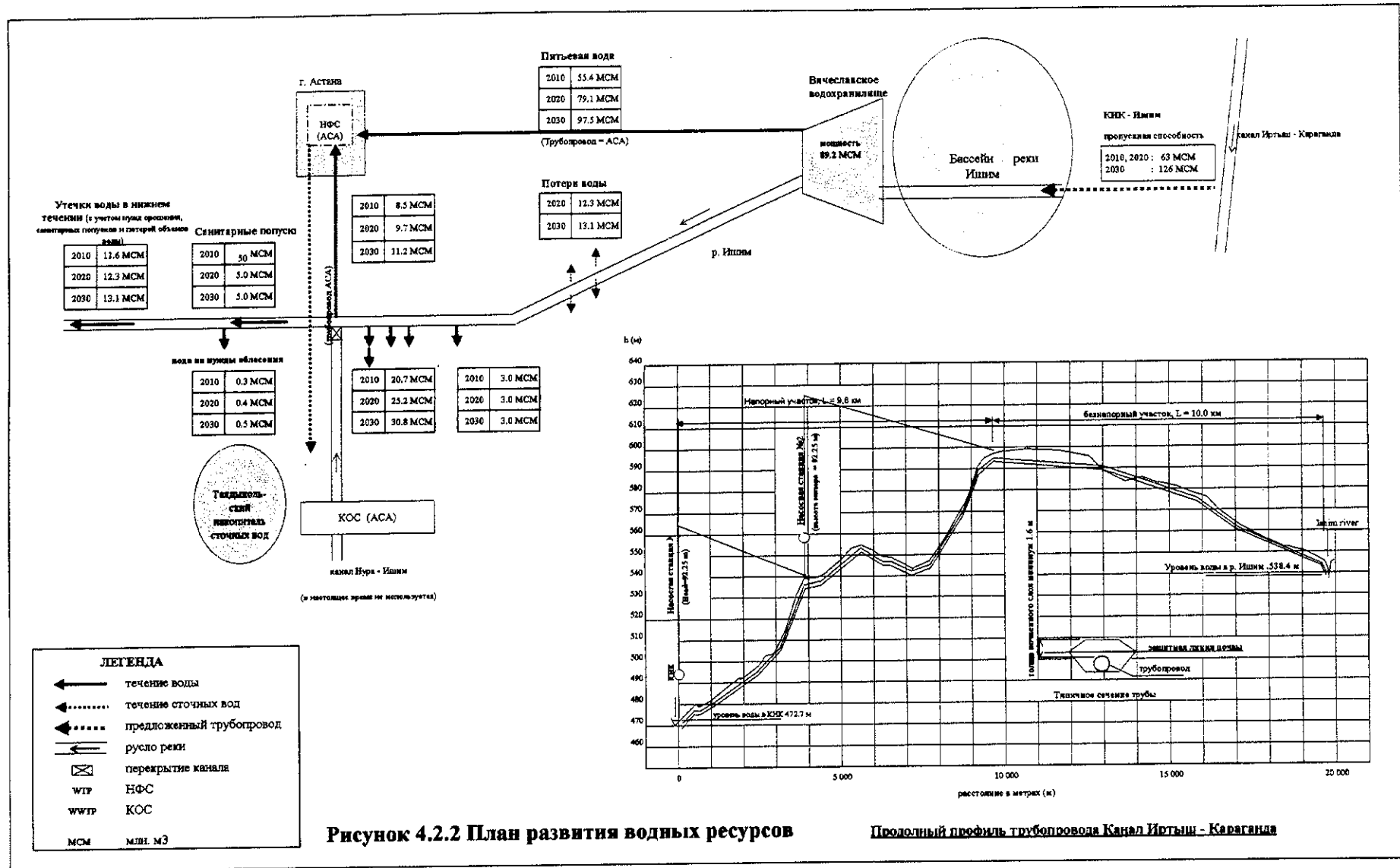
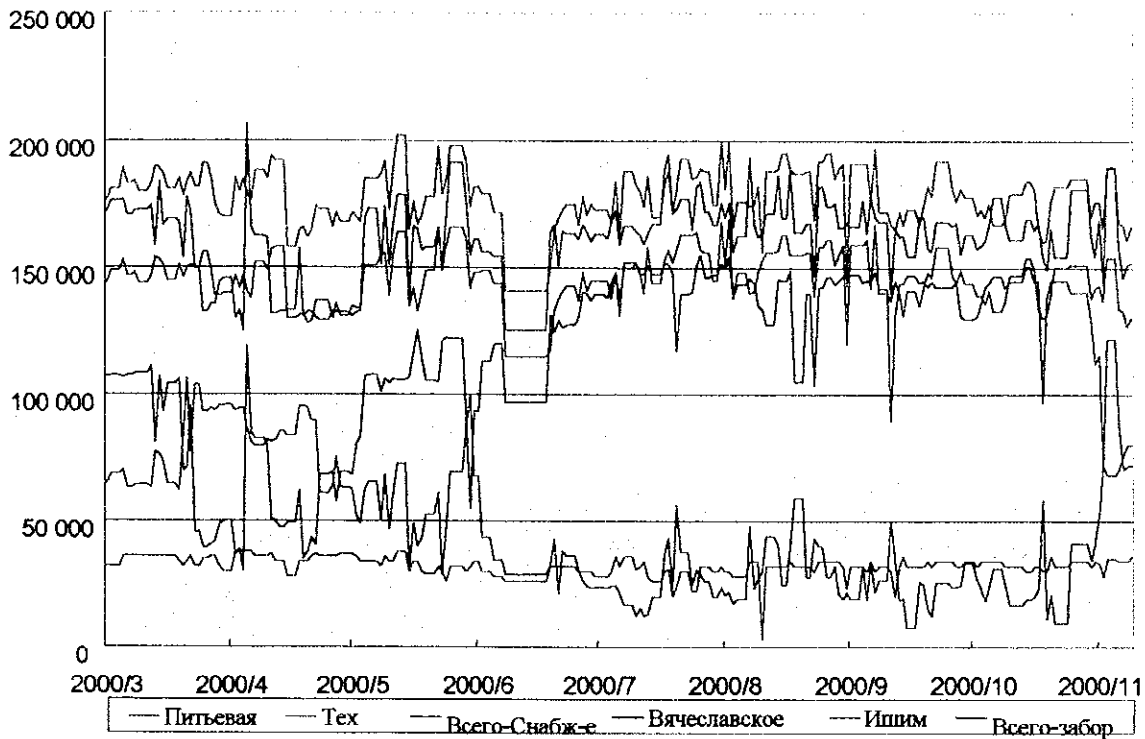
