

# Поддержка Экологически Чистого Городского Общественного Транспорта и Зеленых Инвестиций в Кыргызстане





# Поддержка Экологически Чистого Городского Общественного Транспорта и Зеленых Инвестиций в Кыргызстане

Данная работа публикуется под ответственность Генерального Секретаря ОЭСР. Изложенные в ней мнения и приводимая аргументация могут не отражать официальных взглядов правительств стран – членов ОЭСР.

Настоящий документ и любые содержащиеся в нем данные и карты не затрагивают статуса территорий и их суверенитета, делимитацию государственных границ и пограничных линий, а также названия территорий, городов и областей.

Статистические данные по Израилю предоставлены компетентными органами Израиля под их ответственность. Использование этих данных ОЭСР не является отражением предвзятого отношения к статусу Голанских высот, Восточного Иерусалима и израильских поселений на Западном берегу согласно нормам международного права.

**При цитировании просьба ссылаться на настоящую публикацию:**

OECD (2020), *Поддержка Экологически Чистого Городского Общественного Транспорта и Зеленых Инвестиций в Кыргызстане*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/0d471c2b-ru>.

ISBN 978-92-64-91428-5 (печатное издание)

ISBN 978-92-64-82339-6 (pdf)

**Сведения об авторах фото:** см. обложку © mika48/Shutterstock.com.

Опечатки, которые имеются в опубликованных материалах, можно найти, пройдя по ссылке [www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm](http://www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm).

© ОЭСР 2020

---

Порядок использования данных материалов в электронном или печатном виде регулируется Условиями, которые можно найти, пройдя по ссылке <http://www.oecd.org/termsandconditions>.

---

# Предисловие

В данном отчете представлены основные результаты и выводы Проекта «Низкоуглеродные бюджетные расходы общенационального уровня в Кыргызстане: разработка программы «зеленых» государственных инвестиций». Проект осуществлялся в рамках сотрудничества между Организацией Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР), Кыргызской Республикой (в дальнейшем Кыргызстан) и Специальной рабочей группой реализации Программы действий по «зеленой» экономике», а функции секретариата выполняла ОЭСР.

Основная цель сотрудничества между ОЭСР и Кыргызстаном заключалась в том, чтобы помочь стране-партнеру выйти на более зеленый путь развития, в частности, благодаря снижению энергоемкости и углеродоемкости экономики. Этот подход включал в себя оказание поддержки Министерству Экономики в разработке программы экологически чистых государственных инвестиций в соответствии с передовой международной практикой. Целью было также продемонстрировать на практике, как, используя ограниченные бюджетные средства, побуждать частный сектор осуществлять инвестиции в экологически чистые и социально важные проекты.

Особое внимание Программы экологически чистого общественного транспорта уделяется сокращению загрязнения атмосферного воздуха и выбросов парниковых газов (ПГ) в секторе общественного транспорта. Для участия в первой, пилотной, фазе инвестиционной программы были выбраны два города: Бишкек и Ош. Во второй фазе предусматривается расширение программы и охват ею пригородных районов двух пилотных городов, а также ключевых междугородних маршрутов в Кыргызской Республике.

Проект включал в себя четыре основных направления деятельности и результата работы: 1) этап предварительного обзора и аналитической работы; 2) разработка методологии расчета стоимости программы; 3) разработка Программы в соответствии с передовой международной практикой; 4) аналитический отчет и обучение кадров. Данный отчет подытоживает результаты проведенных работ.

В основе отчета лежит не только обширный обзор экологического законодательства, в частности, Кыргызской Республики и Европейского союза и технических регламентов в отношении общественного транспорта, но и большой объем собранных в Кыргызской Республике первичных и вторичных данных в сферах окружающей среды и транспорта. В итоговом анализе были приняты во внимание национальные обязательства в области зеленого роста и изменения климата, а также бюджетные потребности. Помимо всего прочего, данный отчет основан на многократных визитах проектной группы в Кыргызстан на протяжении 2018 года, во время которых вместе с целым рядом экспертов из государственных учреждений и местных администраций в Бишкеке и Оше были обсуждены различные элементы инвестиционной программы. К работе привлекались также эксперты из различных неправительственных и международных организаций, работающих в стране.

Основой Проекта является предыдущая работа ОЭСР связанная с управлением государственными расходами на охрану окружающей среды, интеграцией экологического сектора в среднесрочные

бюджетные процессы и экономику изменения климата. В частности, в Проекте используется методология расчета стоимости Программы (так называемая ОПТИК), которая была разработана ОЭСР при поддержке Германии и ранее опробована в Казахстане. Методология ориентируется на инвестиционные программы, связанные с климатом.

Проект в Кыргызстане получил финансовую поддержку Федерального Министерства Окружающей Среды, Охраны Природы и Ядерной Безопасности (BMU) Германии в рамках Международной Климатической Инициативы (IKI) 2014 года. Проект является частью региональной программы «Усиление государственных финансовых возможностей в сфере зеленых инвестиций в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА)», которая включала два других тематических исследования в: Казахстане (завершено в 2017 году) и Молдове (завершено в 2019 году).

# Благодарность

Проектом руководил Дэвид Шимек (ОЭСР). Модель и методология расчета стоимости Программы были подготовлены Рафалом Станеком, а анализ рынка и Программы координировал Дэвид Тофт (Kommunalkredit Public Consulting / SST Consult). Окончательный вариант Проекта был разработан благодаря советам и конструктивным комментариям Кшиштофа Михалака и Нелли Петковой (оба из ОЭСР).

Существенный вклад в работу по сбору данных на местах был осуществлен независимыми консультантами Дастаном Асылбековым и Нургуль Акимовой, которые также оказали поддержку при координации проекта в стране.

Мы также очень благодарны Биляне Спасоевич (Kommunalkredit Public Consulting) за то, что она поделилась с нами и нашими партнерами своим личным опытом, опытом компании и экспертизами, что нашло отражение в отчете и в исчерпывающих презентациях в ходе посещения ряда стран.

Мы высоко ценим поддержку Министерства Экономики Кыргызской Республики, Министерства Финансов, Министерства Транспорта и Дорог, Государственного агентства охраны окружающей среды и лесного хозяйства, Национального Статистического Комитета, Агентства по продвижению и защите инвестиций, Государственного агентства по регулированию топливно-энергетического комплекса, Государственного комитета промышленности, энергетики и недропользования, Национальной энергетической холдинговой компании. Мы выражаем особую благодарность муниципалитету г. Бишкека, включая Агентство городского развития Бишкека, а также операторам общественного транспорта г. Ош.

Мы также благодарны нашим коллегам из Партнерства ООН в интересах развития зеленой экономики (PAGE), Программы Развития ООН (ПРООН) и ее Инициативы по финансированию биоразнообразия (BIOFIN), Сотрудничеству Германии в области развития при посредничестве GIZ и Консульству Чешской Республики.

Мы выражаем благодарность за сотрудничество Европейскому Банку Реконструкции и Развития, Азиатскому Банку Развития, Евразийскому Банку Развития, Российско-Кыргызскому фонду развития, Ассоциации микрофинансовых организаций, Союзу банков Кыргызстана и Банку Компаньон.

Наша команда хотела бы поблагодарить Центр по развитию возобновляемой энергии и энергоэффективности, Центр по изменению климата Кыргызской Республики, Кыргызгидромет, MoveGreen, Висycle Кыргызстан, Общественный фонд «Флюид», BizExpert, Американский университет в Центральной Азии и Инициативу «Ачик Асман» (Чистый воздух).

Мы благодарны всем правительственным и неправительственным экспертам-практикам и ученым за их активное участие во встречах заинтересованных сторон и учебных семинарах, проводимых в рамках проекта.

Фионе Хинкклифф выражается особая благодарность за ее полезные, всесторонние и подробные редакционные отзывы о проекте отчета.

Олег Сурдулак профессионально перевел доклад на русский язык. Мария Дюбуа (ОЭСР) отредактировала и подготовила к публикации русскую версию отчета.

Джанин Тревес (ОЭСР) усердно помогала с обработкой публикации. Питер Карлсон и Лупита Йохансон (ОЭСР) умело руководили процессом редактирования, а также связями с общественностью и распространением информации о работе Проекта.

Ирина Белкайя и Александр Богуш (оба ОЭСР) оказали отличную административную поддержку Проекту.

Все эти вклады приняты с благодарностью. Без личной и институциональной поддержки всех этих людей создание Проекта было бы невозможным.

Отчет был подготовлен на основе многочисленных источников информации, включая неопубликованные материалы, такие как документация правительственных и государственных учреждений, личное общение с экспертами и политиками, а также анкеты, распространяемые среди заинтересованных сторон во время основных мероприятий, связанных с Проектом.

Мнения, выраженные в этом отчете, принадлежат авторам и не обязательно отражают точку зрения ОЭСР или ее стран-членов.

# Содержание

Предисловие	3
Благодарность	5
Сокращения и аббревиатуры	13
Резюме	17
<b>1 Создание условий для Программы зеленых государственных инвестиций</b>	<b>23</b>
Каковы основные проблемы, связанные с загрязнением воздуха и изменением климата?	24
Какие меры уже были предприняты?	25
О чем идет речь в данном отчете?	27
Ссылки	29
Законы и нормативные акты	30
Примечания	31
<b>2 Основные элементы Программы Экологически Чистого Общественного Транспорта</b>	<b>33</b>
Каковы цели Программы чистого общественного транспорта?	34
Что будет включать в себя данная Программа?	35
Каковы будут затраты и выгоды?	41
Каким будет оптимальный уровень совместного финансирования?	50
Каким будет процесс внедрения?	52
Какими будут сроки реализации?	53
Выводы	54
Ссылки	55
Примечания	56
<b>3 Экономический анализ Программы Экологически Чистого Общественного Транспорта</b>	<b>57</b>
Обзор экологически чистых технологий и видов топлива	58
Основные экономические показатели общественного транспорта Кыргызстана	61
Источники и виды финансирования инвестиционных проектов	67
Выводы для Программы ЭЧОТ	68
Ссылки	70
Примечания	71

<b>4 Институциональные механизмы и нормативная база</b>	<b>73</b>
Институциональные механизмы управления программами государственных инвестиций	74
Предлагаемая институциональная структура для Программы ЭЧОТ	76
Основные правила функционирования	78
Продвижение программы	79
Устранение политических барьеров	80
Выводы для Программы ЭЧОТ	84
Ссылки	85
Примечания	86
<b>5 Предлагаемые процедуры управления проектным циклом</b>	<b>87</b>
Определение и оценка проектов	88
Подготовка программ	91
Финансирование проектов	91
Контроль и мониторинг результативности проекта	94
Выводы для Программы ЭЧОТ	95
Примечания	96
<b>6 Макроэкономический и экологический обзор</b>	<b>97</b>
Демографическая и макроэкономическая ситуация	98
Транспортная структура Кыргызской Республики	113
Выбросы ПГ и ЗАВ в Кыргызской Республике	128
Выводы для программы ЭЧОТ	133
Ссылки	135
Законы и нормативные акты	138
Примечания	140
<b>7 Политика и нормативно-правовая база в транспортном секторе</b>	<b>147</b>
Нормативно-правовая база, затрагивающая ГОТ	148
Нормативно-правовая база в области энергоэффективности и стандартов топлива	157
Нормативно-правовая база в области охраны окружающей среды	157
Нормативно-правовая база в области охраны от ЗАВ	158
Международные соглашения в области изменения климата	159
Выводы для Программы ЭЧОТ	160
Ссылки	160
<b>Приложение А. Обзор экологически чистых технологий и топлива</b>	<b>165</b>
Ссылки	176
Примечания	177
<b>Приложение В. Руководство по использованию модели ОПТИК</b>	<b>178</b>
Ссылки	196
Примечания	197

Приложение С. Образец заявки на участие в Программе	198
Приложение D. Образец бланка предварительной оценки проекта	199
Приложение E. Образец бланка оценки проекта	200
Приложение F. Перечень маршрутов ГОТ в Бишкеке	202

## РИСУНКИ

Рисунок 2.1. Доля транспорта в выбросах ПГ в Кыргызстане, 1990-2010 гг.	34
Рисунок 2.2. Выбросы загрязняющих веществ от мобильных и стационарных источников в Кыргызстане, 1990-2010 гг.	35
Рисунок 2.3. Общее ежегодное снижение выбросов в результате реализации Программы ЭЧОТ в Кыргызстане, 2021-2026 гг.	44
Рисунок 2.4. Разница между старым и новым автопарком города Бишкека – диоксид углерода и выбросы загрязнителей атмосферного воздуха, 2020-2026 гг.	44
Рисунок 2.5. Разница между старым и новым автопарком города Ош, диоксид углерода и выбросы загрязнителей атмосферного воздуха, 2020-2023 гг.	45
Рисунок 2.6. Возможное сокращение выбросов диоксида углерода в результате реализации Программы ЭЧОТ	46
Рисунок 2.7. Возможное сокращение выбросов монооксида углерода и оксидов азота в результате реализации Программы ЭЧОТ	46
Рисунок 2.8. Возможное сокращение выбросов твердых частиц и двуокиси серы в результате реализации Программы ЭЧОТ	47
Рисунок 2.9. Общие инвестиционные затраты на реализацию Программы ЭЧОТ в Бишкеке, Оше и других городах	48
Рисунок 2.10. Финансирование из собственных источников и за счет государственного гранта	50
Рисунок 2.11. Соотношение между закупочной ценой и стоимостью топлива для дизельных автобусов и автобусов, работающих на альтернативных видах топлива	51
Рисунок 2.12. Соотношение между расходом и ценой топлива для дизельных автобусов и автобусов, работающих на альтернативных видах топлива	52
Рисунок 2.13. Предлагаемый срок реализации	53
Рисунок 3.1. Влияние стандартов Евро на загрязнение воздуха коммерческими дизельными автомобилями малой грузоподъемности	60
Рисунок 3.2. Розничная продажа автомобильного топлива, 2018* (по областям и городам)	63
Рисунок 3.3. Розничная продажа автомобильного топлива в пилотных городах и прилегающих областях, 2006-2018 гг.*	63
Рисунок 3.4. Потребление СНГ в Кыргызстане, 1992-2012 гг.	64
Рисунок 4.1. Схема управления программой Австрии СО/МЭЧР	76
Рисунок 5.1. Схема финансирования № 1: непосредственно бенефициар получает государственные средства	93
Рисунок 5.2. Схема финансирования № 2: подрядчик оплачивается напрямую	93
Рисунок 6.1. Естественный прирост населения в отдельных странах ВЕКЦА, 2000-2013 гг.	99
Рисунок 6.2. ВВП и темпы роста инфляции, 2007-2017 гг.	101
Рисунок 6.3. Валовой региональный продукт на душу населения, 2017	102
Рисунок 6.4. Уровень безработицы в пилотных городах и прилегающих к ним районах, 2006-2017 гг.	103
Рисунок 6.5. Ископаемое топливо в Кыргызстане – объемы производства, 2006-2018 гг.	104
Рисунок 6.6. Средневзвешенные процентные ставки по новым кредитам, 1996-2018 гг. (по срокам погашения)	111
Рисунок 6.7. Общий объем кредитов, 2019* (разбивка по секторам)	112
Рисунок 6.8. Пассажирские перевозки транспортными предприятиями в отдельно взятых странах ВЕКЦА, 2000-2013 гг.	114
Рисунок 6.9. Пассажирооборот в пилотных городах и прилегающих областях (весь транспорт)	115
Рисунок 6.10. Доля видов транспортных средств в Кыргызстане, 2017	116
Рисунок 6.11. Выбросы ПГ на душу населения в странах ВЕКЦА, 1990 и 2012	118
Рисунок 6.12. Выбросы ПГ транспортом в Кыргызстане, 1990 и 2010	120

Рисунок 6.13. Выбросы CO <sub>2</sub> в Кыргызстане с разбивкой по отраслям, 1990-2018 гг.	121
Рисунок 6.14. Выбросы CO <sub>2</sub> в результате использования жидкого или газообразного топлива в Кыргызстане, 1992-2014 гг.	122
Рисунок 6.15. Выбросы загрязняющих веществ из стационарных источников в г. Бишкек, г. Ош и прилегающих к ним районов, 2011-2015 гг.	129
Рисунок 6.16. Предполагаемое количество вредных для здоровья веществ, выделяемых за единицу пройденного расстояния (норматив)*	132
Рисунок 6.17. Предполагаемое количество вредных для здоровья веществ, выделяемых за единицу пройденного расстояния (фактические данные) *	132
Рисунок 6.18. Заболеваемость респираторными заболеваниями в г. Бишкек, г. Ош и прилегающим к ним районам, 2011-2015 гг.	133
Рисунок А В.1. Корректировка затрат на Программу и влияние на окружающую среду	189
Рисунок А В.2. Корректировка целей Программы	190
Рисунок А В.3. Процент протестированных в условиях городского цикла транспортных средств, нарушивших нормы стандарта Евро	195

