



**План Действий в области
Устойчивой Энергетики и
Окружающей среды
г. Чадыр-Лунга**



Оглавление

1. Введение	3
1.1 г.Чадыр-Лунга	3
2. Стратегия	5
2.1 Цель глобального снижения выбросов CO ₂	5
2.2 Видение г.Чадыр-Лунга	5
2.3 Организационные и финансовые аспекты	Ошибка! Закладка не определена.
3. Производство энергии	5
3.1 Производство электроэнергии	5
3.2 Производство теплоэнергии	5
4. Конечное потребление энергии	5
4.1 Потребление электроэнергии	5
4.2 Потребление тепловой энергии	6
4.3 Транспорт	8
5. Выбросы CO₂	10
5.1 Электроэнергия	10
5.2. Тепловая энергия	11
5.3 Транспорт	12
5.4 Справочный инвентарь выбросов	13
6. Проекты PAEDC.	15
6.1. Список проектов	15
6.2. Календарь проектов PAEDC и снижения выбросов CO ₂ (в тонн).	18
7.2 Другие риски и их индикаторы.	20
8. Адаптационные меры.	21
8.1 Статус подписания в цикле адаптации.	21



1. Введение

Европейский союз направляет огромные ресурсы для борьбы с эффектами климатических изменений, что так же является основным приоритетом. ЕС обязался снизить выбросы как минимум на 40 % до 2030.

Местные органы власти играют ключевую роль в реализации задач ЕС в отношении в Энергии и Климата. Соглашение Мэров является европейской инициативой посредством которой города и регионы Восточной Европы добровольно обязуются снизить выбросы CO₂ более чем на 30%. Это формальное обязательство будет реализовано посредством внедрения Планов Действий по Устойчивой Энергии и Окружающей Среды.

План Действий по Устойчивой Энергии и Окружающей Среде является ключевым документом который показывает как г.Чадыр-Лунга выполнит свое обязательство до 2030 гг. Город использует инвентарь выбросов для определения областей а так же в которых внедрение мероприятий приведут к наибольшему сокращению выбросов.

1.1 г.Чадыр-Лунга

Чадыр-Лунга — муниципий и город на юге Молдавии, расположен на реке Лунга. Второй по величине населённый пункт в Гагаузской автономии. Количество жителей составляет 19700 (2016) человек, в основном гагаузы; также проживают русские, болгары, молдаване, украинцы, евреи и другие. В городе находится железнодорожная станция, аэропорт (не действующий), автостанция. Планируется восстановление аэропорта.

Поселения Чадыр и Лунга основаны в период Русско-турецких войн переселенцами из Османской империи: болгарами и гагаузами (имевшими в то время болгарское этническое самосознание). Они спасались от турецкого ига. «Чадыр» в переводе с гагаузского — традиционная тюркская палатка (юрта); «Лунга» — название реки, на берегу которой расположен город. По легенде на месте города во времена печенегов, а затем и татар, останавливались на временное пристанище кочевники, разбивая свои чадыры (юрты). Отсюда пошло название Чадыр.



В 1819 году священник Захарий Чакир открыл в Чадыр-Лунге первое болгарское училище в Бессарабии. Сёла Чадыр и Лунга решением Президиума Верховного Совета МССР были объединены 9 июня 1958 года в город Чадыр-Лунга. 14 апреля 1969 года в Чадыр-Лунге открыт историко-краеведческий музей.

Развиты отрасли: пищевая (в том числе винодельческая, табачная), промышленность: завод электротермического оборудования, ковровая фабрика, крупнейший на юге Молдавии комбинат хлебопродуктов, табачно-ферментационный завод, единственный на юге Молдовы маслоэкстракционный завод, также винзавод, основанный в 1948 году, вино которого получило золотую медаль на интернациональной выставке в Москве, нефтебаза, пилорама, 3 текстильные фабрики с иностранным капиталом. В городе действуют 4 лицея, 2 школы и 6 детских садов. В центре города расположен Гагаузский Национальный театр имени Михаила Чакира.