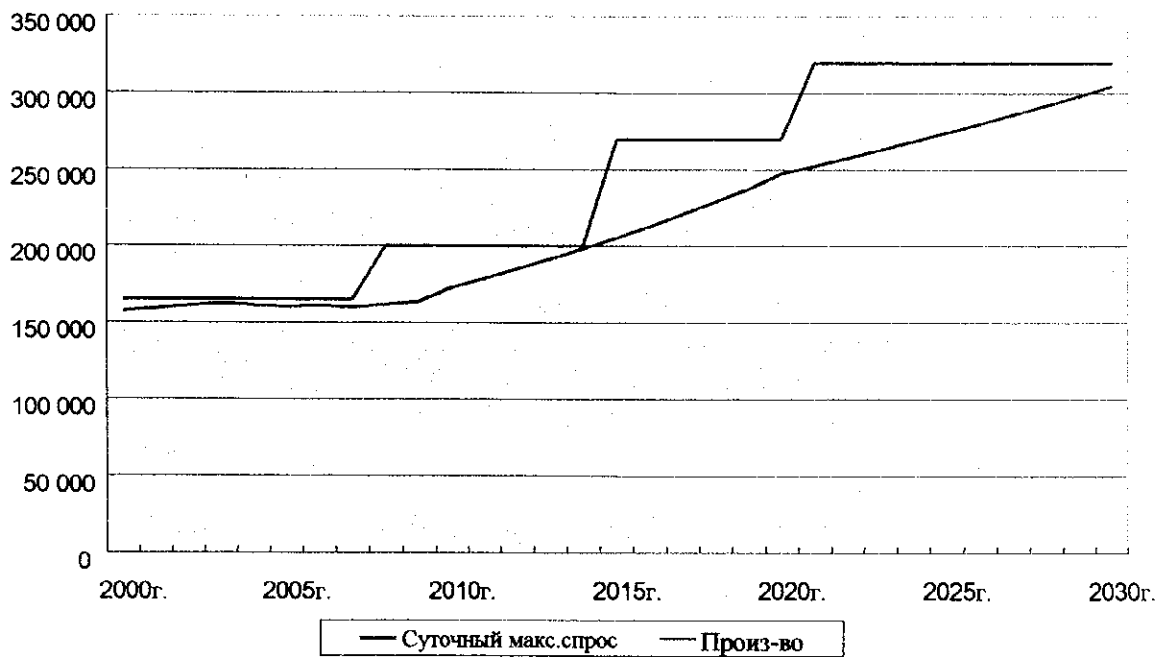