## ТАБЛИЦЫ

Таблица 2.1. Ключевые параметры вклада и результатов пилотной стадии Программы ЭЧОТ в г. Бишкек	37
Таблица 2.2. Ключевые параметры вклада и результатов пилотной стадии Программы ЭЧОТ в г. Ош	39
Таблица 2.3. Ключевые параметры вклада и результатов пилотной фазы Программы	40
Таблица 2.4. Ключевые параметры вклада и результатов расчетных этапов Программы	41
Таблица 2.5. Ключевые параметры вклада и результатов всей Программы	43
Таблица 2.6. Сводная информация о затратах на реализацию первого и второго этапа Программы ЭЧОТ	48
Таблица 2.7. Сводная информация о затратах на реализацию первого и второго этапа Программы ЭЧОТ	49
Таблица 2.8. Сводные данные об уровне государственной поддержки Программы ЭЧОТ	50
Таблица 3.1. Потребление, экспорт и потери нефтепродуктов, 2011-2016 гг.	62
Таблица 3.2. Потребление, экспорт и потери природного газа, 2011-2016 гг.	62
Таблица 3.3. Розничные цены на топливо в Кыргызской Республике, 2018*	64
Таблица 3.4. Доля среднелюдиных расходов на природный газ в Кыргызской Республике 2012-2016 гг.	65
Таблица 3.5. Производство промышленных товаров в Кыргызской Республике, 2013-2018 гг.	66
Таблица 6.1. Плотность населения по регионам, 2013-2017 гг.	99
Таблица 6.2. Валовой Внутренний Продукт на душу населения, 2007-2017 гг.	100
Таблица 6.3. Распределение топливных и энергетических ресурсов, 2011-2016 гг.	105
Таблица 6.4. Производство электроэнергии в Кыргызстане, 2011-2016 гг.	106
Таблица 6.5. Использование электроэнергии в Кыргызстане	107
Таблица 6.6. Перевозка пассажиров в зависимости от вида транспорта в Кыргызстане, 2012-2018 гг.	115
Таблица 6.7. Грузоперевозки всеми видами транспорта, 2012-2018 гг.	117
Таблица 6.8. Обзор выбросов ПГ в стране, 1990/2000/2010 гг.	118
Таблица 6.9. Общий объем выбросов ПГ в странах ВЕКЦА, 1990 и 2012	119
Таблица 6.10. Динамика выбросов ПГ в Кыргызстане, 2000-2014 гг.	120
Таблица 6.11. Доля выбросов CO <sub>2</sub> с разбивкой по отраслям в Кыргызстане, 1990 и 2018 гг.	121
Таблица 6.12. Пассажирские перевозки (кроме электротранспорта) в г. Бишкек, 2016	124
Таблица 6.13. Права собственности и срок эксплуатации автопарка общественного транспорта в г. Бишкек, 2016	124
Таблица 6.14. Обзор парка городского общественного транспорта города Бишкек	125
Таблица 6.15. Пассажирские перевозки (кроме электротранспорта) в г. Ош, 2016	127
Таблица 6.16. Права собственности и срок эксплуатации автопарка общественного транспорта в г. Ош, 2016	127
Таблица 6.17. Выбросы загрязняющих веществ в г. Бишкеке, г. Ош и прилегающих районах	129
Таблица 7.1. Стандарты качества атмосферного воздуха (мг/м <sup>3</sup> )	159

Таблица А А.1. Стандарты выбросов в ЕС для дизельных двигателей большой мощности, испытания в стационарном состоянии	171
Таблица А А.2. Стандарты выбросов в ЕС для дизельных двигателей большой мощности, испытания (переходное тестирование)	171
Таблица А А.3. Сопоставление видов топлива для городского общественного транспорта	175
Таблица А В.1. Базовые предположения: цены на автобусы и расход топлива	180
Таблица А В.2. Предполагаемые коэффициенты выбросов в соответствии с нормами выбросов (на км)	180
Таблица А В.3. Общественный транспорт и транспортная инфраструктура в Кыргызской Республике	181
Таблица А В.4. Допущения, используемые для расчета уровня государственной поддержки при покупке автобусов, работающих на КПГ	184
Таблица А В.5. Расчет уровня государственной поддержки при покупке автобусов, работающих на КПГ	184
Таблица А В.6. Допущения, используемые для расчета суммы государственной поддержки при покупке автобусов, работающих на СНГ	185
Таблица А В.7. Расчет уровня государственной поддержки при покупке автобусов, работающих на СНГ	185
Таблица А В.8. Допущения, используемые для расчета суммы государственной поддержки при покупке современных дизельных автобусов	185
Таблица А В.9. Расчет уровня государственной поддержки при покупке современных дизельных автобусов	186
Таблица А В.10. Расчет уровня субсидирования для предоставления государственной поддержки при замене автобусов	186
Таблица А В.11. Инвестиционные затраты, субсидии и размер чистых затрат для бенефициаров	187
Таблица А В.12. Сокращение выбросов в связи с приобретением новых автобусов	188
Таблица А В.13. Корректировка затрат на Программу и влияние на окружающую среду	190
Таблица А В.14. Стандарты ЕС по выбросам для дизельных двигателей грузовых автомобилей	192
Таблица А В.15. Стандарты ЕС на содержание серы	192
Таблица А В.16. Расчетные коэффициенты выбросов CO <sub>2</sub> для европейских большегрузных дизельных транспортных средств	193
Таблица А В.17. Уровень 1 Выбросы загрязняющих воздух веществ от дизельных большегрузных транспортных средств	193
Таблица А В.18. Уровень 1 выбросы CO <sub>2</sub> для разных видов автомобильного транспорта, ископаемых видов топлива, всех типов транспортных средств	193
Таблица А В.19. Предполагаемая энергоемкость топлива и расход топлива для большегрузных транспортных средств	194
Таблица А В.20. Предполагаемые коэффициенты выбросов, приведенные к реальным значения (на 1 км)	195



# Сокращения и аббревиатуры

АБР	Азиатский Банк Развития
АО	Акционерное общество
АПЗИ	Агентство по продвижению и защите инвестиций
ВБ	Всемирный банк
ВВП	Валовой внутренний продукт
ВЕКЦА	Восточная Европа, Кавказ и Центральная Азия
ВНД	Валовой Национальный доход
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ГАООСЛХ	Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики
ГАРТЭК	Государственное Агентство по Регулированию Топливно-Энергетического Комплекса
ГИ	Государственные инвестиции
ГИЭТБ	Государственная инспекция по экологической и технической безопасности
ГОСТ	Государственный стандарт
ГОТ	Городской общественный транспорт
ГЧП	Государственно-частное партнерство
ГЭФ	Глобальный экологический фонд
ЕАОС	Европейское агентство по окружающей среде
ЕАЭС	Евразийский экономический союз
ЕБРР	Европейский банк реконструкции и развития
Евро	Евро (валюта еврозоны)
ЕИБ	Европейский инвестиционный банк
ЕК	Европейская комиссия
ЕПМО	Европейская программа мониторинга и оценки
ЕС	Европейский союз
ЕЭЗ	Европейская экономическая зона
ЕЭК	Евразийская экономическая комиссия
ЕЭС	Европейское экономическое сообщество
ЗАВ	Загрязнение воздуха
ЗИЗЛХ	Землепользование, изменения в землепользовании и лесном хозяйстве
ЗКФ	Зеленый климатический фонд
ИЗЛХ	Изменение землепользования и лесного хозяйства
ИКР	Индекс климатического риска
ИЧР	Индекс человеческого развития
КоЗ	Компрессионное зажигание
КПГ	Компримированный природный газ
КС	Конференция сторон (РКИК ООН)
КТЗВ	Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния
ЛЭП	Линия электропередачи
МВФ	Международный валютный фонд
МГЭИК	Межправительственная группа экспертов по изменению климата
МСП	Малые и средние предприятия

МСЭТ	Международный совет по экологически чистому транспорту
МТТР	Среднесрочная тарифная политика
МФК	Международная Финансовая Корпорация
МФО	Международная Финансовая Организация
МЭЧР	Механизм экологически чистого развития
НБКР	Национальный Банк Кыргызской Республики
НДС	Налог на добавленную стоимость
НПО	Неправительственная организация
НСК	Национальный статистический комитет Кыргызской Республики
ОАО	Открытое Акционерное Общество
ОНУВ	Определяемые на национальном уровне вклады
ООН	Организация Объединенных Наций
ООТ	Оператор общественного транспорта
ОХД	Обычный ход деятельности
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ПГ	Парниковые газы (выбросы парниковых газов)
ПГП	Потенциал глобального потепления
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПЗ	Принудительное зажигание
ПК	Правительство Кыргызской Республики
ПОНВ	Предполагаемый определяемый на национальном уровне вклад
ППС	Паритет покупательной способности
ПР	Подразделение по реализации
ПРООН	Программа развития Организации Объединенных Наций
ПРСП	Параметры расходов на среднесрочную перспективу
ПТО	Подразделение технического обеспечения
РКИК ООН	Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата
РЭЦЦА	Региональный экологический центр Центральной Азии
САТ	Скоростной автобусный транспорт
СНГ	Содружество Независимых Государств
СО	Совместное осуществление
сом	Кыргызский сом (местная валюта)
ССРБ	Среднесрочная структура расходов бюджета
США	Соединенные Штаты Америки
ТЗВБР	Конвенция 1979 года о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния
ТЧ	Твердые частицы
УЦП	Управление циклом проекта
ЦАРЭС	Программа Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества
ЦРВИЭЭ	Центр развития возобновляемых источников энергии и энергоэффективности
ЧДП	Чистый денежный поток
ЭЧОТ	Экологически чистый общественный транспорт (программа ОЭСР)
ЧПС	Чистая приведенная стоимость
ЧТС	Экологически чистое транспортное средство
ЭГБ	Эквивалент галлона бензина
ЭЧОТ	Экологически чистый общественный транспорт
АТМ	Банкомат
ВМНТ	(Австрия) Федеральное министерство устойчивого развития и туризма (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus)
ВМУ	(ФРГ) Федеральное министерство окружающей среды, охраны природы и ядерной безопасности (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit)
CAREC	Программа Центральноазиатского экономического сотрудничества
СНР	Станция комбинированного производства тепла и электроэнергии

EC	Европейское сообщество
EECCA	Восточная Европа, Кавказ и Центральная Азия
EEV	Экологически чистые транспортные средства (Enhanced environmentally friendly vehicle)
GGE	Эквивалент галлона бензина (Gasoline gallon equivalent)
GIZ	Германское общество по международному сотрудничеству (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit)
HPP	Гидроэлектростанция
ICCT	Международный совет по экологически чистому транспорту (The International Council on Clean Transportation)
IKI	Международная Климатическая Инициатива (Internationale Klimaschutzinitiative) Германия
IPPA	Агентство по продвижению и защите инвестиций Кыргызской Республики
IU	Подразделение по реализации
KPC	Kommunalkredit Public Consulting
KPVPD	Среднесуточный пробег транспортного средства в километрах (Kilometers per Vehicle per Day)
LNG	Сжиженный природный газ
LPG	Сжиженный нефтяной газ
MTEF	Среднесрочное планирование расходов (Medium-Term Expenditure Framework)
NAMA	Национальный план действий по смягчению последствий изменения Климата (Nationally Appropriate Mitigation Action)
NMVOC	Неметановые летучие органические соединения
OPTIC	Модель Оптимизации (ОЭСР)
PAGE	Партнерство за действия в интересах зеленой экономики
PE	Субъект, составляющий программу
USAID	Агентство США по международному развитию
WRI CAIT	Инструмент для анализа индикаторов климата Института мировых ресурсов (World Resources Institute's Climate Analysis Indicators Tool)

#### **Единицы измерения, количество и соединения**

г	Грамм
ГВт·ч.	Гигаватт час
Гг	Гигаграмм
кВт·ч	Киловатт-час
кг	Килограмм
кгнэ	Килограмм нефтяного эквивалента
км	Километр
км <sup>2</sup>	Квадратный километр
кмтс	Километров на одно транспортное средство в сутки
км/ч	Километров в час
кТ	Килотонна
л	Литр
м	Метр
м <sup>3</sup>	Кубический метр
МВт	Мегаватт
МВт ч.	Мегаватт час
мг	Миллиграмм
МДж	Мегаджоуль
мкг	Микрограмм
млн	Миллион
МПа	Мегапаскаль
П-к	Пассажиры-километры
т	Тонна
ТВт ч	Тераватт-час
ТДж	Тераджоуль

т экв. CO <sub>2</sub>	Тонн эквивалента CO <sub>2</sub>
tCO <sub>2</sub>	Тонн CO <sub>2</sub>
см	Сантиметр
CH <sub>4</sub>	Метан
CH <sub>2</sub> O	Формальдегид
см <sup>2</sup>	Квадратный сантиметр
CO	Моноксид углерода (угарный газ)
CO <sub>2</sub>	Углекислый газ
CO <sub>2</sub> -экв.	Эквивалент диоксида углерода
H <sub>2</sub> O	Вода
kcal	Килокалории
NH <sub>3</sub>	Аммиак
NO	Оксид азота
NO <sub>x</sub>	Оксиды азота
N <sub>2</sub> O	Оксид диазота
PM	Твердые частицы
ppm	Число частей на миллион
SO <sub>2</sub>	Диоксид серы
t-km	Тонн на километр
tNO <sub>x</sub>	Тонн оксидов азота
tPM <sub>2.5</sub>	Тонн PM <sub>2.5</sub>
tSO <sub>2</sub>	Тонн диоксида серы

# Резюме

Транспортный сектор ответственен за 28% выбросов парниковых газов (ПГ) в Кыргызстане, а в таких городах как Бишкек за 75% загрязняющих воздух веществ. В транспортном секторе почти за все выбросы ПГ и загрязнителей воздуха ответственен автомобильный транспорт - 99% и 100% соответственно. В основном общественный транспорт старый и нуждается в модернизации.

Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу города Бишкек почти в три раза выше, чем в окружающей его Чуйской области, несмотря на то, что поверхность в 100 раз меньше. Топография таких городов как Бишкек, которые расположены между горами, способствует инверсии, которая задерживает загрязняющие вещества в воздухе. С 2011 по 2015 год в Бишкеке наблюдалось 20%-ное увеличение заболеваемости респираторными заболеваниями. В Ош, втором по величине городе, рост составил 14%. Статистика Всемирной Организации Здравоохранения показывает, что заболевания сердечно-сосудистой системы являются основной причиной смертности в Кыргызстане (50% ранних смертей в 2018 году). Загрязнение, исходящее от городского транспорта, рассматривается как все более важный фактор, влияющий на проблемы со здоровьем и смертностью.

В 2016 году Организация Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР) и Кыргызская Республика объединили свои усилия для анализа того, как программа государственных инвестиций сможет стимулировать развитие более чистого общественного транспорта и тем самым уменьшить загрязнение атмосферы и выбросы парниковых газов (ПГ), производимых общественным транспортом в крупных городах страны. Было решено, что основной задачей Программы развития экологически чистого общественного транспорта (ЭЧОТ) будет поддержка перехода на современные автобусы, работающие на более чистых видах топлива, таких как сжатый природный газ и сжиженный нефтяной газ.

Подготовка к данной Программе включала в себя работы на четырех основных направлениях и подведение итогов: 1) начальный этап оценки и анализа; 2) разработка методологии расчета стоимости программы; 3) разработка программы в соответствии с передовой международной практикой; и 4) подготовка аналитического отчета и обучение. Данный отчет является итогом процесса подготовки и представляет результаты четырех вышеперечисленных основных этапов работ.

## Что включает в себя Программа поддержки экологически чистого общественного транспорта?

Программа ЭЧОТ состоит из двух этапов:

- Этап 1 (пилотный) включает в себя города Бишкек и Ош. Работы на данном этапе будут продолжаться в течение 1-2 лет и нацелены на замену дизельных автобусов, микроавтобусов и устаревших троллейбусов на новые. В Бишкеке 98 троллейбусов и 118 автобусов, использующих сжиженный природный газ (СПГ). В Ош 17 троллейбусов и 170

новых автобусов на СПГ обновят порядком устаревший автопарк. В обоих случаях эти инвестиции позволят расширить сектор услуг. Общий объем инвестиций на пилотном этапе оценивается в 4 088 млн сом (59.6 млн долларов США), из которых 2 037 сом (29.58 млн долларов США) государственное финансирование.

- Этап 2 - расширение программы на пригородные районы Бишкека и города Ош (более 40 населенных пунктов), а также на междугородние маршруты. Работы продлятся около 5 лет. Данный этап предусматривает закупку 730 новых автобусов на СПГ в Бишкеке, 80 в Ош и 60 для междугородних транспортных маршрутов, то есть в общей сложности 870. Междугородний транспорт также получит 90 новых дизельных автобуса. Общий предполагаемый объем инвестиций на этом этапе составит 9 603 млн сом (139.43 млн долларов США), из которых 3 762 млн сом (54.63 млн долларов США) государственное финансирование.

В общей сложности Программы ЭЧОТ предполагает покупку 1 363 новых городских, пригородных и междугородних транспортных средств: 1 158 автобусов на СПГ, 115 троллейбусов и 90 современных дизельных автобусов. Общие инвестиционные затраты для всей Программы оцениваются в 13 691 млн сом (198.8 млн долларов США), в том числе 5 799 млн сом (84.21 млн долларов США) государственной поддержки.