В Чадыр-Лунге расположен единственный в республике **конезавод** по разведению орловских рысаков, а также единственный в Молдавии ипподром. Каждый год 6 мая в Национальный день Св. Георгия «Хедерлез» проводятся скачки и показательные заезды.

В городе воздвигнут храм Иконы Казанской Божьей матери, который является точной копией разрушенного в 1972 году коммунистами. Архитектурный ансамбль храма выполнен в византийском стиле, что делает данный храм одной из достопримечательностей города. Есть в Чадыр-Лунге свой городской музей, который располагается в отреставрированном некогда купеческом доме.

В городе базируется футбольный клуб «Саксан» .А также автомобильный спорт-клуб "АВТОКОРРИДА" с действующим автодромом, на котором проводятся Чемпионаты Молдовы по автокроссу.



2 Стратегия

2.1 Цель глобального снижения выбросов CO₂

21 Ноября 2017, примар города Чадыр-Лунга Топал Анатолий Афанасьевич подписал Соглашение Примаров. Начиная с этого дня, г.Чадыр-Лунга официально обязалась сократить выбросы CO₂ как минимум на 40%, по сравнению с 2016 г.

2.2 Видение г.Чадыр-Лунга

Основными направлениями снижения выбросов CO₂ в случае г.Чадыр-Лунга являются следующие мероприятия:

- продвижение возобновляемых источников энергии, как например, строительство солнечной электростанции
- внедрение мер по энергоэффективности в публичных учреждениях

3 Производство энергии

3.1 Производство электроэнергии

В г.Чадыр-Лунга в базовый год (2016) электроэнергия не производилась.

3.2 Производство теплоэнергии

В г.Чадыр-Лунга не существует централизованного теплоснабжения и поэтому вся тепло энергия производится автономными котельными в зданиях.

Вся тепловая энергия **62 960.26 MWh**, производится автономными котельными. Основным источником тепловой энергии является природный газ **51 038.26 MWh**, биомасса **11 886 MWh** , уголь **36 MWh**

4. Конечное потребление энергии

4.1 Потребление электроэнергии

Всего, в базовый год (2016), было потреблено **19 206.9 MWh** электроэнергии. Самое большое потребление пришлось на жилые здания, где было потреблено **9 734.8 MWh**. Вслед за частным сектором следует промышленность, где общее количество электроэнергии составило **7464.7 MWh**. Остальной расход электроэнергии приходится на немунципальные здания **631.18 MWh**, муниципальные здания **1300.32** и уличное освещение **75.9 MWh**.

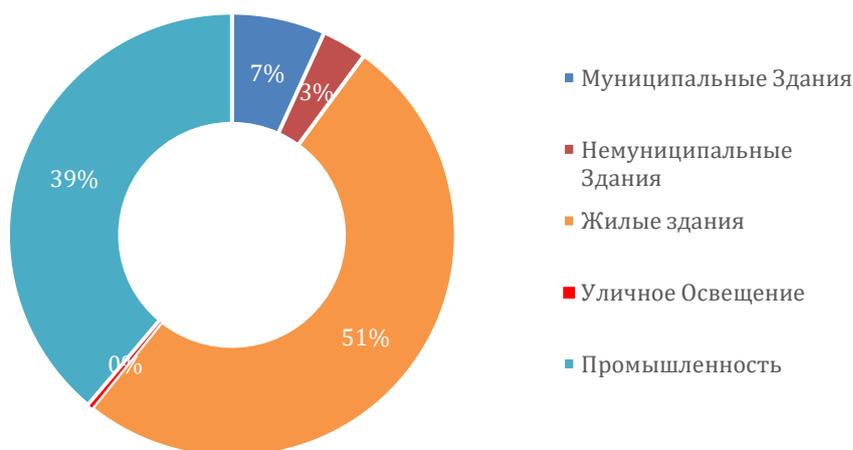


Fig.1 Потребление электроэнергии

Уличное освещение.

Сеть уличного освещения в г.Чадыр-Лунга в базовый год состояла из **1 000** светильников (натриевые, высокого давления). В 2017 году **200** светильников были заменены на светильники LED. В течение 2018 г. Планируется заменить остальные 800 светильников.