Рисунок 4.2.2 План развития водных ресурсов

Продольный профиль трубопровода Канал Иртыш - Караганда



**Рисунок 4.3.1 График работы системы водоснабжения
(15 марта – 25 ноября, 2000)**

















**Рисунок 4.3.2 Максимальный ежесуточный объем водопотребления и объем
подачи воды (2000 до 2030)**

ASTANA

THE STUDY ON THE MASTER PLAN
FOR
THE DEVELOPMENT OF THE CITY OF ASTANA
IN
THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ЛЕГЕНДА

-  ТЕРРИТОРИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ (СУЩЕСТВУЮЩАЯ)
-  ТЕРРИТОРИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ (2010)
-  ТЕРРИТОРИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ (2020)
-  ТЕРРИТОРИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ (2030)
-  МАГИСТРАЛЬНЫЙ ВОДОПРОВОД (СУЩЕСТВУЮЩИЙ)
-  МАГИСТРАЛЬНЫЙ ВОДОПРОВОД (2010)
-  МАГИСТРАЛЬНЫЙ ВОДОПРОВОД (2020)
-  МАГИСТРАЛЬНЫЙ ВОДОПРОВОД (2030)
-  НФС (существующая)
-  НФС - 100 000 м³/сут (2010)
-  НФС - 120 000 м³/сут (2020)
-  НФС - 100 000 м³/сут (2030)
-  СУЩЕСТВУЮЩАЯ ВОДОЗАБОРНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ
-  СУЩЕСТВУЮЩАЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ



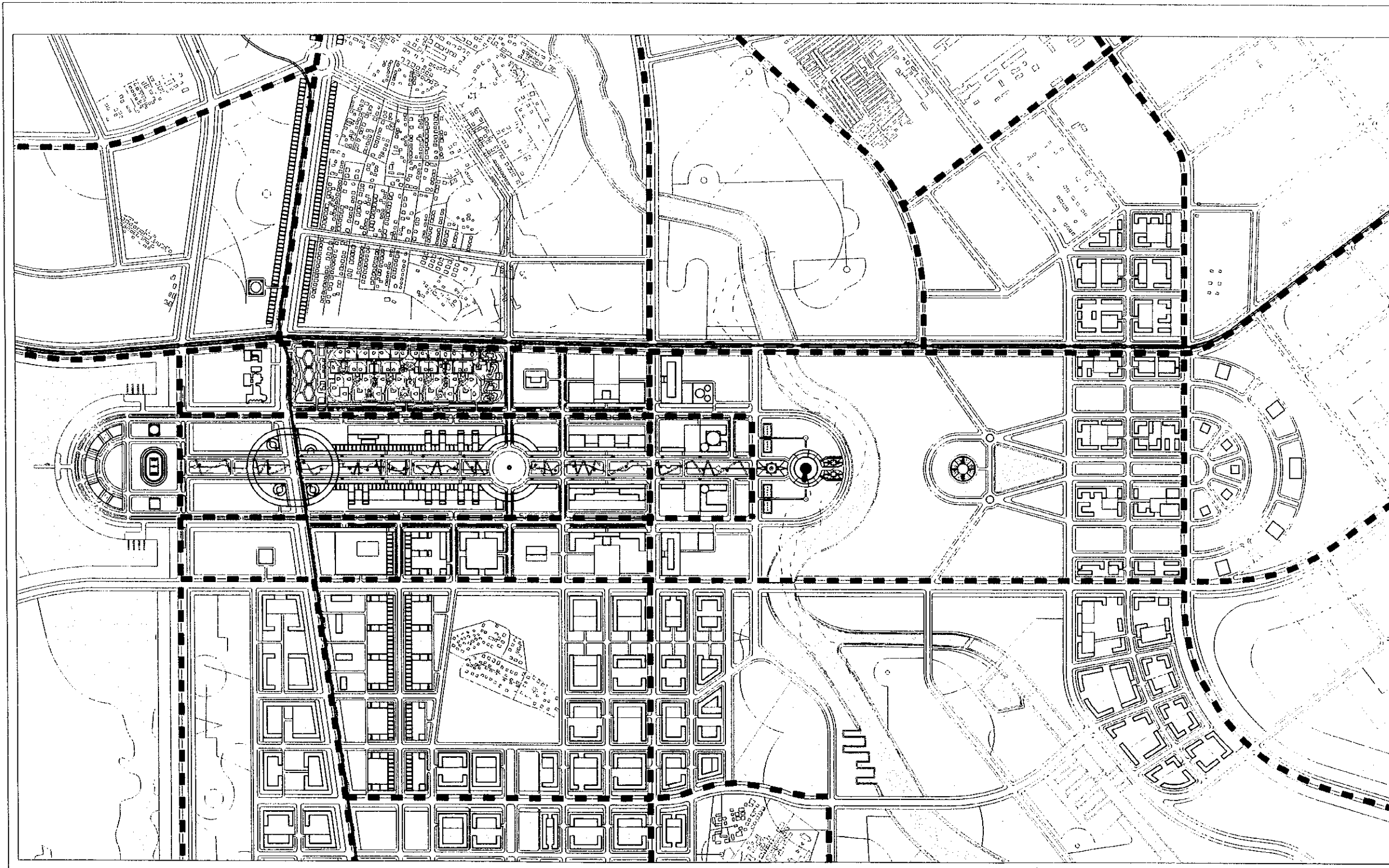
План развития водоснабжения
2010, 2020, 2030

JICA MASTER PLAN TEAM
HEADED BY GENO KUROKAWA

SCALE 1:60,000



Рисунок 4.3.3



ASTANA

THE DEVELOPMENT OF THE CITY OF ASTANA
IN
THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ЛЕГЕНДА

■ ■ ■ ■ ■ МАГИСТРАЛЬНЫЙ ВОДОПРОВОД

Нового центра города
Система водоснабжения для
JICA MASTER PLAN TEAM
HEADED BY KENNETH KUROKIWA



Рисунок 4.3.4

ASTANA

THE STUDY ON THE MASTER PLAN
FOR
THE DEVELOPMENT OF THE CITY OF ASTANA
IN
THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ЛЕГЕНДА

- КОЛЛЕКТОР (существующий)
- КОЛЛЕКТОР (2010)
- КОЛЛЕКТОР (2020)
- КОЛЛЕКТОР (2030)
- КОС
- СИСТЕМА ОСНОВНЫХ НАСОСНЫХ СООРУЖЕНИЙ (существующая)
- СИСТЕМА ОСНОВНЫХ НАСОСНЫХ СООРУЖЕНИЙ (2010)
- СИСТЕМА ОСНОВНЫХ НАСОСНЫХ СООРУЖЕНИЙ (2020)