## Цель Программы?

Первоочередная цель Программы ЭЧОТ - это снижение высокого уровня загрязнения воздуха в городах, то есть сокращение выбросов загрязняющих веществ, образующих смог, таких как окись углерода (CO), двуокись серы (SO<sub>2</sub>), оксиды азота (NO<sub>x</sub>) и твердых частиц (PM). Программа также направлена на сокращение выбросов парниковых газов, в частности, углекислого газа (CO<sub>2</sub>) в соответствии с национальными и международными обязательствами Кыргызстана. Что касается сокращения выбросов, то ожидается, что наиболее значимыми улучшениями станут сокращение выбросов NO<sub>x</sub>, которые после завершения этапов Программы будут снижаться примерно на 1 236 тонн в год. По нашим оценкам выбросы углекислого газа сократятся на 68 506 – 124 542 тонны в год, а выбросы твердых частиц - существенная проблема качества воздуха и общественного здравоохранения в Бишкеке - будут снижаться в общей сложности на 29 тонн в год.

Ожидается, что экологические цели Программы ЭЧОТ будут достигнуты за счет использования средств государственного бюджета (субсидии в форме грантов) с целью обновления устаревшего парка общественного транспорта и приобретения современных транспортных средств, работающих на более экологически чистом топливе и технологиях, в том числе сжиженный природный газ (СПГ) / сжиженный природный газ (СПГ), сжиженный нефтяной газ (СНГ), дизельное топливо стандарта Евро 5/6 и электричество.

Влияние на сектор **общественных услуг** будет включать в себя повышение надежности и комфорта транспорта, а также расширение и улучшение обслуживания жителей за пределами городов. Модернизируя городской транспортный парк, программа ЭЧОТ также внесет свой вклад в **социально-экономическое развитие** муниципалитетов и, в конечном итоге, развитие страны. Это будет достигнуто, например, за счет повышения эффективности и надежности сетей общественного транспорта. Повышение мобильности способствует не только повышению продуктивности (доступ к рабочим местам, рынкам), но и социальной интеграции (доступ к больницам, школам), особенно для групп населения с низкими доходами. Поддерживая покупку новых, а не модернизацию двигателей на старых автобусах, Программа сможет стимулировать внутренний рынок и побудить его к развитию производства или, по крайней мере, сборке современных автобусов и троллейбусов. Это поможет создать новые рабочие места.

## Как будет осуществляться и кем финансироваться Программа?

Для осуществления Программы ЭЧОТ необходимо будет задействовать **институциональные механизмы**, обеспечивающие экономически эффективное и прозрачное принятие решений. В данном отчете предлагается трехуровневая институциональная структура, включающая: 1) Субъекта, составляющего Программу; 2) Подразделение по реализации; и 3) Подразделение технического обеспечения. В отчете также изложены четкие процедуры управления проектным циклом.

Хотя ожидается, что Программа ЭЧОТ будет **финансироваться за счет** сочетания бюджетных средств (государственных и международных), то в большинстве случаев основным источником финансирования будут средства самих транспортных компаний, в том числе их доходы, прибыль или коммерческие кредиты в будущем. Определение оптимального уровня государственной поддержки для совместного финансирования покупки более экологически чистых транспортных средств является важным элементом анализа. Финансирование должно быть направлено на увеличение инвестиций. Поскольку новые транспортные средства меньше загрязняют окружающую среду, но при этом стоят дороже, государственная поддержка позволит частным перевозчикам выбирать этот вариант. Предлагается, что программа будет осуществлена без участия коммерческих банков.

Проведенный анализ показал, что в среднем цены КПП и СПГ на внутреннем рынке намного ниже мировых цен. Помимо этого, они также намного ниже цен на бензин и дизельное топливо, которые облагаются дополнительным акцизным налогом. Учитывая значительный выигрыш в эффективности за счет замены устаревших и неэффективных транспортных средств, оснащенных дизельным двигателем, ожидается, что программа будет финансово привлекательной для инвесторов.

Предлагаемые инвестиционные проекты в рамках Программы ЭЧОТ также должны быть обеспечены поддержкой из государственных или частных источников. Прежде всего, необходима будет поддержка инвестиций, связанных с инфраструктурой, например, новые троллейбусные линии, станции заправки и зарядки, мастерские техобслуживания и другие виды инвестиций, способствующих улучшению транспортной системы в городах. Необходимо также создать отдельные автобусные полосы, улучшить автобусные остановки и внедрить интеллектуальные системы управления движением.

## Создание политических основ для внедрения зеленых инвестиций

Исследования и дискуссии, проведенные в Кыргызстане, выявили некоторые ключевые препятствия на пути реализации Программы. Этим и другим недостаткам необходимо будет уделить внимание еще на этапе подготовки Программы, поскольку это является предпосылкой для ее успешного запуска и реализации:

- **Ограниченные ресурсы для подготовки и управления Программой.** Программа ЭЧОТ требует значительной подготовительной работы, включая сбор средств и создание потенциала для выбора проектов, их реализации и мониторинга (управления проектным циклом).
- **Ограниченная кредитоспособность частных операторов общественного транспорта.** Независимо от того, каким образом будет финансироваться Программа ЭЧОТ, владельцы автобусов должны использовать кредиты или лизинг для покрытия своей доли инвестиций. Их ограниченная кредитоспособность может быть преодолена путем предоставления банковских гарантий в рамках Программы ЭЧОТ, помимо использования государственных

субсидий в форме грантов. Однако коммерческие кредиты на приобретение современных автобусов встречаются редко.

- **Неадекватные пассажирские тарифы и система сбора.** Оплата за проезд в общественном транспорте в Кыргызстане очень низкая: 0.12 доллара США за билет в один конец в Бишкеке и 0.09 доллара США в Оше. Система сбора оплаты также неэффективна. Это подрывает рентабельность общественного транспорта. В связи с этим тарифы и методы их сбора должны быть улучшены таким образом, чтобы обеспечить в отдельности или в сочетании с субсидией рентабельность частных автобусных операторов, которые, в отличие от муниципальных операторов, не субсидируются.
- **Недостаточное координирование и информирование.** Частные и муниципальные операторы работают в сфере общественного транспорта по краткосрочным контрактам до трех лет. Большинство частных операторов используют микроавтобусы. В связи с этим идея замены микроавтобусов на более крупные автобусы в городах должна быть лучше доведена до сведения всех заинтересованных сторон также, как и подробности о будущих маршрутах и транспортных средствах, которые будут их обслуживать, и необходимое количество автобусов, кто будет их эксплуатировать.
- **Низкие нормы выбросов и стандарты технического осмотра.** Существующие нормы выбросов основаны на устаревших стандартах дизельного топлива (Евро IV и ниже), а центры технического осмотра транспортных средств не функционируют должным образом. В то время как Европа ввела стандарт Евро 6 / VI еще в 2014 году, стандарты Евро 5 вступят в силу в Кыргызстане только в 2019 году и будут обязательны только для топлива, а не для двигателей. На данный момент имеющееся в стране дизельное топливо в основном соответствует стандарту Евро 3.
- **Слабые ценовые сигналы для использования автобусов на сжиженном нефтяном газе по сравнению с дизельным топливом.** Хотя КПГ и СНГ дешевле, чем дизельное топливо, нет никаких других ценовых стимулов, таких как освобождение от уплаты НДС или налогов, для использования более экологически чистого транспорта или инфраструктуры. Поскольку первоначальные инвестиции в автобусы, использующие альтернативное топливо достаточно высоки, на решение об инвестировании может повлиять финансовый стимул. До момента достижения критической массы, то есть достаточной доли рынка и доходов, налоговые льготы могут быть дополнительным поощрительным механизмом наравне с государственной поддержкой в виде грантов, займов и гарантий по займам.
- **Отсутствие соответствующих финансовых продуктов, адаптированных к потребностям сектора.** Финансовый сектор в Кыргызстане относительно невелик и представлен в основном банками. Высокие процентные ставки и залоговое обеспечение по кредитам ограничивают их функции финансовых посредников. Банки также ограничены доверием со стороны потенциальных вкладчиков, отсутствием хороших банковских проектов и низким уровнем возврата кредитов.
- **Неэффективное управление в энергетическом секторе.** Хотя энергетические компании и были приватизированы в 2001 году, цены на электроэнергию по-прежнему продолжают регулироваться. В результате недавних реформ была введена система фиксированных прогрессивных тарифов на электроэнергию, разделяя потребителей на шесть групп. Более высокие тарифы для троллейбусных сетей и бюджетных учреждений компенсируют более низкие тарифы для некоторых типов пользователей, в том числе жилые помещения и насосные станции. Данные тарифы даже не покрывают эксплуатационные расходы. Результатом подобных реформ стало ухудшение инфраструктуры из-за задержек в текущем обслуживании и хроническим недобором средств на капитальные расходы, несмотря на прямые и косвенные субсидии.

- **Недостаточный интерес к покупке более экономичных видов транспортных средств.** Помимо создания на политическом уровне эффективных стимулов Правительству необходимо также адекватно и своевременно информировать потребителей о применении новых технологий (например, их срока эксплуатации) и топлива (к примеру, будущих цен на топливо). Это может быть одной из функций правительственного подразделения по реализации, созданного в рамках Программы ЭЧОТ.



# 1 Создание условий для Программы зеленых государственных инвестиций

---

В этой главе представлен краткий обзор основных экологических проблем, стоящих перед энергетическим и транспортным сектором Кыргызстана с тем, чтобы определить место для предлагаемой Программы экологически чистого общественного транспорта. В главе также рассматриваются ключевые документы и международные природоохранные соглашения, которые впоследствии необходимо учитывать при переходе на более зеленый путь развития. В конце главы излагается основная структура отчета.

---

## Каковы основные проблемы, связанные с загрязнением воздуха и изменением климата?<sup>1</sup>

Уровень выбросов парниковых газов (ПГ) в Кыргызстане относительно невелик. В значительной степени это объясняется распространенностью гидроэлектростанций (ГЭС), которые обеспечивают около 90% общего производства электроэнергии в стране. Тем не менее ожидается, что в результате изменения климата начиная с 2030 года уменьшится насыщенность водного потока, и, как следствие, прогнозируется уменьшение потенциала гидроэнергетики. В результате, учитывая ежегодный рост валового внутреннего продукта (ВВП) на 4%, спрос на электроэнергию в экономике Кыргызстана в будущем будет гораздо выше того, что гидроэнергетика могла бы предложить.

Около 95% всех выбросов углекислого газа (CO<sub>2</sub>) в Кыргызстане приходится на энергетический сектор, а 63% выбросов метана в основном на сельское хозяйство. Тем не менее Кыргызстан обладает значительным потенциалом в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, особенно солнечной, гидроэнергетической и геотермальной, а также биогаза, хотя условия для расширения ветроэнергетики недостаточны (GoK, 2016<sup>[1]</sup>). Однако в конце 1990 годов соотношение энергии, вырабатываемой гидроэлектростанциями и энергии получаемой путем сжигания ископаемого топлива, почти не изменилось (90% и 10% соответственно, +/- 5 процентных пунктов).

В 2012 году выбросы парниковых газов в Кыргызстане составили 13.8 млн т экв. CO<sub>2</sub> (в тоннах эквивалента CO<sub>2</sub>), что составляет 0.026% глобальных выбросов парниковых газов, тогда как в 2012 году численность населения страны составляла 0.079% мирового населения. В период с 1990 по 2012 год выбросы парниковых газов в Кыргызстане снизились в целом на 58.6% (67.5% на душу населения), потребление энергии на душу населения сократилось на 56.8%, а производство возобновляемой электроэнергии как доля от общего объема производства увеличилось на 30 процентных пунктов. Несмотря на достигнутый прогресс, уровень выбросов CO<sub>2</sub> (выбросы CO<sub>2</sub> на единицу использованной энергии) за тот же период времени несколько увеличился (на 8.7%), а энергоемкость экономики (ВВП на единицу использованной энергии) составила всего 51.7% от среднемирового показателя в 2012 году. Неизменный показатель паритета покупательной способности на килограмм нефтяного эквивалента в пересчете на международный доллар в 2011 году составил 3.89 по сравнению со средним мировым показателем - 7.53.<sup>2</sup>

Кыргызстан является одной из наиболее чувствительных к изменению климата страной, особенно с точки зрения водных ресурсов, здравоохранения, сельского хозяйства и климатических чрезвычайных ситуаций. В 2017 г. Кыргызстан занял 52-е место в мире в индексе глобального климатического риска (CRI) и 11-е место по количеству смертей на 100 000 жителей (Eckstein and et al., 2019<sup>[2]</sup>). Изменение климата также негативно влияет на здоровье людей, поскольку увеличивается количество дней с аномально высокими температурами, что главным образом затрагивает пожилых жителей, людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями, а также беднейшую часть населения страны, из которых 70% составляют женщины. Профилактические меры по адаптации были изложены в Приоритетах по адаптации к изменению климата в Кыргызской Республике до 2017 года (обновлено до 2020 года) и направлены на минимизацию угроз для экосистем, здоровья людей, экономического развития, собственности и инфраструктуры (GoK, 2013<sup>[3]</sup>).

Транспортный сектор отвечает за 28% выбросов парниковых газов в Кыргызстане, а в таких городах, как Бишкек, за 75% загрязняющих воздух веществ. Большинство транспортных средств общего пользования изношены и нуждаются в замене. Автопарк общественного транспорта в стране в 2017 году насчитывал около 6 240 транспортных единиц, из которых около 54% транспортных средств с более чем 15-ти летним сроком эксплуатации. Таким образом, более половины автопарка общественного транспорта в стране выработала свой эксплуатационный

ресурс. В парке микроавтобусов (5 370 ед. автотранспорта) ситуация еще хуже - около 89% парка старше 10 лет. Автобусы и микроавтобусы в основном работают на дизельном топливе, а дизельные двигатели обычно соответствуют стандартам Евро-IV/4 или ниже. Структура и техническое состояние, а именно, значимость автомобильного транспорта для страны в сочетании с низким качеством техосмотра, делают транспорт существенным фактором загрязнения воздуха в Кыргызстане.

Кыргызстан все еще отстает от развитых стран в области разработки современных норм выбросов, как для легковых автомобилей, так и для тяжелых грузовых автомобилей и автобусов. С 2013 года постсоветские стандарты ГОСТ применяются к государствам-членам Евразийского экономического союза (ЕАЭС). В 2014 году Евразийская экономическая комиссия (ЕЭК) повысила стандарты до Евро-5. Предположительно, стандарты должны вступить в силу в Кыргызстане в 2019 году, но только для топлива, а не для двигателей. Требования к выбросам и связанные с ними виды топлива не всегда совпадают.<sup>3</sup>

### Какие меры уже были предприняты?

На сегодняшний день Кыргызская Республика подписала и ратифицировала 13 международных природоохранных конвенций. В январе 2000 года ратифицирована Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН), а в январе 2003 года также и Киотский протокол. В ноябре 2006 года Кыргызстан вместе с Таджикистаном и Туркменистаном подписал Рамочную конвенцию об охране окружающей среды для устойчивого развития в Центральной Азии. В сентябре 2016 года Кыргызстан подписал Парижское соглашение об изменении климата, которое было принято на 21-й Конференции Сторон (COP21) в Париже в декабре 2015 года (Вставка 1.1).

#### Вставка 1.1. Цели Кыргызстана относительно эмиссии парниковых газов

Парижское соглашение требует, чтобы стороны приложили все возможные усилия для сокращения выбросов парниковых газов за счет своих вкладов, определяемых на национальном уровне (ОНУВ), а также расширили свой вклад в будущем. ОНУВ Кыргызстана определяются как «условный» (категория для стран, зависящих от международной поддержки) и «безусловный», цель благодаря которой должно наступить смягчение последствий и адаптация.

Безусловной целью смягчения последствий для страны является снижение выбросов ПГ в диапазоне 11.5-13.8% по сравнению с обычным ходом деятельности (ОХД) к 2030 году, а к 2050 году на 12.7-15.7%. Условной целью является сокращение выбросов ПГ в диапазоне на 29.0-30.9% ниже ОХД к 2030 году и на 35.1-36.8% ниже ОХД к 2050 году при условии, что стране будет оказана международная поддержка, включая доступ к недорогим финансовым ресурсам, передачу технологий и техническое сотрудничество.

Источник: (GoK, 2015<sub>(4)</sub>) *Intended Nationally Determined Contribution – Submission of the Kyrgyz Republic*, Правительство Кыргызстана Бишкек,

[https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Kyrgyzstan/1/Kyrgyzstan%20INDC%20\\_ENG\\_%20final.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Kyrgyzstan/1/Kyrgyzstan%20INDC%20_ENG_%20final.pdf).

Координационная комиссия по вопросам изменения климата, возглавляемая первым вице-премьером Кыргызской Республики, координирует всю деятельность в Кыргызстане, связанную с борьбой по изменению климата и нацеленную на выполнение обязательств страны в рамках РКИК ООН. В состав комиссии входят все главы ключевых министерств и ведомств, а также представители гражданского, академического и бизнес сообществ.