4.2 Потребление тепловой энергии

Общее потребление тепловой энергии в г.Чадыр-Лунга в базовый год составило **51 038.26 MWh**. Основным потребителем был жилой сектор **32 723.13 MWh**, за которым следует промышленность **14 675.7 MWh**, муниципальные здания **1 956.35 MWh** и немunicipальные здания **1 683.06 MWh**.

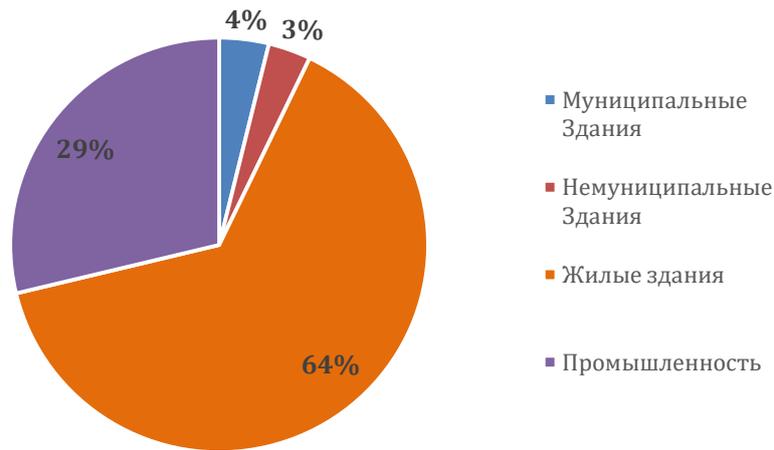


Fig.2 Потребители тепла

Как видно из **Fig.3**, более 60% энергии потребляется в жилищном секторе, за которым следует промышленность, немunicipальные и муниципальные здания.

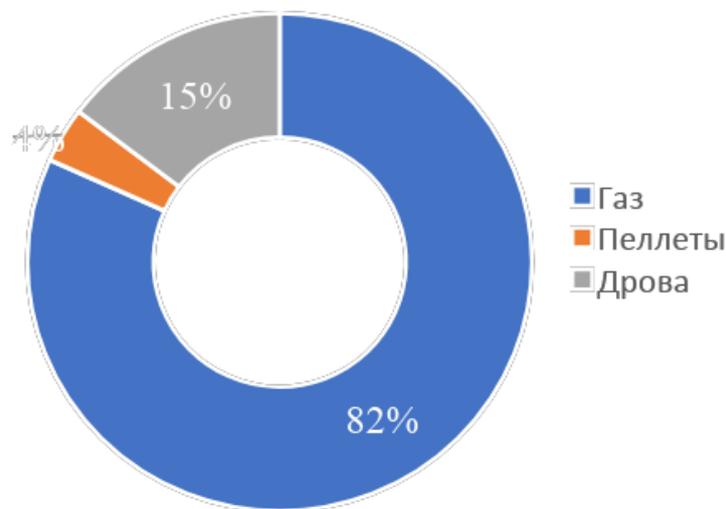


Fig.3 Распределение энергии по типам топлива

Как видно из **Fig.3**, вся энергия произведена в основном из природного газа (**82%**), дров (**15%**), паллет (**3%**).

В жилищном секторе **73%** энергии производится за счет природного газа, и более 25 %, за счет дров и паллет (**Fig.4**).

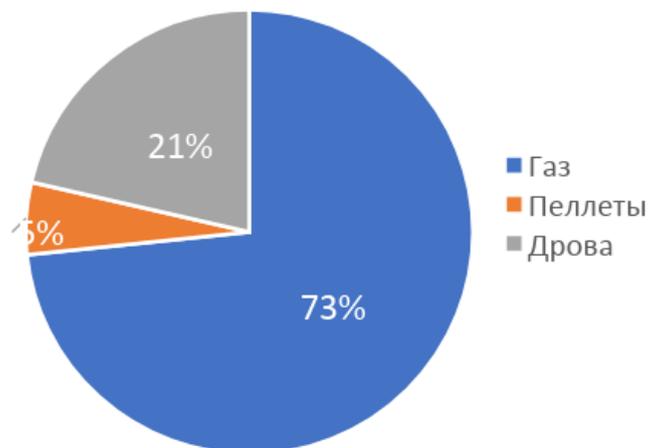


Fig.4 Распределение энергии по типам топлива

В муниципальных и немunicipальных зданиях, энергия производится только за счет природного газа.