План развития системы канализации
2010, 2020, 2030

JICA MASTER PLAN TEAM
REVISED BY JICA KAZAKHSTAN

SCALE 1:60,000

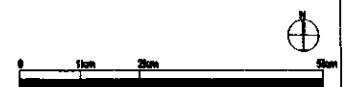


Рисунок 4.4.1

ASTANA

THE DEVELOPMENT OF THE CITY OF ASTANA
IN
THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

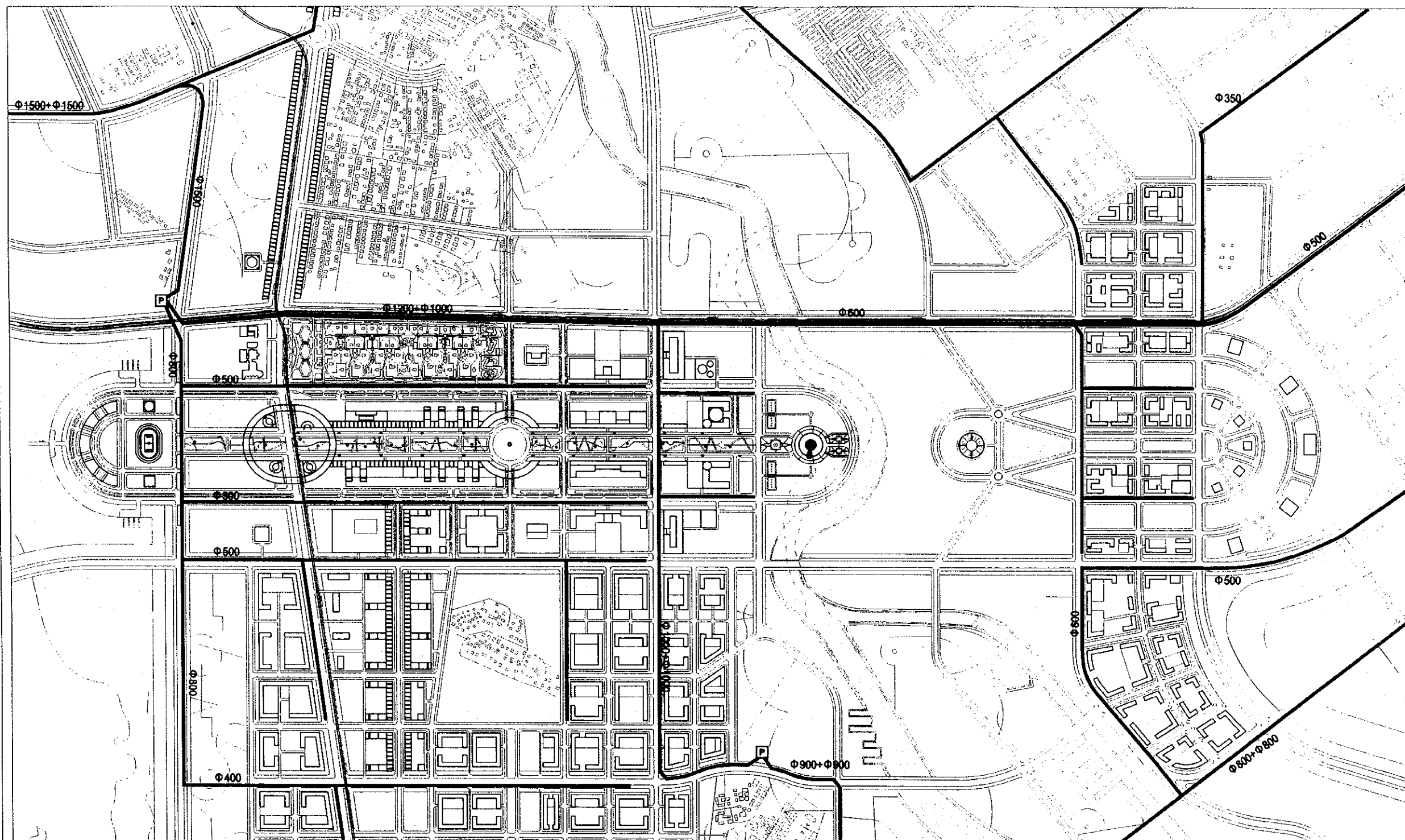
ЛЕГЕНДА

- ☐ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ
- КОЛЛЕКТОР

Нового центра города
Система водоотведения для
JICA MASTER PLAN TEAM
HEADED BY KIMHO KIMOKHINA