Несмотря на то, что в мае 2000 года Кыргызстан подписал Конвенцию 1979 года о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (ТЗВБР), до недавнего времени проблемам загрязнения воздуха в стране уделялось гораздо меньше внимания, чем, например, другим экологическим проблемам, включая проблемы климата. Согласно данным Национального статистического комитета Кыргызской Республики (НСК) стационарные источники ответственны за выбросы в атмосферу около 50 000 тонн вредных веществ в год (NSC, 2016<sup>[5]</sup>). Однако выбросы городского транспорта перевешивают стационарные источники. По данным Государственного агентства охраны окружающей среды и лесного хозяйства (ГАООСЛХ) ежегодные суммарные выбросы загрязняющих атмосферу веществ составляют в Бишкеке 240 000 тонн, из которых 180 000 тонн выбросы автотранспорта (Levina, 2018<sup>[6]</sup>). Более того, половина всех загрязняющих воздух веществ попадает в город Бишкек, расположенный между горами.

Для решения этих проблем было усовершенствовано национальное законодательство и приняты стратегические документы по экологической политике и изменению климата. Внесены поправки в законы Кыргызской Республики об охране окружающей среды, атмосферном воздухе (принятые в 1999 г. и с последними изменениями в 2016 г.), возобновляемых источниках энергии (принятые в 2008 г., в редакции 2012 г.), здравоохранении (в редакции 2009 г., в редакции 2014 г.), Лесном кодексе (принят в 1999 году, последняя поправка в 2014 году) и Водном кодексе (принят в 2005 году). Кроме того, были созданы объединения, занимающиеся вопросами изменения климата (например, Климатическая сеть Кыргызстана, созданная в 2009 году).

Перед участием в Конференции Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию (РИО+20) в 2012 году в Кыргызстане был разработан документ, определяющий Приоритеты зеленой экономики в Кыргызской Республике. Они были направлены на привлечение иностранных и внутренних «зеленых» инвестиций для продвижения новых технологий с целью повышения эффективности использования энергии и ресурсов как в производстве, так и в потреблении, а также способствовать сокращению выбросов и загрязнению. Был создан Национальный совет по устойчивому развитию при Президенте Кыргызской Республики.

С 2013 года приоритеты эффективной энергетической политики нашли свое отражение в Национальной стратегии устойчивого развития на 2013-2017 гг. Стратегия была сосредоточена на развитии энергоэффективности и внедрении возобновляемых источников энергии, в том числе: солнечной энергии, энергии ветра, воды, геотермальных источников и биотоплива в качестве ключевых экологических приоритетов. Экологически чистые технологии должны были продвигаться путем введения новых финансовых инструментов, таких как «зеленые» налоги, таможенные пошлины, зеленые закупки и инвестиции (GoK, 2013<sup>[7]</sup>). Для реализации стратегии Кыргызстан принял Программу по переходу к устойчивому развитию на 2013-2017 гг. и связанная с ней Пятилетка созидания до 2017 года (GoK, 2013<sup>[7]</sup>).

В 2018 году Национальный совет по устойчивому развитию принял новую Национальную стратегию развития на 2018-2040 гг. («Жаны доорго – кырк кадам»). Одной из среднесрочных приоритетных областей деятельности правительства до 2023 года является улучшение условий жизни населения, в том числе улучшение (региональной) инфраструктуры, а также создание среды, благоприятной для здоровья населения. В транспортном секторе стратегия предусматривает постепенный переход к экологически чистым видам транспорта за счет использования электромобилей и электрификации железных дорог (GoK, 2018<sup>[8]</sup>). Качество услуг общественного транспорта также рассматривается в Программе развития на период 2018-2022 гг. «Единство. Доверие. Созидание»

(GoK, 2018<sup>[9]</sup>). Одной из целей Стратегии развития автомобильного транспорта на 2012-2015 гг. было улучшение технического состояния автотранспорта на основе опыта других стран, а также ограничение эксплуатации машин, чьи выбросы вредных загрязняющих субстанций превышают установленные стандарты (GoK, 2012<sup>[10]</sup>).

Рекомендованные действия для Кыргызской Республики в рамках Партнерства ООН за действия в интересах зеленой экономики (PAGE) включают в себя введение на национальном уровне процессов по внедрению экономического моделирования для организации перехода к зеленой экономике и устойчивому развитию. Однако экономическая ситуация в стране не позволяет осуществить запланированные программы, связанные с изменением климата (адаптация и смягчение последствий), или мероприятия по переходу к зеленой экономике (что будет отражено в будущей Концепции зеленой экономики в Кыргызской Республике) исключительно за счет внутренних ресурсов.

По мере развития глобального климатического режима доноры и международные финансовые организации (МФО) уже начинают инвестировать значительные ресурсы в поддержку Сторон, не включенных в Приложение I. Известно, что международные механизмы углеродного финансирования, такие как Зеленый климатический фонд (ЗКФ), для определения и реализации программ и проектов в значительной степени полагаются на государственные системы. Те страны, которые предпринимают необходимые действия для подготовки эффективных программ государственных расходов и выявляют экономически эффективные с точки зрения затрат на проекты, имеют больше шансов на получение международной поддержки.

Чтобы добиться успеха, Министерству Экономики, которое является одним из главных участников разработки политики в области изменения климата, необходимо будет развить определенные практические навыки для подготовки экономически обоснованных программ государственных инвестиций, которые могут эффективно конкурировать за поддержку и использование средств как из бюджетных, так и из донорских источников. Эти программы также должны быть интегрированы в национальные стратегии развития и среднесрочные бюджетные процессы, такие как основа среднесрочных расходов. Кроме того, правительственные администрации должны быть готовы на практике применять передовые методы управления государственными расходами, такие как подотчетность, прозрачность и эффективность.

На основе информации полученной в ходе предыдущих работ ОЭСР в данной области, Кыргызстан ввел секторальное среднесрочное планирование расходов (MTEF) в области здравоохранения, образования и сельского хозяйства, однако донорские средства не были в них включены. Хотя правительство Кыргызстана накопило некоторый опыт в разработке среднесрочных бюджетов, эту практику необходимо распространить на другие сектора в области экологии, включая их фактическую реализацию. Правительству Кыргызстана необходимо будет обеспечить реализацию таких инвестиционных программ, связанных с климатом, которые позволят определить наиболее экономически эффективные проекты, и которые будут поддерживаться за счет государственных средств.

## О чем идет речь в данном отчете?

В 2017 году ОЭСР и Кыргызстан объединили свои усилия для анализа того, как программа государственных инвестиций может стимулировать развитие более чистого общественного транспорта и тем самым сократить загрязнение воздуха, а также выбросов парниковых газов в крупных городах страны. Было решено, что основным направлением программы будет поддержка перехода на современные автобусы, работающие на чистом топливе, таком как сжатый природный газ (КПГ) и сжиженный нефтяной газ (СНГ).

Подготовка Программы Экологически Чистого Общественного Транспорта (ЭЧОТ) (далее «проект») включала четыре основных направления деятельности: 1) начальный этап - анализ; 2) разработка методологии расчета стоимости программы; 3) разработка программы в соответствии с передовой международной практикой; и 4) подготовка аналитического отчета, а также обучение кадров. Работы на этапах 2 и 3 были основой проекта и имели своей целью на практике продемонстрировать, как, используя ограниченные бюджетные средства, побуждать частный сектор осуществлять инвестиции в экологически чистые и социально важные проекты.

Реализация программы потребует институциональных механизмов, обеспечивающих прозрачное и экономически эффективное принятие решений. В отчете анализируются несколько таких вариантов. Институциональная структура, предлагаемая в этом исследовании, включает в себя три уровня: 1. Разработчик Программы, 2. Группа реализации и 3. Блок технического обеспечения. Роли и обязанности каждого подробно изложены в отчете.

Отчет подытоживает процесс подготовки инвестиционной программы и представляет результаты анализа. Выглядит он следующим образом:

- Глава 2 представляет Программу ЭЧОТ и оценку затрат на ее реализацию, а также ожидаемые экологические и социально-экономические эффекты. В данной главе изложены стратегия финансирования и определен оптимальный уровень совместного финансирования.
- В главе 3 представлен анализ рынка чистых технологий и топлива в секторе автобусного транспорта в Кыргызстане, и на этой основе оценивается эффективность инвестиционной программы. Также был рассмотрен вопрос производства и импорта с целью оценки внутренних возможностей, необходимых для удовлетворения потребности в замене автобусов.
- Глава 4 обсуждает институциональные механизмы управления Программой ЭЧОТ.
- Глава 5 представляет обзор процедур управления циклом проекта (УЦП), разработанных для каждой системы снабжения проекта, определенного как часть данной программы.
- Глава 6 кратко описывает основные демографические, макроэкономические и экологические проблемы в Кыргызстане, относящиеся к транспортному сектору. В ней также представлен обзор системы городского общественного транспорта, уровень выбросов ПГ и загрязнения воздуха в основных городах и главные угрозы для здоровья, связанных с загрязнением воздуха.
- Глава 7 описывает актуальную политику и нормативно-правовую базу в транспортном секторе.
- Приложение А представляет обзор чистых технологий и топлива в транспортном секторе. Приложение В объясняет использование модели OPTIC (Оптимизация стоимости инвестиций в общественный транспорт). Приложения С-Е содержат образцы заявок на проекты и формы оценки.

## Ссылки

- Eckstein, D. and et al. (2019), *Global Climate Risk Index 2019: Who Suffers Most From Extreme Weather Events? Weather-related Loss Events in 2017 and 1998 to 2017*, Briefing Paper, Germanwatch, Bonn, [https://www.germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/Global%20Climate%20Risk%20Index%202019\\_2.pdf](https://www.germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/Global%20Climate%20Risk%20Index%202019_2.pdf). [2]
- Franco, V. et al. (2014), *Real-World Exhaust Emissions from Modern Diesel Cars. A Meta-Analysis of Pems Emissions Data from EU (Euro 6) and US (Tier 2 Bin 5/Ulev II) Diesel Passenger Cars*, International Council on Clean Transportation, Berlin, <http://www.theicct.org/sites/default/files/p>. [12]
- GoK (2018), *Development Programme of the Kyrgyz Republic for the period 2018-2022*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, [http://www.un-page.org/files/public/the\\_development\\_program\\_of\\_the\\_kyrgyz\\_republic\\_for\\_the\\_period\\_2018-2022.pdf](http://www.un-page.org/files/public/the_development_program_of_the_kyrgyz_republic_for_the_period_2018-2022.pdf). [9]
- GoK (2018), *National Development Strategy of the Kyrgyz Republic for 2018-2040*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, [http://donors.kg/images/National\\_Development\\_Strategy\\_of\\_KR\\_2018-2040\\_final\\_ENG.docx](http://donors.kg/images/National_Development_Strategy_of_KR_2018-2040_final_ENG.docx). [8]
- GoK (2016), *Third National Communication of the Kyrgyz Republic under the UN Framework Convention on Climate Change*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3\\_Kyrgyzstan\\_English\\_24Jan2017.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3_Kyrgyzstan_English_24Jan2017.pdf). [1]
- GoK (2015), *Intended Nationally Determined Contribution - Submission fo the Kyrgyz Republic*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, [https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Kyrgyzstan/1/Kyrgyzstan%20INDC%20\\_ENG\\_%20final.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Kyrgyzstan/1/Kyrgyzstan%20INDC%20_ENG_%20final.pdf). [4]
- GoK (2015), *Intended Nationally Determined Contribution – Submission of the Kyrgyz Republic*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, [https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Kyrgyzstan/1/Kyrgyzstan%20INDC%20\\_ENG\\_%20final.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Kyrgyzstan/1/Kyrgyzstan%20INDC%20_ENG_%20final.pdf). [11]
- GoK (2013), *National Sustainable Development Strategy for the Kyrgyz Republic for the period 2013-2017*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, [https://www.un-page.org/files/public/kyrgyz\\_national\\_sustainable\\_development\\_strategy.pdf](https://www.un-page.org/files/public/kyrgyz_national_sustainable_development_strategy.pdf). [14]
- GoK (2013), *Priorities for Adaptation to Climate Change in the Kyrgyz Republic till 2017 (in Russian)*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, <http://www.ecology.gov.kg/page/view/id/124>. [3]
- GoK (2013), *Programme for the transition of the Kyrgyz Republic to sustainable development for 2013-2017, (in Russian)*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/53067>. [7]
- GoK (2012), *Strategy for Development of Road Transport in the Kyrgyz Republic for 2012-2015 (in Russian)*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/93738?cl=ru-ru>. [10]

- Levina, M. (2018), “*Smog over Kyrgyzstan capital city: causes, effects, and solutions*”, The Times of Central Asia, 27 January, <http://www.timesca.com/index.php/news/26-opinion-head/19261-smog-over-kyrgyzstan-capital-city-causes-effects-and-solutions> (accessed on 30 August 2019). [6]
- NSC (2016), *Environment in the Kyrgyz Republic, Statistical Compilation 2011-2015*, National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic, Bishkek, <http://stat.kg/media/publicationarchive/8c0e9d22-6bb6-4145-b1d6-8311da33521d.pdf>. [5]
- OECD (2017), *Promoting Clean Urban Public Transportation and Green Investment in Kazakhstan*, Green Finance and Investment, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264279643-en>. [13]

## Законы и нормативные акты

### (Список по дате публикации на русском языке)

Указ Президента № 221 от 31 Октября 2018 года «О Национальной стратегии развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы», <http://stat.kg/ru/ukaz-prezidenta-kyrgyzskoj-respubliki-o-nacionalnoj-strategii-razvitiya-kyrgyzskoj-respubliki-na-2018-2040-gody>.

Постановление Жогорку Кенеша Кыргызской Республики № 2377-VI от 20 апреля 2018 года «Программа развития Кыргызской Республики на период 2018-2022 годы», [http://mineconom.gov.kg/storage/documents/109/15393398945bc07676beab4\\_pdf.pdf](http://mineconom.gov.kg/storage/documents/109/15393398945bc07676beab4_pdf.pdf).

Постановление Правительства Кыргызской Республики № 549 от 2 октября 2013 года «Об утверждении приоритетных направлений адаптации к изменению климата в Кыргызской Республике до 2017 года», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/94766?cl=ru-ru>.

Постановление Правительства Кыргызской Республики № 218 от 30 апреля 2013 года, «Об одобрении проекта Программы по переходу Кыргызской Республики к устойчивому развитию на 2013-2017 годы», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/53066>.

Указ Президента Кыргызской Республики № 11 от 21 января 2013 года «О Национальной стратегии устойчивого развития Кыргызской Республики на период 2013-2017 годы», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/61526>.

Постановление Правительства № 677 от 4 октября 2012 года «Стратегия развития автомобильного транспорта Кыргызской Республики на 2012-2015 годы», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/93738?cl=ru-ru>.

## Примечания

<sup>1</sup> Этот краткий обзор основан на более подробном анализе, представленном в главе 6.

<sup>2</sup> См. данные Всемирного банка по Кыргызстану на <https://data.worldbank.org/country/kyrgyz-republic>.

<sup>3</sup> Личные контакты с Центром Развития ВИЭ и энергоэффективности ([www.creed.net](http://www.creed.net)).



# 2 Основные элементы Программы Экологически Чистого Общественного Транспорта

---

В этой главе представлены основные предложения по Программе экологически чистого общественного транспорта. Проект состоит из двух этапов: Этап 1 – пилотный, включающий в себя городской транспорт двух выбранных городов (Бишкек и Ош); и Этап 2 – расширение Программы на пригородные районы пилотных городов, а также на междугородний общественный транспорт в Кыргызстане. В этой главе кратко излагаются ожидаемые экологические и социально-экономические выгоды, связанные с этим затраты, а также возможная стратегия финансирования и оптимальный уровень совместного финансирования.

---

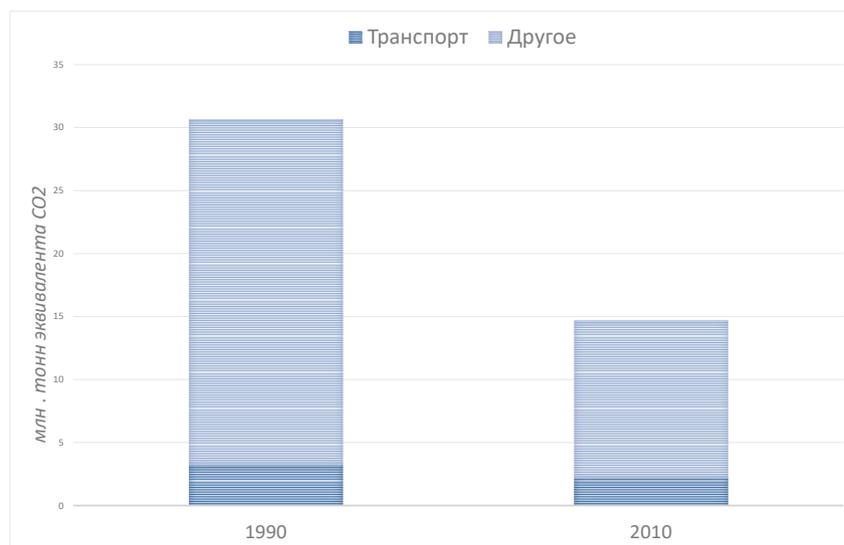
## Каковы цели Программы чистого общественного транспорта?