4.3 Транспорт

Муниципальный транспорт.

В 2016 году в г.Чадыр-Лунга действовали 10 муниципальных автомобилей:

- 2 легковых автомобиля;
- 8 машин, участвующих в менеджменте отходов.

В базовый год, муниципальным транспортом было потреблено 1 т. бензина, 15 т. дизельного топлива, 0.2 т сжиженного нефтяного газа.

Общественный транспорт.

В г.Чадыр-Лунга в автобусном парке было зарегистрировано 8 автобусов, которые потребили около 72 т. дизельного топлива в базовом году. Автобусы имеют долгий срок службы, но находятся в удовлетворительном состоянии.

Частный транспорт.

Количество частного транспорта в г.Чадыр-лунга составляет 6750 легковых автомобилей, 50 автобусов и 100 мотоциклов.

Всего, было потреблено около **739 MWh**, что эквивалентно около **197 tCO₂/го.**

**Таблица 1.** Конечное потребление энергии

Сектор	КОНЕЧНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ [МВтч]							
	Электричество	Полезные ископаемые					ВИЭ	Итого
		Природный газ	Сжиженный газ	Дизель	Бензин	Уголь	Биомасса	
ЗДАНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ/ОБЪЕКТЫ И ОТРАСЛИ								
<u>Муниципальные здания, оборудование/объекты</u>		1300.32	1956.35	8	663.06	148.57		3264.67
<u>Трехэтажные (немуниципальные) здания, оборудование/объекты</u>		631.18	1683.06	3.67	120.17	20.72		2317.91
<u>Жилые здания</u>		9734.8	32723.1			36	11886	54379.9
<u>Общественное освещение</u>		75.9						75.9
<u>Промышленность</u>	<u>Не-СТВ</u>	7464.7	14675.7					22140.4
	<u>СТВ (не рекомендуется)</u>							0
Промежуточный итог		19206.9	51038.26	11.67	783.23	169.29	36	83131.35
ТРАНСПОРТ								
<u>Муниципальный парк</u>				1.3	126.05	7.02		134.37
<u>Общественный транспорт</u>					605			605
<u>Частный и коммерческий транспорт</u>								0
Промежуточный итог		0	0	1.3	731.05	7.02	0	739.37
ДРУГОЕ								
<u>Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбное хозяйство</u>								0
ИТОГ		19206.9	51038.26	12.97	1514.28	176.31	36	83870.72

5. Выбросы CO₂

Становясь членом Соглашения Мэров, г.Чадыр-Лунга обязуется снизить выбросы CO₂ на собственной территории как минимум на **40%** до 2030 г. В общем, на протяжении всего базового года общие выбросы CO₂ составили **19 561 т.** Около **57%** из выбросов зарегистрированы в жилом секторе (**11 225 т. CO₂**).