Рисунок 4.4.2



ASTANA

THE STUDY ON THE MASTER PLAN
FOR
THE DEVELOPMENT OF THE CITY OF ASTANA
IN
THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ЛЕГЕНДА

- СУЩЕСТВУЮЩАЯ Понижающая ПОДСТАНЦИЯ
- ПОДСТАНЦИЯ (СУЩЕСТВУЮЩАЯ)
- ПОДСТАНЦИЯ (2010)
- ПОДСТАНЦИЯ (2020)
- ПОДСТАНЦИЯ (2030)
- ЛЭП-110 кВ (существующая)
- ЛЭП-110 кВ (2010)
- ЛЭП-110 кВ (2020)
- ЛЭП-110 кВ (2030)



План расположения
ЛЭП-110 кВ и подстанций
2010, 2020, 2030

JICA MASTER PLAN TEAM
HEADED BY KENZO KUROKAWA

SCALE 1:90,000



Рисунок 4.5.1

ASTANA

THE STUDY ON THE MASTER PLAN
FOR
THE DEVELOPMENT OF THE CITY OF ASTANA
IN
THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ЛЕГЕНДА

- ☐ ТЭЦ-1, ТЭЦ-2
- РАЙОННАЯ КОТЕЛЬНАЯ (КЧ-1,2,3,4,5,6,11)
- ТЕПЛОМАГИСТРАЛЬ (существующая)
- ТЕПЛОМАГИСТРАЛЬ (2010)
- ТЕПЛОМАГИСТРАЛЬ (2020)
- ТЕПЛОМАГИСТРАЛЬ (2030)



Note;
 1.The year in Parenthesis below heat center (HC-) shows the time period of heat center in service.
 2.The heat pipeline (2010) in the legend means the time period of the completion of the entire pipeline construction works.

Расположение тепломагистралей и районных котельных
 2010,2020,2030
 JICA MASTER PLAN TEAM
 HEADED BY YOSHIKI KUROKAWA
 SCALE 1:50,000