Общая цель предлагаемой Программы Экологически Чистого Общественного Транспорта (ЭЧОТ) состоит в снижении уровня выхлопных газов, способствующих образованию смога в городах (выбросы из источников загрязнения воздуха). Она включает сокращение выбросов таких загрязняющих веществ, как: угарный газ (CO), диоксид серы (SO<sub>2</sub>), оксиды азота (NO<sub>x</sub>) и твердые частицы (PM). Программа также направлена на содействие усилий Кыргызской Республики по смягчению последствий изменения климата и переходу к модели развития «зеленой» экономики. Программа поможет стране в достижении заявленной цели по сокращению объема выбросов парниковых газов (ПГ) на 11.5%-13.8% к 2030 году по сравнению с объемом выбросов в 1990 году, согласно документу «Определяемые на национальном уровне вклады» (*от англ.* Intended Nationally Determined Contributions – INDCs), подготовленному Правительством Кыргызской Республики для Конференции по климату в Париже 2015 года (GoK, 2015<sup>[1]</sup>).<sup>1</sup>

В 2010 году выбросы транспортного сектора Кыргызстана составили 2.1 миллиона тонн эквивалента углекислого газа (CO<sub>2</sub>-экв.). Несмотря на то, что они сократились на 1 млн тонн CO<sub>2</sub>-экв. по сравнению с уровнем 1990 года (снижение на 32%), это понижение было меньше, чем сокращение общего количества выбросов парниковых газов в Кыргызстане. Общее сокращение составило 52% в 1990-2010 гг. с 30.7 млн тонн CO<sub>2</sub>-экв. до 14.7 млн тонн CO<sub>2</sub>-экв. (GoK, 2016<sup>[2]</sup>).

Рисунок 2.1 показывает, что вклад транспорта в общие выбросы ПГ в стране незначителен: 10% в 1990 г. и 15% в 2010 году. В транспортном секторе почти все выбросы ПГ можно отнести к автомобильному транспорту – 93% в 1990 г. и 99% в 2010 г.

**Рисунок 2.1. Доля транспорта в выбросах ПГ в Кыргызстане, 1990-2010 гг.**



Примечание: Для преобразования в эквиваленты CO<sub>2</sub> использовались значения потенциала глобального потепления для газов, не являющихся CO<sub>2</sub>, Пятый доклад МГЭИК по оценке, 2014 г. (AR5) ([www.ipcc.ch/assessment-report/ar5](http://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5)). Неметановые летучие органические соединения не отражаются из-за отсутствия дезагрегированных данных.

Источник: (GoK, 2016<sup>[2]</sup>), *Third National Communication of the Kyrgyz Republic under the UN Framework Convention on Climate Change*, [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3\\_Kyrgyzstan\\_English\\_24Jan2017.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3_Kyrgyzstan_English_24Jan2017.pdf).

При более внимательном рассмотрении данных, опубликованных в Третьем Национальном Сообщении РКИК ООН, мы видим, что выбросы в атмосферу вредных веществ в Кыргызстане сократились на 51% за период с 1990 по 2010 год (Рисунок 2.2). Однако, если проанализировать данные по уровню выбросов исключительно передвижных источников, снижение составило всего

33%. Если в 1990 году вклад транспортного сектора в общее загрязнение воздуха составлял 49%, то в 2010 году он увеличился до 67%. Стоит отметить, что в транспортном секторе в первую очередь именно автомобильный транспорт несет главную ответственность за все выбросы (98% в 1990 году и 100% в 2010 году).

**Рисунок 2.2. Выбросы загрязняющих веществ от мобильных и стационарных источников в Кыргызстане, 1990-2010 гг.**



Примечание: К загрязняющим веществам относятся NO<sub>x</sub>, CO и SO<sub>2</sub>. Общая величина выбросов основана на простом суммировании отдельного веса каждого из загрязняющих веществ.

Источник: (GoK, 2016<sup>[2]</sup>), *Third National Communication of the Kyrgyz Republic under the UN Framework Convention on Climate Change*, [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3\\_Kyrgyzstan\\_English\\_24Jan2017.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3_Kyrgyzstan_English_24Jan2017.pdf).

## Что будет включать в себя данная Программа?

На практике общие экологические цели Программы ЭЧОТ будут достигнуты за счет поддержки инвестиций по замене автобусного парка общественного транспорта, используемого в городских, пригородных и междугородних перевозках на более современные транспортные средства, работающие на экологически чистых видах топлива или на электричестве.

В результате модернизации автобусного парка будет повышена надежность и эффективность общественного транспорта, а для внутреннего рынка Программа послужит толчком к производству или, по крайней мере, сборке современных автобусов.

В ходе исследования был проведен анализ рынка более чистых ископаемых видов топлива и источников энергии, в котором были определены четыре группы инвестиционных проектов, направленных на замену старого городского, пригородного и междугородного автобусного парка:

1. Инвестиции в транспортные средства, работающие на компримированном (сжатом) природном газе (КПГ).
2. Инвестиции в транспортные средства с электроприводом (троллейбусы и аккумуляторные троллейбусы).
3. Инвестиции в транспортные средства, работающие на сжиженном нефтяном газе (СНГ).<sup>2</sup>

#### 4. Инвестиции в транспортные средства, работающие на дизельных стандартах выбросов Евро-5 и Евро-6 (Приложение А).

Учитывая устаревание автобусного парка Кыргызской Республики, предлагаемые портфели проектов направлены скорее на покупку новых транспортных средств, нежели просто на модернизацию старых двигателей. Предлагаемые портфели инвестиционных проектов необходимо подкрепить и другими видами инвестиций, реализуемых из государственных или частных источников, такими как строительство новых троллейбусных линий, заправочных станций для КПП/СНГ и другими дополнительными мероприятиями, направленными на усовершенствование транспортной системы городов (например, выделение полос для движения автобусов, облагораживание автобусных остановок, внедрение системы интеллектуального управления дорожным движением).

Для участия в пилотном этапе инвестиционной Программы были выбраны два города – Бишкек и Ош. На втором этапе Программа будет расширена на пригородные районы двух пилотных городов и некоторые основные междугородные сообщения в Кыргызстане.

Поскольку автобусный парк в Кыргызстане состоит из большого количества микроавтобусов, приоритет отдается замене части парка микроавтобусов на стандартные автобусы. Например, по оценкам мэрии Бишкека для обслуживания центральной части города (а позже, и более 40 окружающих город поселений) и постепенной замены парка микроавтобусов потребуется 600-800 автобусов средней вместимости. Парк микроавтобусов почти полностью работает на дизельном топливе в то время, как в автобусном парке есть несколько машин, работающих на более экологически чистом виде топлива (например, в Бишкеке около 10 машин на КПП). Электротранспорт (троллейбусы) составляет в среднем менее 3% автопарка общественного транспорта в Бишкеке и Ош (общая средняя величина).

Для достижения поставленной цели потребуются значительные финансовые ресурсы как частные, так и государственные. Следует отметить, что транспортные тарифы очень низки – от 0.12 доллара США за проезд в Бишкеке и от 0.09 доллара США в г. Ош. Кроме того, доступ к кредитам также ограничен. Муниципальные власти, владеющие основными транспортными парками, уже получили кредиты на программы развития общественного транспорта в основном через Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР), и поэтому их кредитоспособность крайне низка. Без государственной поддержки и повышения тарифов модернизация парка общественного транспорта будет почти невозможна.

Программа ЭЧОТ будет состоять из двух этапов, которые представлены ниже:

- Этап 1 (пилотный) охватывает ограниченное количество автобусов в пилотных городах (Бишкек и Ош). В ходе первого этапа будут заменены старые троллейбусы и расширен парк автобусов, работающих на компримированном природном газе, а также будут заменены дизельные микроавтобусы. Для этого потребуется приобрести 115 троллейбусов и 288 новых автобусов на КПП.
- Этап 2 (расширенный) будет включать дальнейшее расширение парка автобусов на КПП в оставшихся частях пилотных городов (пригородной зоне), а также на междугородные сообщения, связывающие сельские районы в Кыргызстане. Для этого потребуется приобрести дополнительно 870 автобусов на КПП и 90 современных дизельных автобусов.

#### **Этап 1 (пилотный этап)**

Для участия в пилотной фазе были выбраны два города: Бишкек и Ош. Пилотный этап в каждом из них будет длиться два года, включая подготовительную фазу, запланированную на один год.

## Город Бишкек

Столица Кыргызстана с населением 1 027 200 человек является самым густонаселенным городом в стране.<sup>3</sup> Он расположен в долине реки Чуй у подножия киргизского хребта гор Ала-Тоо на высоте 750-900 метров и считается самым зеленым городом Центральной Азии по количеству деревьев на душу населения.

Бишкек является отдельной административной единицей (независимый город – *шаар*) и административным центром (кроме 2003-2006 гг.) Чуйской области, которая считается самым северным регионом Кыргызстана. В столице располагаются основные финансовые центры страны: Национальный банк, коммерческие банки и другие финансовые учреждения. В прошлом город был важным узлом на пути нескольких торговых маршрутов, в том числе между Европой и Азией. В советское время в Кыргызстане была построена крупная внутригосударственная инфраструктура – шоссе протяженностью 605 км между Бишкеком (бывшее название – Фрунзе) на севере и Ошем на юге.

С 2011 года Бишкек участвует в программе по обновлению части троллейбусного парка, которая была профинансирована ЕБРР.

На первом этапе Программы ЭЧОТ предлагается приобрести 216 новых транспортных средств для системы общественного транспорта Бишкека:

- замена 78 старых троллейбусов на аналогичное количество современных троллейбусов
- приобретение еще 20 троллейбусов для наращивания уже существующего парка (некоторые троллейбусы могут быть оснащены аккумуляторными батареями)<sup>4</sup>
- замена 78 старых дизельных автобусов на такое же количество автобусов на КПГ
- замена 200 старых дизельных микроавтобусов на 40 автобусов на КПГ.

Поскольку большинство дизельных двигателей в Кыргызской Республике не отвечают стандартам Евро-VI, внедрение дизельных двигателей стандарта Евро-V и Евро-VI тоже можно рассматривать как эффективный способ модернизации общественного транспорта. Тем не менее расход топлива в двигателях стандарта Евро-V/VI выше, чем у старых дизельных двигателей. Поэтому не стоит ожидать снижения эксплуатационных издержек у выгодополучателей. Учитывая очень низкий существующий тариф на проезд в Кыргызской Республике, объем государственной поддержки, которая потребуется для покупки автобусов с дизельными двигателями стандарта Евро-VI, будет очень высоким. Именно поэтому данный вариант остается наименее предпочтительным.

Таблица 2.1 отражает ключевые затраты и результаты пилотного этапа Программы. Общая стоимость Программы ЭЧОТ для Бишкека оценивается в 2 209 млн сомов (31.81 млн долларов США), из них 1 263 млн сомов (18.18 млн долларов США) будут выделены в рамках Программы, а 946 млн сомов (13.62 млн долларов США) будут инвестированы частными или государственными операторами автобусов и/или администрацией города Бишкек.

**Таблица 2.1. Ключевые параметры вклада и результатов пилотной стадии Программы ЭЧОТ в г. Бишкек**

	Ед. измерения	Значение
Общее число новых троллейбусов	#	98
Общее число новых автобусов на КПГ	#	118
Общие расходы на замену автобусов	млн сомов	2 209
Финансирование Программой	млн сомов	1 263

	Ед. измерения	Значение	
Финансирование частными / муниципальными операторами автобусов	млн сомов	946	
		Нормативные показатели загрязнения*	Фактические показатели загрязнения*
Общее сокращение выбросов CO <sub>2</sub>	тCO <sub>2</sub> /год	6 370	11 862
Общее сокращение выбросов CO	кг/год	29 115	29 115
Общее сокращение выбросов NO <sub>x</sub>	кг/год	116 403	116 403
Общее сокращение выбросов PM	кг/год	2 755	2 755
Общее сокращение выбросов SO <sub>2</sub>	кг/год	2 603	2 603

Примечание: \*Обсуждение показателей нормативных и реальных факторов загрязнения (Приложение В).

Источник: расчеты ОЭСР, модель ОПТИК.

Таблица 2.1 показывает снижение выбросов CO<sub>2</sub>, которое является значительным (сокращение на 6 370 т CO<sub>2</sub> / год). Наилучшие результаты могут быть достигнуты по NO<sub>x</sub>, выбросы которого можно сократить на 116 403 кг / год.

### Город Ош

Ош – второй по величине город в Кыргызской Республике с точки зрения численности населения (299 500<sup>5</sup> человек) и единственный город (после Бишкека) с троллейбусной сетью и развитой системой общественного транспорта. Ош известен также как «южная столица», учитывая его 3000-летнюю историю, считается самым старым городом в Кыргызстане. Он расположен в Ферганской долине на высоте 963 метра над уровнем моря.

Город был важным торговым центром вдоль Шелкового пути. Но, как и другие города на юге Кыргызской Советской Социалистической Республики, Ош стал индустриальным центром только в 1960-х годах в отличие от упомянутого выше Бишкека. Однако промышленная база города в значительной степени рухнула после распада Советского Союза и только недавно начала восстанавливаться.

Ош, как и Бишкек, является городом с административным статусом независимого города (*шаар*). С 1939 г. Ош также является административным центром окружающей его Ошской области, самого южного региона Кыргызстана, и считается южным промышленным и торговым центром.

Подобно Бишкеку, с 2014 года Ош участвовал в программе обновления части своего автобусного парка, поддержанной ЕБРР.

На пилотном этапе Программа ЭЧОТ предлагается закупить 187 новых транспортных единиц для системы общественного транспорта города Ош, в том числе:

- 17 новых троллейбусов, продолжая тем самым действующую в настоящее время программу ЕБРР, в рамках которой на данный момент были уже заменены 23 троллейбуса.
- 50 автобусов, работающих на КПГ, которые заменят существующие старые дизельные автобусы.
- 120 автобусов на СПГ, которые должны вытеснить нынешние 600 старых микроавтобусов, работающих на дизельном топливе.

Таблица 2.2 показывает, что реализация первого этапа Программы в г. Ош обойдется в 1 879 млн сомов (27.28 млн долларов США), из них непосредственно в рамках Программы будут выделены 774 млн сом (11.24 млн долларов США). Частные или государственные автобусные операторы и/или администрация города вложат 1 104 миллиона сомов (16.03 млн долларов США).

**Таблица 2.2. Ключевые параметры вклада и результатов пилотной стадии Программы ЭЧОТ в г. Ош**

	Ед. измерения	Значение	
		Нормативные показатели загрязнения*	Фактические показатели загрязнения*
Общее число новых троллейбусов	#	17	
Общее число новых автобусов на КПГ	#	170	
Общие расходы на замену автобусов	млн сомов	1 879	
Финансирование Программой	млн сомов	774	
Финансирование частными / муниципальными операторами автобусов	млн сомов	1 104	
		Нормативные показатели загрязнения*	Фактические показатели загрязнения*
Общее сокращение выбросов CO <sub>2</sub>	тCO <sub>2</sub> /год	5 744	12 237
Общее сокращение выбросов CO	кг/год	33 944	33 944
Общее сокращение выбросов NO <sub>x</sub>	кг/год	132 611	132 611
Общее сокращение выбросов PM	кг/год	3 247	3 247
Общее сокращение выбросов SO <sub>2</sub>	кг/год	3 078	3 078

Примечание: \*Обсуждение показателей нормативных и реальных факторов загрязнения (Приложение В).  
Источник: расчеты ОЭСР, модель ОПТИК.

Таблица 2.2 показывает ожидаемое сокращение выбросов NO<sub>x</sub>, которое составит 132 611 кг / год. В свою очередь, сокращение выбросов CO<sub>2</sub> оценивается в 5 744 т. CO<sub>2</sub> / год.

### *Резюме пилотного этапа Программы*

В общей сложности, в обоих городах в рамках пилотного этапа будет закуплено 115 новых троллейбусов и 288 новых автобусов, работающих на КПГ. Данные цифры были получены исходя из предположений о емкости рынка Кыргызстана в плане закупки современных транспортных средств. Были приняты во внимание также возможности частных и муниципальных операторов автобусов инвестировать в новые активы в течение одного года и способность государства осуществлять инвестиции в соответствующую инфраструктуру.

Покупка 98-и новых троллейбусов в г. Бишкеке и 17-и в г. Ош в более широком смысле будет опираться (а также дополнять) на опыте предыдущих (при поддержке ЕБРР) замен автотранспорта, которые начались уже в 2011 и 2014 годах соответственно.

Кроме того, автопарк городского общественного транспорта в обоих пилотных городах состоит из большого числа микроавтобусов, как правило, работающих на дизельном топливе и нуждающиеся в срочной замене. Таким образом, 200 старых дизельных микроавтобуса в Бишкеке и 600 в Ош будут заменены на 40 и 120 автобусов на СПГ соответственно.

Затраты на инвестиции пилотной фазы Программы составляют 4 088 млн сомов (59.36 млн долларов США), из них потребуются выделить из государственной казны 2 037 млн сомов (29.58 млн долларов США) (Таблица 2.3).