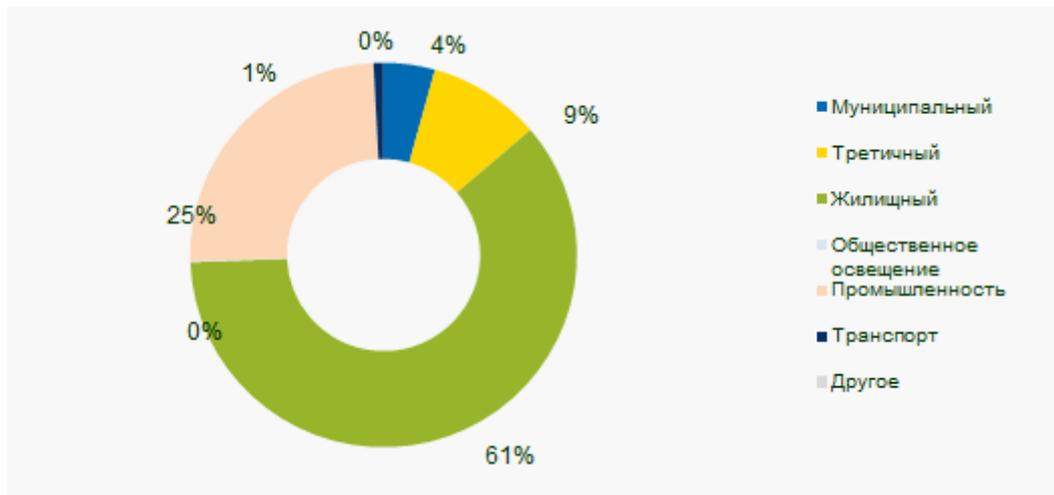


Fig. 5 Разпределение выбросов CO₂ по секторам

Для достижения цели «Соглашения примаров» - а именно снижение выбросов CO₂ до 2030, минимум на 40% - г.Чадыр-Лунга должна снизить выбросы Co₂ в данной территории на, приблизительно, **3912.2 т. CO₂**. Выбросы и их снижение в разных энергетических секторах были высчитаны и описаны ниже.

5.1 Электроэнергия

В отчетном году, в городе Чадыр-Лунга, было использовано **19206.9 MWh** электрической энергии. Таким образом в атмосферу было выброшено **9085** тонн CO₂

В городе Чадыр-Лунга, уменьшение выбросов может быть получено модернизацией уличного освещения и установка систем выработки нетрадиционным путем электрической энергии (солнечные установки, станции на биогазе).



Снижение выбросов CO₂.

Выработка электрической энергии из возобновляемых(нетрадиционных) источников энергии на территории города Чадыр-Лунга, приведет к снижению выбросов CO₂. Например если **2000 MWh** электроэнергии будут выработаны из возобновляемых источников, то это приведет к снижению выбросов CO₂ в атмосферу на **1368 тонн в год**.

Запланированные проекты.

- Для 2017-2018 гг. предлагается модернизация уличной системы освещения, в результате которого будут заменены 800 **уличных ламп** на улицах города. Все эти нововведения приведут к снижению выбросов CO₂ на **17.95 тонн в год**.
- В период с 2020-2023 гг. ожидается предоставление котлов на биомассе. Данный проект приведет к годовому снижению выбросов CO₂ в атмосферу на **452.42 тонн в год**
- Строительство станции солнечных панелей, которая будет вырабатывать приблизительно **11 886 MWh** электроэнергии в год. Данный метод приведет к снижению выбросов CO₂ в атмосферу на **5297.6 тонн в год**.
- Посадка 10 га для снижения последствий вырубки лесов, данный проект запланирован на 2019-2024 и приведет к снижению выбросов CO₂ в атмосферу на **1100 тонн в год**.

Очень важно упомянуть, что для привлечения инвестиций в сектор производства электроэнергии из возобновляемых источников, необходимо создания благоприятной среды для предпринимателей.

5.2. Тепловая энергия

В городе Чадыр-Лунга тепловая энергия производится из нескольких источников что в сумме дает **51038.26 MWh/год**. Данное количество энергии производит **10 310 тонн CO₂**. Большая часть выбросов зарегистрирована в жилищном секторе, в отчетном году выбросы составили **6610 тонн**, большая часть которых приходится на сжигании жидкого топлива.

Снижение выбросов CO₂



Существует большое количество способов снижения выбросов CO₂, в секторе выработки тепловой энергии. Одни из самых эффективных для города Чадыр-Лунга описаны ниже.

Запланированные проекты

- Утепление детских садов № 1 и №6, замена окон и дверей. Эта мера предназначена на период 2018-2019 гг., и после завершения будет способствовать сокращению выбросов CO₂ примерно на **17,59 тонн в год**.
- Так же утепление детских садов № 7, 8, Лицея им «Губогло», Теоретического лицея №2 и гимназии «Газмалы», во всех проектах так же запланирована замена окон и дверей что приведет к снижению выбросов CO₂ на **52.28 тонн CO₂** в год.
- Так же запланированы проекты по замене насосов в Арă-Canal , Ceadir-Lunga. Замена насосов на более энерго-эффективные приведет к снижению выбросов CO₂ на **14.66 тонн CO₂**

5.3 Транспорт

Транспортный сектор города Чадыр-Лунга, в течении отчетного года , потребил эквивалентно **739.37 MWh** энергии. Самая большая часть потребления энергии, приходится на транспорт работающий на дизеле. Выбросы CO₂ составляют приблизительно **197 тонн CO₂** в год. Почти весь транспорт в городе Чадыр-Лунга , работает на базе дизеля что составляет **99%(731.05 MWh)** от всего потребления топлива.