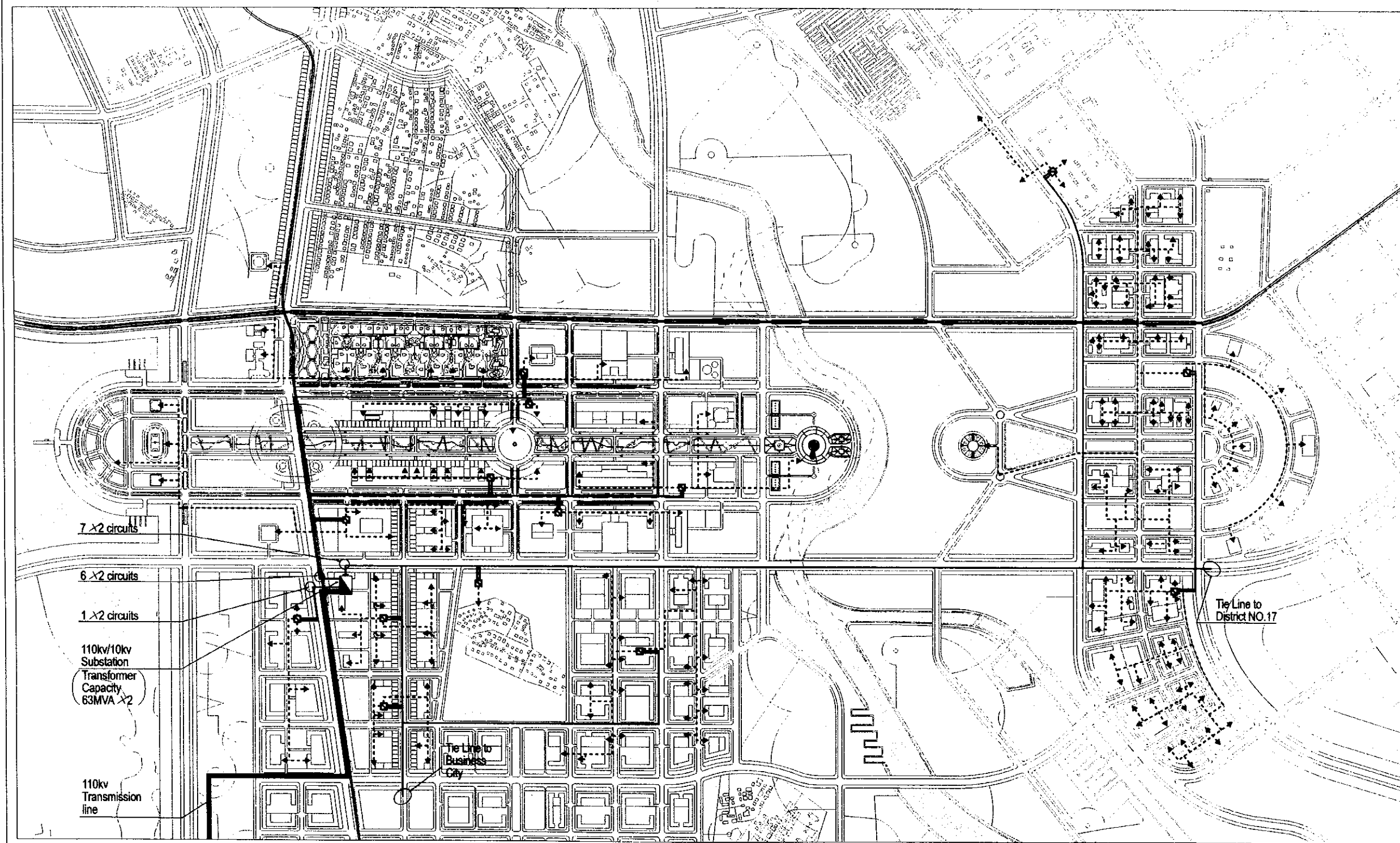
Рисунок 4.5.2

ASTANA

THE DEVELOPMENT OF THE CITY OF ASTANA
IN
THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ЛЕГЕНДА

-  110kV/10kV ПОДСТАНЦИЯ
-  10kV/10kV ПОДСТАНЦИЯ
-  110kV КАБЕЛЬ
-  10kV КАБЕЛЬ (кабель пост. напряжения, 25kV или 30kV)
-  10kV КАБЕЛЬ



7 x 2 circuits

6 x 2 circuits

1 x 2 circuits

110kV/10kV
Substation
Transformer
Capacity
63MVA x2

110kV
Transmission
line

Tie Line to
District NO.17

Tie Line to
Business
City

Новый центр города
Расположение электросети
JICA MASTER PLAN TEAM
HEADED BY KIMUJI KUROKIWA

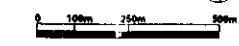


Рисунок 4.5.3

ASTANA

THE DEVELOPMENT OF THE CITY OF ASTANA
IN
THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ЛЕГЕНДА

- ☐ РАЙОННАЯ КОТЕЛНЯЯ (НС-0)
Мощность в 2010 - 4 Гкал/ч
Мощность в 2020 - 136 Гкал/ч
Мощность в 2030 - 162 Гкал/ч
- ТРУБОПРОВОД ГОРЯЧЕГО
ВОДОСНАБЖЕНИЯ
(ПОДАКЦИЯ И ВОЗВРАТНЫЙ)
- ⊗ КЛАПАН

Новый центр города
Расположение теплосетей
JSCA MASTER PLAN TEAM
НАЧАЛО В 2009 ГОДУ



Рисунок 4.5.4