Таблица 2.3. Ключевые параметры вклада и результатов пилотной фазы Программы

	Ед. измерения	Значение	
		Нормативные показатели загрязнения*	Фактические показатели загрязнения*
Общее число новых троллейбусов	#	115	
Общее число новых автобусов на КПП	#	288	
Общие расходы на замену автобусов	млн сомов	4 088	
Финансирование Программой	млн сомов	2 037	
Финансирование частными / муниципальными операторами автобусов	млн сомов	1 104	
		Нормативные показатели загрязнения*	Фактические показатели загрязнения*
Общее сокращение выбросов CO <sub>2</sub>	тCO <sub>2</sub> /год	12 114	24 099
Общее сокращение выбросов CO	кг/год	63 059	63 059
Общее сокращение выбросов NO <sub>x</sub>	кг/год	249 013	249 013
Общее сокращение выбросов PM	кг/год	6 002	6 002
Общее сокращение выбросов SO <sub>2</sub>	кг/год	5 681	5 681

Примечание: \*Обсуждение показателей нормативных и реальных факторов загрязнения (Приложение В).  
Источник: расчеты ОЭСР, модель ОПТИК.

## Этап 2 (фаза расширения)

На втором этапе Программы планируется замена оставшегося парка старых автобусов и микроавтобусов в Бишкеке и Оше, то есть замена транспорта, обслуживающего пригородные маршруты, а также некоторые междугородние сообщения.

Микроавтобусы составляют настолько значительную долю в общественном транспорте Кыргызской Республики, что в настоящее время рейсовые автобусы обслуживают лишь небольшое количество городских и междугородних маршрутов. Поэтому вторая фаза Программы ЭЧОТ должна быть разработана таким образом, чтобы одну половину микроавтобусов заменить микроавтобусами, работающими на экологически чистых видах топлива, а вторую половину – рейсовыми автобусами (длиной более 10 метров), что позволит почти в пять раз увеличить количество перевозимых пассажиров.

Расчет количества автобусов, которые будут приобретены на втором этапе Программы, был выполнен с учетом количества старых дизельных автобусов, оснащенных двигателями стандартом не выше Евро-IV, и микроавтобусов, оказывающих услуги общественного пассажирского транспорта. Из-за отсутствия надежных данных о существующем междугородном автобусном парке, цифры были оценочные. При выполнении оценки была также учтена вероятность того, что общее количество микроавтобусов будет сокращено и что определенная их часть (примерно 50%) будет заменена рейсовыми автобусами. Всего планируется задействовать 960 новых транспортных единиц: 870 работающих на КПП и 90 дизельных.

Таблица 2.4 представляет основные расчеты по затратам и результатам для двух этапов Программы, во второй колонке указаны общие результаты для обоих этапов. Хотя анализ чувствительности по этапам не проводился, в случае изменения цен, используемых для расчета стоимости, могут произойти изменения в эффективности Программы (например, рост тарифов для пассажиров).

Таблица 2.4. Ключевые параметры вклада и результатов расчетных этапов Программы

	Ед. измерения	Этап 1 (Бишкек и Ош)	Этап 1 + Этап 2 (пригородные сообщения в Бишкек и Ош; междугородние маршруты)
Общее число закупленных троллейбусов	#	115	115
Общее число закупленных автобусов	#	288	1 248
Современные дизельные двигатели	#	0	90
КПГ		288	1 158
СНГ	#	0	0
Общее число закупленных микроавтобусов	#	0	0
Современные дизельные двигатели	#	0	0
КПГ или СРГ	#	0	0
Общие расходы на закупку автобусов/троллейбусов/микроавтобусов	млн сомов	4 088	13 691
Со-финансирование Программой	млн сомов	2 037	5 799
Со-финансирование частными/муниципальными операторами автобусов	млн сомов	2 051	7 892
Общее сокращение выбросов CO <sub>2</sub>	тCO <sub>2</sub> /год*	12 114	68 506
Общее сокращение выбросов CO	кг/год	63 059	306 608
Общее сокращение выбросов NO <sub>x</sub>	кг/год	249 013	1 236 180
Общее сокращение выбросов PM	кг/год	6 002	29 022
Общее сокращение выбросов SO <sub>2</sub>	кг/год	5 681	27 291

Примечание: \*Нормативные факторы загрязнения (Приложение В).  
Источник: расчеты ОЭСР, модель ОПТИК.

## Каковы будут затраты и выгоды?

### Обновленный парк общественного транспорта

В общей сложности в рамках первого пилотного этапа Программы планируется приобрести 403 новых единиц городского транспорта (115 троллейбусов и 288 автобусов на КПГ). Результатом двух этапов станет приобретение 1 363 новых транспортных единиц, предназначенных для пригородных и междугородных сообщений (115 троллейбусов, 1 158 автобусов на КПГ и 90 дизельных автобусов).

Задачи Программы трансформированы в понятные измеримые, цифровые целевые показатели:

- Увеличение доли новых автобусов (то есть автобусов, которые находились в эксплуатации менее 5 лет) в городском пригородном и на междугородном сообщениях в Кыргызстане с 5.7% (базовый уровень 2017 года) до 38.0% после окончания первого этапа и до 83.6% после завершения расширенного этапа.
- Увеличение доли новых троллейбусов (т.е. троллейбусов, находившихся в эксплуатации менее пяти лет) в автопарке Бишкека и Ош с 44.1% (базовый уровень 2017 года) до 91.8% после реализации пилотного этапа.
- Снижение доли микроавтобусов в автопарке общественного транспорта в Кыргызстане с 86.0% (базовый уровень 2017 года) до 83.1% после реализации пилотной фазы и до 66.3% после окончания расширенного этапа.

- Увеличить долю автобусов, работающих на КПГ в городском общественном транспорте Кыргызстана, до 4.6% после реализации пилотной фазы Программы и до 23.2% после окончания расширенного этапа.

Рисунок 2.9 иллюстрирует распределение инвестиций между пилотными городами Бишкек и Ош и другими городами/регионами Кыргызстана. В некоторой степени предлагаемая Программа ЭЧОТ будет основываться на уже существующей инвестиционной программе для городского общественного транспорта, финансируемой за счет займа ЕБРР.

### **Использование модели ОПТИК для оценки затрат и выгод**

Оценка стоимости и эффективности Программы ЭЧОТ была выполнена при помощи модели, созданной на базе таблицы Excel, которая названа ОПТИК, т.е. оптимизации затрат на инвестиции в общественный транспорт (от англ. **Optimising Public Transport Investment Costs – OPTIC**). Данный аналитический инструмент был разработан ОЭСР для того, чтобы помочь государственным органам как можно точнее подготовить и оценить затраты, а также экологические выгоды программ зеленых государственных инвестиций (Вставка 2.1). Модель была впервые разработана и испытана в Казахстане (OECD, 2017<sup>[3]</sup>). Сметные предположения для расчета стоимости Программы и показателей сокращения вредных выбросов описаны в разделе «Руководство по использованию модели ОПТИК» Приложения В.

#### **Вставка 2.1. Модель ОПТИК**

Модель оптимизации затрат на инвестиции в общественный транспорт (ОПТИК) разработана одновременно с настоящим исследованием в качестве основного результата проекта.

Данная модель на основе электронных таблиц представляет собой простой и легкий в использовании инструмент поддержки принятия решений, разработанный непосредственно для расчета и оптимизации общих затрат на Программу, снижения выбросов CO<sub>2</sub> и других загрязняющих веществ городским общественным транспортом (CO, NO<sub>x</sub>, PM, SO<sub>2</sub>), что может быть достигнуто в результате реализации предлагаемых портфельных проектов. При помощи модели можно также рассчитать оптимальный уровень субсидий, которые могут быть предоставлены потенциальным выгодополучателям.

Оптимизация затрат и выгод подразумевает достижение поставленных целей при минимально возможной господдержке.

Если в ходе реализации Программы изменятся основные экономические условия в стране (например, рост тарифов, снижение процентных ставок по коммерческим кредитам) и/или если произойдет уменьшение или увеличение доступного государственного финансирования, цели и размеры субсидий могут быть также пересчитаны (или оптимизированы) и соответствующим образом скорректированы.

Модель состоит из семи модулей: 1) предположения; 2) коэффициенты выбросов; 3) обзор транспортного сектора и сведения о текущем состоянии и возрасте автобусного парка; 4) определение размера субсидий; 5) расчет стоимости; 6) расчет снижения выбросов; 7) расчет стоимости Программы и влияние на окружающую среду.

### **Сокращение выбросов**

Для оценки экологических результатов Программы ЭЧОТ в модели используются два разных набора показателей загрязнения: нормативный и фактический. Как будет рассмотрено в

Приложении В, нормативные показатели загрязнения, заявленные и проверенные в лабораторных условиях, отличаются от фактических показателей загрязнения, измеренных в условиях городского транспортного цикла. Нормативные коэффициенты выбросов принимают во внимание разнообразные современные стандарты выбросов для дизельных и автобусных двигателей повышенной мощности и расчетные оценки для двигателей, работающих на КПГ и СНГ. Тем не менее, установленные стандартами коэффициенты выбросов основаны на максимальных уровнях, согласно конкретным нормам. Реальные показатели могут отличаться главным образом потому, что проверка нормативных показателей проводится в лабораторных условиях, а не в условиях дорожного движения. В основном это касается дизельных двигателей, в случае которых сокращение объема выбросов зависит от установленного для этих целей оборудования. В данном случае реальный уровень выбросов был также рассчитан с учетом результатов, опубликованных Международным советом по экологически чистому транспорту (ICCT)<sup>6</sup> и относящихся к реальным выбросам выхлопных газов современными дизельными автомобилями (Franco et al., 2014<sup>[4]</sup>). Выбросы от КПГ и СНГ менее проблематичны, поскольку они используют более чистое топливо. Подробное обсуждение факторов касающихся выбросов можно найти в Приложении В.

Наиболее значимые результаты могут быть достигнуты по NO<sub>x</sub>, выбросы которого можно сократить, согласно оценкам на 1 854 270 кг/год (Таблица 2.5). Объем снижения выбросов CO<sub>2</sub> оценивается в 102 759 т. CO<sub>2</sub>/год.

**Таблица 2.5. Ключевые параметры вклада и результатов всей Программы**

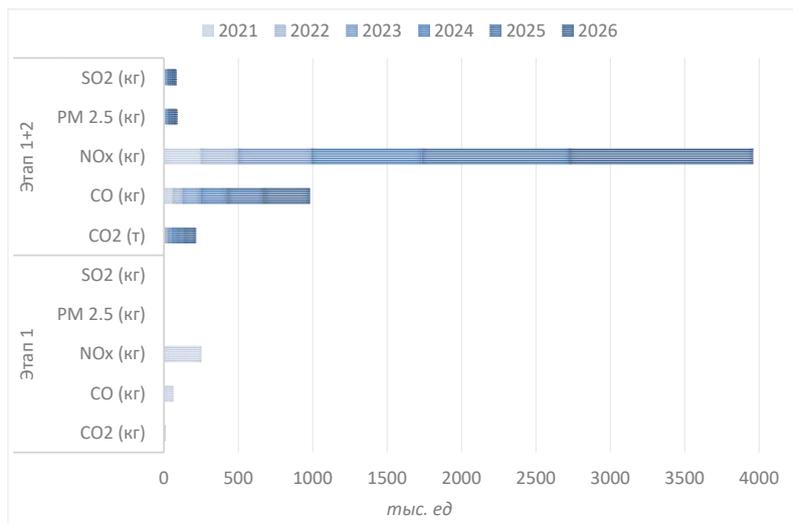
Тип	Новые автобусы (количество)					троллейбусы	Инвестиции млн сомов	Гос. поддержка млн сомов	Ежегодное сокращение выбросов				
	автобусы			микроавтобусы					CO <sub>2</sub> (т)*	CO (кг)	NO <sub>x</sub> (кг)	PM 2.5 (кг)	SO <sub>2</sub> (кг)
	Дизель	КПГ	СНГ	Дизель	КПГ или СНГ								
Бишкек	0	848	0	0	0	98	9 509	3 972	39 988	195 082	744 468	18 521	17 519
Ош	0	250	0	0	0	17	2 679	1 071	22 839	82 398	337 450	7 704	7 255
Другие города	90	60	0	0	0	0	1 503	755	5 679	29 128	124 263	2 798	2 517
<b>ВСЕГО</b>	90	1 158	0	0	0	115	13 691	5 799	68 506	306 608	1 236 180	29 022	27 291

Примечание: \*Нормативные факторы загрязнения

Источник: Расчеты ОЭСР, модель ОПТИК.

Рисунок 2.3 представляет возможное сокращение парниковых газов и загрязнения атмосферного воздуха на всех этапах Программы ЭЧОТ в Бишкеке и Оше, включая пригородные и основные междугородние маршруты. Поскольку только эти два города имеют хорошо развитую сеть городского общественного транспорта (другие города, в основном, используют только междугородние сообщения<sup>7</sup>), главное воздействие на окружающую среду ожидается как раз именно в пилотных городах.

**Рисунок 2.3. Общее ежегодное снижение выбросов в результате реализации Программы ЭЧОТ в Кыргызстане, 2021-2026 гг.**



Источник: Расчеты ОЭСР, модель ОПТИК

Рисунок 2.4 представляет прогнозируемые экологические результаты для города Бишкек, включая второй (расширенный) этап за шесть лет реализации проекта. Инвестиции могут привести к значительному сокращению выбросов. При этом выбросы CO<sub>2</sub> будут сокращены на 43.1% (52 711 тонн/год) по сравнению с базовым уровнем. Общее сокращение выбросов загрязняющих атмосферу веществ после реализации расширенного этапа Программы составит 86.7% (153 тонн/год).

**Рисунок 2.4. Разница между старым и новым автопарком города Бишкека – диоксид углерода и выбросы загрязнителей атмосферного воздуха, 2020-2026 гг.**



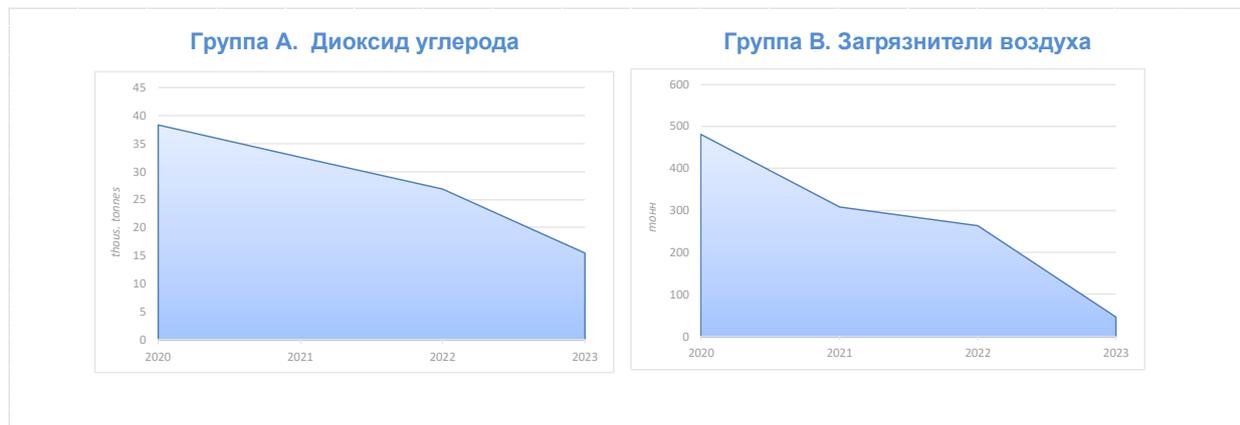
Примечание: Значения отражают только выбросы транспортных средств, которые будут заменены (базовое значение) и нового автопарка (целевое значение), а не для общего объема выбросов от общественного транспорта в Бишкеке. К загрязняющим веществам относятся CO, NO<sub>x</sub>, PM2.5 и SO<sub>2</sub>, а общая величина выбросов основана на простом суммировании отдельного веса каждого из веществ.

Источник: Расчеты ОЭСР, модель ОПТИК

Рисунок 2.5 представляет прогнозируемые экологические результаты для города Ош, включая второй (расширенный) этап за три года реализации Программы. При этом выбросы CO<sub>2</sub> будут

сокращены на 59.6% (15 494 тонн/год). Общее сокращение выбросов загрязняющих атмосферу веществ после реализации расширенного этапа Программы составит 90.6% (45 тонн/год).