Снижения выбросов CO₂

Для снижения выбросов CO₂ в Транспортном секторе, необходимо введение следующих мер.

- Реконструкция дороги республиканского назначения (ул.Ленина), с 2019-2022.
- Строительство обьездной дороги с 2019-2022.



5.4 Инвентарь выбросов

Категория	Выбросы CO ₂ [t]												Всего
	Электроэнергия	Тепло/холод	Полезные ископаемые							Источники возобновляемой энергии			
			Природный газ	Сжиженный газ	Мазут	Дизель	Бензин	Лигнит	Уголь	Биотопливо	Солнечная тепловая энергия	Геотермальная энергия	
ЗДАНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ/ОБЪЕКТЫ И ОТРАСЛИ:													
Муниципальные здания, объекты/оборудование	615		395	2		177	37						1226
Трехэтажные(немуниципальные) здания, оборудование/объекты	299		340	1		32	5						677
Жилые здания	4605		6610						10				11225
Общественное освещение	36												36
Промышленность(за исключением отраслей, участвующих в ЕС, СВТ)	3531		2964						10				6495
Промежуточный итог	9085		10310	3		209	42		10				19659



ТРАНСПОРТ:													
Муниципальный парк						34	2						36
Публичный транспорт						162							162
Частный и коммерческий транспорт													
Промежуточный итог, транспорт						195	2						197
Итого	9085		10310	3		404	44		10				19856
Коэффициент выбросов CO2 (t/MWh)	0.473		0.202	0.227		0.267	0.249		0.291				



6. Проекты PAEDC

6.1. Список проектов

№.	Название и краткое описание проекта	Длительность проекта (начало-конец)	Стоимость, евро	Ожидаемая экономия энергии, MWh	Производство возобновляемой энергии, MWh	Сокращение CO ₂
МУНИЦИПАЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ						
1.	Утепление Д/с №1, замена окон и дверей	2019 – 2022	75 000	51	-	10.302
2.	Утепление Д/с №3, замена окон и дверей.	2019 – 2023	65 000	36.096	-	7.29
3.	Утепление Д/с №6, замена окон и дверей.	2019 – 2025	58 168	26.79		5.41
4.	Утепление Д/с №8, замена окон и дверей.	2019– 2024	372 132	79.43		16.04
5.	Теоретический Лицей № 2, утепление , замена окон и дверей	2019 – 2024	341 818	20.04		4.04
6.	Лицей им. "Губогло" ,утепление , замена окон и дверей	2019 - 2025	131 541	63.24		12.77
7.	Гимназия "Газмалы",утепления, замен окон и дверей	2019 – 2025	356 681	59.52		12.02
8.	Замена насосов скважин №1510, 619,1502,1509,1513,1503,1512,1511 ,1504,1549.	2020 – 2022	17 140	21.34		10.09



9.	Замена насосов на основной канализационной станции.	2020-2019	10 000	9.67		4.57
Промежуточный итог			1 427 340	367.13	-	82.55
ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ						
10.	Предоставление котлов на биомассе(брикеты/паллеты)	2020-2023	350 000	1123.2	-	452.42
Промежуточный итог			350 000	1123.2	-	452.42
УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ						
11.	Замена уличного освещения..	2017-2018	262 000	37.95	-	17.95
Промежуточный итог			262 000	37.95	-	17.95
ТРАНСПОРТ						
12.	Реконструкция дороги республиканского назначения (Ул.Ленин)	2019 – 2022	2 500 000	-	-	-
13.	Приобретение многофункционального трактора для коммунальных служб.	2020 – 2020	15 000	-	-	-
14.	Строительство объездной дороги.	2019 - 2022	500 000	-	-	-
Промежуточный итог			3 015 000	-	-	-
ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ						
15.	Солнечная электростанция	2018 – 2020	10 000 000	-	11 200	5297.6



Промежуточный итог			10 000 000	-	11 200	529.6
ДРУГИЕ						
16.	Посадка 10 га леса для снижения последствий вырубки лесов.	2019 – 2024	34 000	-	-	1100
Промежуточный итог			34 000	-	-	1100
ИТОГ			15 083 793	1528.28	11 200	6498.10



Посадка 10 га леса для снижения последствий вырубки лесов.			1100										

7. Оценка климата и оценка уязвимости.

Принимая во внимание, что в городе Чадыр-Лунга не было никаких климатических бедствий с серьезными последствиями, оценка риска и уязвимости не проводилась. Если такие события произойдут, будут предприняты определенные необходимые шаги. Возможные риски и контрольные показатели представлены в таблице ниже.

7.1 Относительные климатические риски для города Чадыр-Лунга.

	<< Текущие риски >>	<< Ожидаемые риски >>			
Тип климатической угрозы	Текущий уровень риска, связанный с угрозой	Ожидаемые изменения интенсивности	Ожидаемые изменения частоты	Сроки	Показатели, связанные с риском
<u>Экстремальная жара</u>	Высокий	Без изменений	Не известно	Краткосрочный	
<u>Экстремальный холод</u>	Умеренный	Не известно	Повышение	Не известно	
<u>Экстремальные осадки</u>	Умеренный	Без изменений	Снижение	Краткосрочный	
<u>Наводнения</u>	Низкий	Без изменений	Без изменений	Не известно	
<u>Повышение уровня моря</u>	Не известно	Не известно	Не известно	Не известно	
<u>Засухи</u>	Высокий	Без изменений	Без изменений	Среднесрочный	
<u>Бури</u>	Низкий	Не известно	Без изменений	Долгосрочный	
<u>Оползни</u>	Не известно	Не известно	Не известно	Долгосрочный	
<u>Лесные пожары</u>	Не известно	Не известно	Не известно	Не известно	



7.2 Другие риски и их индикаторы

Вовлеченный сектор политики	Ожидаемое воздействие	Вероятность	Ожидаемый уровень воздействия	Сроки	Показатели воздействия
<u>Здания</u>	Миграция населения	Вероятно	Средний	Текущий	
<u>Транспорт</u>	Использование частного транспорта вместо публичного.	Вероятно	Низкий	Краткосрочный	
<u>Энергетика</u>	Нехватка первичной материи для производства биомассы	Возможно	Средний	Долгосрочный	
<u>Вода</u>	Наводнения	Маловероятно	Низкий	Текущий	
<u>Отходы</u>	Проблемы с хранением мусора	Возможно	Высокий	Среднесрочный	
<u>Планирование землепользования</u>	Пути доступа не удовлетворяют потребности.	Маловероятно	Низкий	Не известно	
<u>Сельское хозяйство и лесничество</u>	Лесные пожары	Маловероятно	Низкий	Текущий	
<u>Окружающая среда и биоразнообразие</u>	Необработанные сельхоз угодья	Возможно	Средний	Среднесрочный	
<u>Здоровье</u>	Старение населения и низкая рождаемость	Вероятно	Высокий	Долгосрочный	
<u>Гражданская оборона и чрезвычайные ситуации</u>	Стихийные бедствия	Маловероятно	Низкий	Текущий	

8. Адаптационные меры

Реализация адаптационных мер имеет определённую последовательность, которая должна соблюдаться для осуществления необходимых мер. Для этого используется шкала, которая показана в таблице ниже.

Шкала состояния(статуса)	Статус	Индикатор уровня завершенности
D	Не начато или начало работы	0 - 25 %
C	Первичная стадия реализации	25 - 50 %
B	Продвинутая стадия реализации	50 - 75 %
A	Заключительная стадия реализации	75 - 100 %

8.1 Статус подписания в цикле адаптации.