**Рисунок 2.5. Разница между старым и новым автопарком города Ош, диоксид углерода и выбросы загрязнителей атмосферного воздуха, 2020-2023 гг.**



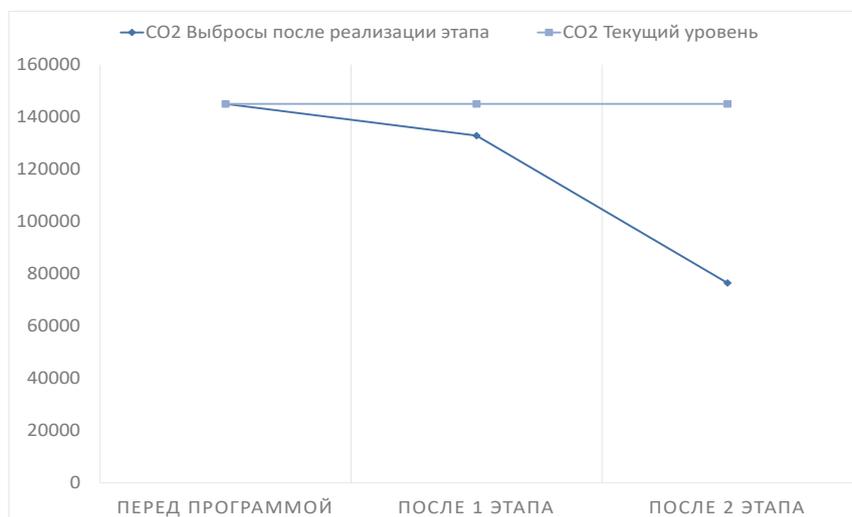
Примечание: Значения отражают только выбросы транспортных средств, которые будут заменены (базовое значение) и нового автопарка (целевое значение), а не для общего объема выбросов от общественного транспорта в Оше. К загрязняющим веществам относятся CO, NO<sub>x</sub>, PM2.5 и SO<sub>2</sub>, а общая величина выбросов основана на простом суммировании отдельного веса каждого из веществ. Источник: Расчеты ОЭСР, модель ОПТИК.

На Рисунках 2.6, 2.7 и 2.8 представлено возможное сокращение выбросов ПГ и загрязняющих веществ на протяжении различных стадий реализации Программы по сравнению с уровнями выбросов существующего парка общественного транспорта.

Выбросы CO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub> существенно сократятся. Очевидно, что значительное сокращение выбросов начнет накапливаться к моменту завершения Программы ЭЧОТ. Согласно оценке, к концу второго этапа выбросы CO<sub>2</sub> должны сократиться примерно на 68 506 тонн/год (сокращение на 47.3% по сравнению с базовым уровнем). Данные сокращения выбросов были оценены с использованием нормативных показателей загрязнения (Рисунок 2.6).

## Рисунок 2.6. Возможное сокращение выбросов диоксида углерода в результате реализации Программы ЭЧОТ

тонн/год



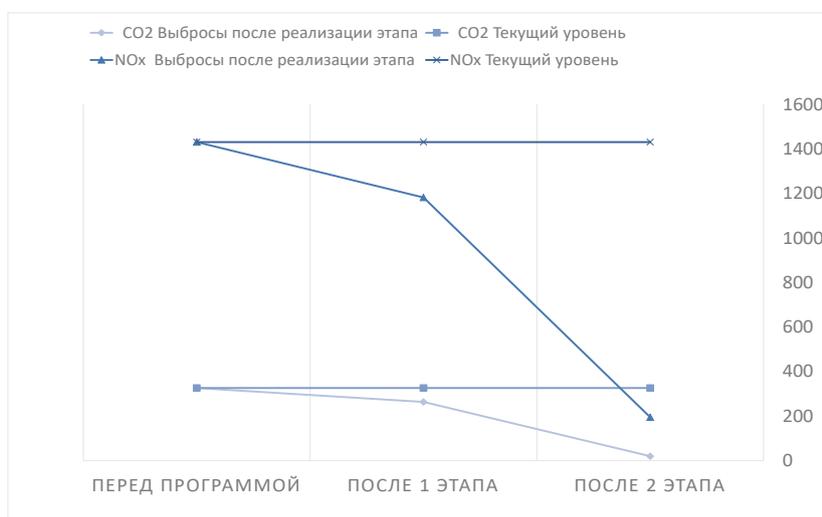
Примечание: Значения отражают только выбросы транспортных средств, которые будут заменены (базовое значение) и нового автопарка (целевое значение), а не для общего объема выбросов от общественного транспорта в Кыргызстане.

Источник: Расчеты ОЭСР, модель ОПТИК

В случае выбросов NO<sub>x</sub> это сокращение оценивается примерно в 1 236 тонн/год (сокращение на 86.4% по сравнению с базовым уровнем). Сокращение выбросов CO составит 307 тонн/год, что означает сокращение на 94.0% по сравнению с базовым уровнем (Рисунок 2.7).

## Рисунок 2.7. Возможное сокращение выбросов монооксида углерода и оксидов азота в результате реализации Программы ЭЧОТ

тонн/год



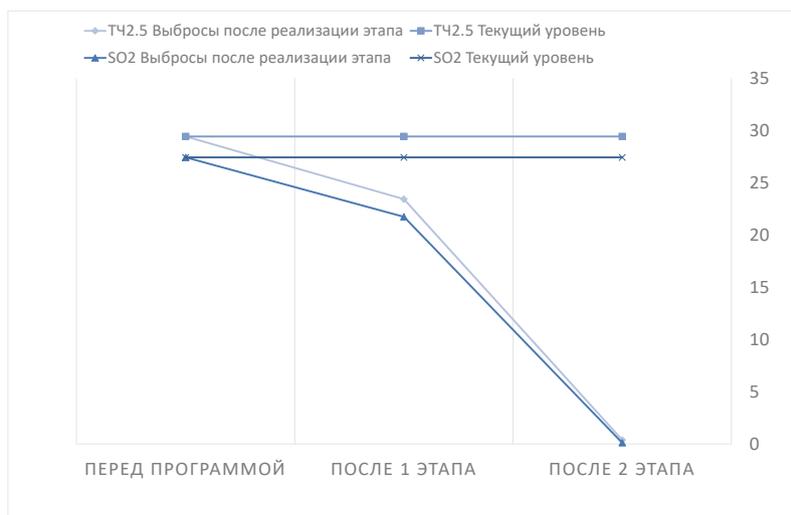
Примечание: Значения отражают только выбросы транспортных средств, которые будут заменены (базовое значение) и нового автопарка (целевое значение), а не для общего объема выбросов от всего общественного транспорта в Кыргызстане.

Источник: Расчеты ОЭСР, модель ОПТИК

Если говорить об улучшении, то наилучшим результатом будет сокращение выбросов SO<sub>2</sub> на 99.6% (или 27 тонн/год) после окончания расширенного этапа Программы. Выбросы твердых частиц (PM) сократятся на 29 тонн/год (сокращение на 98.7% по сравнению с базовым уровнем) (Рисунок 2.8).

### Рисунок 2.8. Возможное сокращение выбросов твердых частиц и двуокиси серы в результате реализации Программы ЭЧОТ

тонн/год



Примечание: Значения отражают только выбросы транспортных средств, которые будут заменены (базовое значение) и нового автопарка (целевое значение), а не для общего объема выбросов от общественного транспорта в Кыргызстане.

Источник: Расчеты ОЭСР, модель ОПТИК

### Инвестиционные затраты и возможности финансирования

Пилотный этап (Этап 1) Программы охватывает лишь ограниченное число автобусов, курсирующих в центрах городов Бишкек и Ош. Покупка 115 троллейбусов и 288 новых автобусов, работающих на КПГ, обойдется в 4 088 млн сомов (59.36 млн долларов США), из которых 2 037 сомов (29.58 млн долларов США) будет выделено в рамках государственного финансирования.

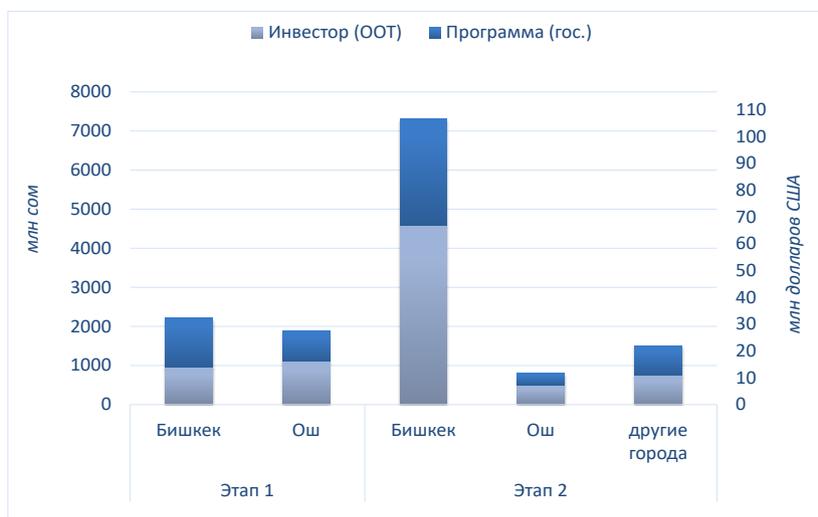
Расширенный этап (Этап 2) учитывает замену автобусов в пригородных районах Бишкека и Оша, а также приблизительную оценку замены автобусов на некоторых междугородних маршрутах. Расширенный этап предполагает покупку 870 автобусов на СПГ и 90 современных дизельных автобусов стоимостью 9 603 сомов (139.44 млн долларов США), из которых 3 762 сомов (54.63 млн долларов США) будут выделены в рамках государственного совместного финансирования.

Общий объем инвестиций первого и второго этапа Программы ЭЧОТ оценивается в 13 691 млн сомов (198.8 млн долларов США) без учета расходов, связанных с подготовкой и внедрением Программы. Из этой общей суммы потребуется 5 799 млн сомов (84.21 млн долларов США) государственной поддержки.

Ниже показаны общие расходы для инвесторов (т.е. частных и муниципальных предприятий общественного транспорта) и государственного сектора (как национального, так и международного) на пилотном этапе (Этап 1) и расширенном этапе (Этап 2) Программе ЭЧОТ (Рисунок 2.9).

## Рисунок 2.9. Общие инвестиционные затраты на реализацию Программы ЭЧОТ в Бишкеке, Оше и других городах

сомов/долларов США



Примечание: ООТ – оператор общественного транспорта.

Источник: Расчеты ОЭСР, модель ОПТИК.

Таблица 2.6 представляет сводную информацию об объеме расходов, ожидаемых результатах и сопутствующих затратах на реализацию первого и второго этапах Программы, исходя из предположения, что Программа будет внедрена непосредственно подразделением по реализации (ПР), созданного правительством. Размер ежегодных сумм был оценен путем деления объема государственного финансирования, необходимого для реализации соответствующего сценария (кроме пилотного этапа), на пять лет реализации Программы во второй фазе.

### Таблица 2.6. Сводная информация о затратах на реализацию первого и второго этапа Программы ЭЧОТ

млн сомов

Город	Инвестиционные затраты	Государственное со-финансирование							
		Общее гос. со-финансирование	Год						
			1	2	3	4	5	6	7
Стоимость подготовки (включая поиск финансирования)	1.2	1.2	0.6	0.6	0	0	0	0	0
Пилотный этап	4 088	2 037	0	2 037	0	0	0	0	0
Подразделение по реализации (операционные расходы)	14.4	14.4	0	0	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
Второй этап	9 603	3 762	0	0	752	752	752	752	752
<b>ВСЕГО</b>	<b>13 706</b>	<b>5 814</b>	<b>0.6</b>	<b>2 037</b>	<b>755</b>	<b>755</b>	<b>755</b>	<b>755</b>	<b>755</b>

Источник: Расчеты ОЭСР, модель ОПТИК.

Стоимость подготовки Программы ЭЧОТ, включая поиск финансирования, оценена исходя из предположения, что в течение первого года на постоянной основе будут работать два человека, и

затраты на их работу составят 288 000 сомов (4 180 долларов США), исходя из расчетов средней заработной платы административных служащих в 16 000 сомов (230 долларов США) и накладных расходов 50% (социальное обеспечение и прочие административные расходы).

Стоимость подготовки Программы ЭЧОТ на втором этапе финансирования, включая поиск финансирования, оценена исходя из предположения, что два человека будут заняты полный рабочий день в течение первого года реализации второго этапа, затраты на которых составят 576 000 сомов (8 360 долларов США), используя расчеты, показанные выше. Помимо этого, Подразделение по реализации будет состоять из восьми человек работающих на постоянной основе, и затраты на их работу, согласно оценкам, составят 2.3 млн сомов (33 500 долларов США) ежегодно на втором этапе программы. Таблица 2.7 отражает Таблицу 2.6 кроме затрат, расчет которых выполнен в долларах США.

**Таблица 2.7. Сводная информация о затратах на реализацию первого и второго этапа Программы ЭЧОТ**

млн долларов США

Город	Инвестиционные затраты	Государственное со-финансирование							
		Общее гос. со-финансирование	Год						
			1	2	3	4	5	6	7
Стоимость подготовки (включая поиск финансирования)	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Пилотный этап	59	30	0	29	0	0	0	0	0
Подразделение по реализации (операционные расходы)	0.21	0.21	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Второй этап	139	54	0	0	11	11	11	11	11
<b>ВСЕГО</b>	<b>199</b>	<b>84</b>	<b>0.01</b>	<b>29</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>

Источник: Расчеты ОЭСР, модель ОПТИК.

Доля государственного финансирования Программы будет достаточно ощутима, даже несмотря на то, что часть индивидуальных затрат покрывается операторами автобусов (Таблица 2.4). Наиболее вероятным источником финансирования Программы ЭЧОТ будут ресурсы предприятий общественного транспорта (как государственных, так и частных) совместно с поддержкой государственного бюджета (субсидия в форме гранта) для мотивации операторов автобусов выделять свои собственные финансовые ресурсы. Рисунок 2.10 представляет наиболее вероятную схему финансирования.

В перспективе на позднейшем этапе Программы ЭЧОТ или в рамках других инвестиционных программ операторам автобусов для погашения части кредита могут быть предоставлены коммерческие кредиты в сочетании с государственной поддержкой в виде гарантий по кредитам и грантов из государственных источников. Исходя из предварительных обсуждений, часть существующей кредитной линии, выделенной Правительству Кыргызстана Азиатским банком развития (АБР), можно направить на реализацию Программы ЭЧОТ. Впоследствии эти заемные средства можно было бы предоставлять операторам или муниципалитетам. Коммерческие кредиты теоретически тоже возможны, но должны рассматриваться только после изучения всех других возможностей кредитования, в том числе получения государством кредитных средств из международных источников.

**Рисунок 2.10. Финансирование из собственных источников и за счет государственного гранта**



Источник: Предложение консультантов.

### Каким будет оптимальный уровень совместного финансирования?

Расчет оптимального уровня государственных средств, которые могут быть использованы для совместного финансирования затрат на покупку новых экологически чистых транспортных средств, является важным элементом анализа. Согласно оценкам, объемы государственных средств не должен превышать нормы (Таблица 2.8). Данные нормы, представляющие оптимальные уровни субсидий в зависимости от типа портфеля проектов, рассчитаны с использованием модели ОПТИК на основании чистой приведенной стоимости (ЧПС) каждого типа инвестиций (Приложение В).

При расчете этих норм учитывался текущий уровень тарифа за проезд и расстояние, ежедневно преодолеваемое операторами, которые не являются оптимальными.

**Таблица 2.8. Сводные данные об уровне государственной поддержки Программы ЭЧОТ**

Портфель проектов Программы	Уровень государственного со- финансирования
Троллейбусы	80%
Автобусы и микроавтобусы с двигателями, работающими на КПГ	37%
Автобусы и микроавтобусы с двигателями, работающими на СНГ	39%
Автобусы и микроавтобусы с двигателями, работающими на современном дизельном топливе (стандарт Евро-5/V и Евро-6/VI)	65%
Заправочные станции для КПГ	Предоставляется частным сектором
Заправочные станции для СНГ	Предоставляется частным сектором
Побочные инвестиции	Предоставляется администрацией городов

Примечание: Проценты означают уровень государственного со-финансирования при покупке автобусов.

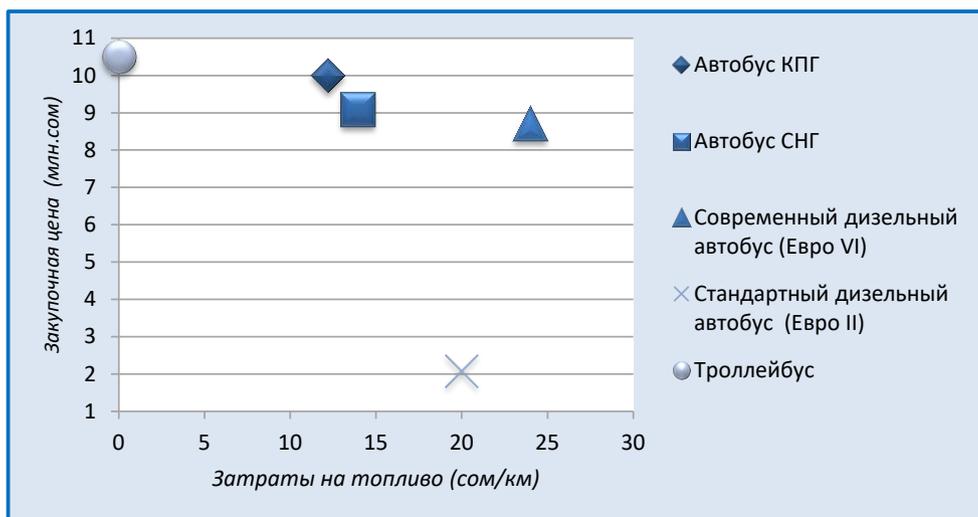
Источник: Расчеты ОЭСР, модель ОПТИК.

В связи с расчетом оптимального уровня субсидирования необходимо затронуть два вопроса. Во-первых, надо иметь в виду, что после того, как предприятие общественного транспорта осуществит модернизацию своего парка, в ближайшем будущем ему не понадобится менять автобусы, учитывая, в том числе, автобусы старше 15 лет, замена которых потребовалась бы в любом случае. Поэтому при расчете уровня субсидий во внимание была принята лишь ценовая разница между современными автобусами (с низким уровнем выбросов) и традиционными автобусами.<sup>8</sup> Во-вторых, некоторые виды топлива будут стоить меньше, чем дизельное топливо. Например, КПГ и

СНГ дешевле дизельного топлива, даже если принимать в расчет более высокое потребление топлива. Следовательно, при расчете уровня субсидий во внимание была принята и экономия на стоимости топлива для операторов общественного транспорта.

Рисунок 2.11 и Рисунок 2.12, сравнивая закупочную цену и стоимость топлива для различных типов автобусов, помогают при принятии решения. Как видно из Рисунка 2.11, несмотря на то, что закупочная цена (или первоначальные инвестиции) автобуса, работающего на экологически чистом топливе, существенно превышает стоимость традиционного автобуса с дизельным двигателем, расходы на топливо в течение полезного срока эксплуатации автобуса существенно ниже, что создает возможность для дополнительной экономии.

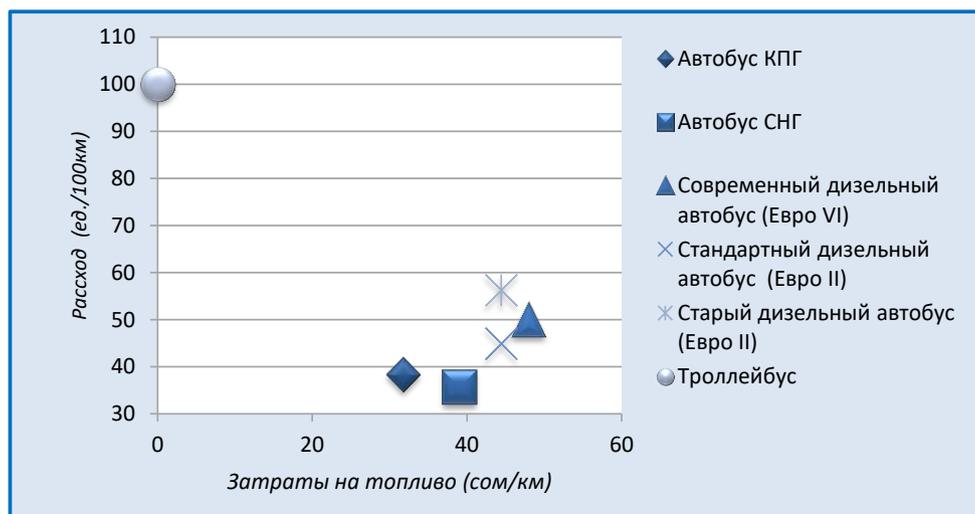
**Рисунок 2.11. Соотношение между закупочной ценой и стоимостью топлива для дизельных автобусов и автобусов, работающих на альтернативных видах топлива**



Источник: расчеты ОЭСР, модель ОПТИК

Аналогичным образом Рисунок 2.12 демонстрирует, что КПГ дешевле, чем дизельное топливо, и на 100 километров этого топлива расходуется меньше, чем старого дизельного топлива. Хотя расход троллейбусов на Рисунке 2.12 кажется высоким, учитывая низкую цену на электроэнергию, это самый экономичный вариант с точки зрения эксплуатационных расходов. Потенциальная экономия от использования аккумуляторных батарей и низкий уровень загрязнения от электрического транспорта делают троллейбусы особенно привлекательным вариантом для инвестиций (Приложение В). Однако в зимние месяцы, когда на Токтогульской ГЭС не хватает воды, троллейбусам необходимо использовать электроэнергию, вырабатываемую тепловыми электростанциями, а не обычной гидроэлектростанцией, что временно ухудшает их экологические преимущества.

**Рисунок 2.12. Соотношение между расходом и ценой топлива для дизельных автобусов и автобусов, работающих на альтернативных видах топлива**



Источник: расчеты ОЭСР, модель ОПТИК

Очень важно регулярно отслеживать тенденции на рынке, например, изменение цен на автобусы/троллейбусы и топливо/электроэнергию, развитие рынка новых типов двигателей, а также доступность альтернативных источников финансирования, и то, как они соотносятся с разработанной Программой ЭЧОТ. Подобные изменения на рынке должны отражаться в Программе, при этом уровень субсидирования, обеспечиваемого государством, необходимо корректировать соответствующим образом. В Приложение В приводится ориентировочный расчет оптимального уровня субсидирования, основанный на текущих ценах на автобусы и топливо по состоянию на конец 2018 года. Однако эти цены приведены скорее в качестве наглядного примера расчета уровня субсидирования, а не в качестве абсолютных величин. Модель дает возможность вносить поправки и оптимизировать предположения Программы и ее результаты путем изменения исходных данных сообразно обстоятельствам.

### Каким будет процесс внедрения?

Предлагаемая в настоящем документе институциональная структура состоит из трех уровней: 1) разработчик Программы (РП); 2) подразделение по реализации (ПР); и 3) подразделение технического обеспечения (ПТО). Проведенный анализ показывает, что в качестве разработчика Программы может выступать Министерство экономики. Важно, чтобы функции разработки Программы и управления проектным циклом были разделены и обособлены друг от друга. В роли подразделения по реализации Программы могут выступать местные банки, которые подпишут соглашение о сотрудничестве с Министерством экономики по итогам победы в открытом тендере на оказание этой услуги. К числу других возможных ПР относятся Агентство по продвижению и защите инвестиций (АПЗИ), Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства (ГАООСЛХ) и Региональный экологический центр Центральной Азии (РЭЦЦА). Независимо от выбора организация, которая станет внедрять программу, должна обладать определенной степенью независимости для обеспечения того, чтобы решения принимались с использованием правил и критериев в соответствии с целями Программы и не подвергались чрезмерному политическому влиянию.

Очень большое значение для успешного осуществления Программы имеет также межведомственное сотрудничество. Данная программа может способствовать повышению значимости вопросов окружающей среды и климата в повестке дня транспортной политики государства. При переходе к чистому общественному транспорту Министерство Экономики выиграет от более тесного сотрудничества с другими министерствами, в частности, с Министерством Финансов – сотрудничество в целях мобилизации существующих средств и потенциальных внешних источников финансирования для достижения низкоуглеродной мобильности в стране.

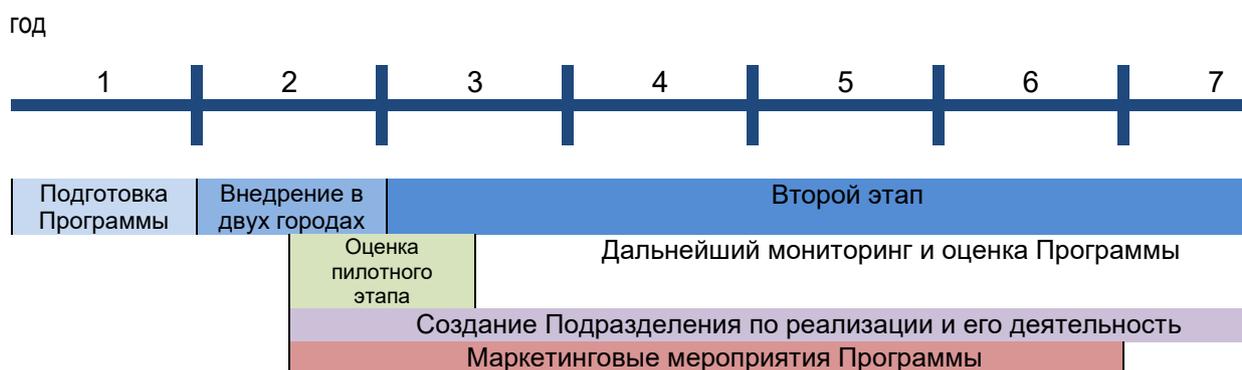
### Какими будут сроки реализации?

Учитывая, что финансирование Программы ЭЧОТ будет осуществляться из совместных государственных средств, первой фазе должен предшествовать подготовительный период (Рисунок 2.13), необходимый для включения положений Программы в процесс составления государственного бюджета, а также для выявления дополнительных источников финансирования, включая доноров, и подачи заявок с целью привлечения соответствующих средств.

Опыт других стран с аналогичными инвестициями, финансируемыми государством, показывает, что наиболее успешно Программы реализуются в средне- и долгосрочной перспективе и в привязке к целям государства. Совместно с заинтересованными сторонами было решено, что Программа ЭЧОТ начнется с пилотного этапа. Основным предполагаемым препятствием будут процедуры закупок. Таким образом, пилотный этап может длиться до одного года.

После оценки результатов пилотного этапа будет принято решение о необходимости продолжения работ на втором этапе Программы. В таком случае предлагается, чтобы второй этап Программы ЭЧОТ проводился в течение пяти лет, а затем результаты подробно проанализированы. Впоследствии может быть принято решение о том, следует ли расширить или завершить Программу в зависимости от возможных новых политических или государственных целей, а также ситуации на рынке.

### Рисунок 2.13. Предлагаемый срок реализации



Источник: Предложение консультантов.

Кроме того, необходимо проводить ежегодную оценку Программы ЭЧОТ для выяснения, помогают ли отобранные и реализуемые проекты в достижении государственных целей и необходимо ли выполнять корректирующие меры по исправлению Программы. Поскольку подразумевается совместное финансирование из государственного бюджета, любые изменения должны быть

согласованы с существующими требованиями и многолетним бюджетом. Исходя из этого, необходимо подготовить ежегодные финансовые планы для финансирования из годового бюджета.

## Выводы

Как показали расчеты модели ОПТИК, общая стоимость реализации программы ЭЧОТ будет существенна. Поскольку новые технологии стоят дорого и прежде, чем их цена понизится из-за достижения зрелости рынка, операторам общественного транспорта (как муниципальным, так и частным) потребуется государственная финансовая поддержка для перехода на современный и экологически чистый автопарк.

Инвестиционная программа предусматривает государственные гранты – а в перспективе коммерческие и льготные кредиты и гарантии государственных займов – в качестве наиболее целевых вариантов поддержки. В основном финансовая поддержка доступна как со стороны национальных государственных органов (субсидии), так и со стороны международных финансовых институтов, занимающихся вопросами развития (преференциальные кредиты и гранты). В перспективе предусматривается привлечь национальные коммерческие банки (коммерческие кредиты) и национальные государственные органы (гарантии по кредитам), которые могут расширить схему и варианты финансирования.

При расчете оптимального уровня государственной поддержки (субсидии в форме грантов) в анализе Программы учитывались несколько факторов таких, как более низкие эксплуатационные расходы на транспортные средства, работающие на альтернативном топливе (поскольку эти виды топлива/источники энергии дешевле), более низкие эксплуатационные расходы (из-за более высокой надежности новых транспортных средств) и общая необходимость замены транспортных средств, которые были полностью амортизированы.

Принимая во внимание эти экономические причины (т.е. снижение оперативных расходов), нет необходимости в том, чтобы Программа ЭЧОТ полностью была финансирована за счет грантов. Программа направлена, прежде всего, на увеличение инвестиций операторов общественного транспорта в замену автопарка, при этом не делая данную замену слишком прибыльной на основе государственных ресурсов или из-за поддержки закупок, которые могут/могли бы осуществляться без государственной поддержки.

В любом случае применение надежной методологии для оценки стоимости инвестиционной программы, определение оптимального уровня субсидий и прогнозирование ожидаемых экологических выгод смогут сделать Программу ЭЧОТ более надежной как для национальных, так и для международных финансовых учреждений.

## Ссылки

- Franco, V. et al. (2014), *Real-World Exhaust Emissions from Modern Diesel Cars. A Meta-Analysis of Pems Emissions Data from EU (Euro 6) and US (Tier 2 Bin 5/Ulev II) Diesel Passenger Cars*, International Council on Clean Transportation, Berlin, [https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT\\_PEMS-study\\_diesel-cars\\_20141013\\_0.pdf](https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_PEMS-study_diesel-cars_20141013_0.pdf). [4]
- GoK (2016), *Third National Communication of the Kyrgyz Republic under the UN Framework Convention on Climate Change*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3\\_Kyrgyzstan\\_English\\_24Jan2017.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3_Kyrgyzstan_English_24Jan2017.pdf). [2]
- GoK (2015), *Intended Nationally Determined Contribution – Submission of the Kyrgyz Republic*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, [https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Kyrgyzstan/1/Kyrgyzstan%20INDC%20\\_ENG\\_%20final.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Kyrgyzstan/1/Kyrgyzstan%20INDC%20_ENG_%20final.pdf). [1]
- OECD (2017), *Promoting Clean Urban Public Transportation and Green Investment in Kazakhstan*, Green Finance and Investment, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264279643-en>. [3]

## Примечания

<sup>1</sup> 21st Conference of the Parties of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC COP21). Более подробную информацию о COP см. <https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop>.

<sup>2</sup> Необходимо отметить, что, хотя автобусы, работающие на СНГ, имеют средний приоритет, в инвестиционных планах городов Бишкек и Ош не предусмотрено никаких автобусов на сжиженном нефтяном газе. Хотя СНГ используется в Кыргызстане, главным образом, частными пользователями, включая операторов общественного транспорта, выбросы CO<sub>2</sub> от двигателей, работающих на СНГ выше, чем от двигателей, работающих на КПГ (Приложение А). Поэтому предлагается, чтобы в рамках Программы были финансированы автобусы, работающие на КПГ, а не на сжиженном нефтяном газе (СНГ). По этой причине результаты модели ОПТИК (Оптимизация затрат на инвестиции в общественный транспорт) не включают в себя автобусы на СНГ. Однако эта модель может использоваться также для включения автобусов на СНГ, если в будущем будет принято решение оценить и этот вариант.

<sup>3</sup> По состоянию на конец 2018 г. См. НСК по вопросам численности населения <http://stat.kg/en/opendata/category/39>.

<sup>4</sup> Несмотря на то, что у троллейбусов имеются только небольшие батареи, они дешевле в эксплуатации с точки зрения затрат на эксплуатацию и обслуживание, чем электрические автобусы. Они могут проехать на аккумуляторе ограниченное количество километров в зависимости от емкости аккумулятора. Однако во время большей части маршрута он подключен к городской электрической сети, которая позволяет заряжать аккумуляторы движущихся троллейбусов.

<sup>5</sup> По состоянию на конец 2018 г. см. НСК по вопросам численности населения: <http://stat.kg/en/opendata/category/39>.

<sup>6</sup> Международный совет по экологически чистым перевозкам ([www.theicct.org](http://www.theicct.org)).

<sup>7</sup> Другие города сталкиваются с ограничениями в плане доступности при дальнейшем развитии услуг городского общественного транспорта. Например, Нарын (столица Нарынской области) имеет только одну троллейбусную линию.

<sup>8</sup> Учитывая, что большинство операторов общественного транспорта предпочли бы покупку подержанных общественных транспортных средств, за основу расчета была взята стоимость подержанного автобуса.

# 3

## Экономический анализ Программы Экологически Чистого Общественного Транспорта

---

В этой главе дается краткий экономический анализ, проведенный с целью оценки эффективности Программы экологически чистого общественного транспорта. Глава начинается с общего обзора чистых технологий и видов топлива в транспортном секторе, а также подробного обзора энергетического рынка Кыргызстана. В ней описываются экономические аспекты закупки и эксплуатации автобусов и, наконец, оцениваются потенциальные бюджетные источники финансирования, доступные в рамках Программы.

---

Анализ рынка был выполнен с целью оценки осуществимости Программы экологически чистого общественного транспорта (ЭЧОТ), а также для определения ее приоритетов и масштаба.

Во всем мире транспортный сектор почти полностью зависит от нефти, около 94% транспортного топлива - это нефтепродукты. Согласно прогнозам, такое состояние в автомобильном транспорте продлится, по крайней мере, до 2050 года, хотя пропорции в топливном балансе могут меняться даже при самом осторожном сценарии по предотвращению изменения климата (Sims and Schaeffer, 2014<sup>[11]</sup>).

Часто происходит задержка по времени от момента введения новых технологий в странах ОЭСР и до момента, когда эти технологии проникают в развивающиеся страны, которые импортируют в основном подержанные транспортные средства. Должно пройти более пяти лет для того, чтобы новые технологии в достаточном количестве вошли на развивающиеся рынки.

В рамках Программы ЭЧОТ был проведен подробный анализ ключевых параметров, а также преимуществ и недостатков различных вариантов топлива, доступных в рамках Программы, например, компримированного природного газа (КПГ), сжиженного природного газа (СПГ), сжиженного нефтяного газа (СНГ), дизельного топлива и электроэнергии для троллейбусов. В этой главе кратко излагаются основные выводы, а в Приложении А содержится подробный анализ.

Помимо экологически чистых технологий и топлива в этой главе также рассматриваются вопросы, связанные с внутренним производством и импортом автобусов (троллейбусов, микроавтобусов), тарифов на городской общественный транспорт и совместного финансирования инвестиционных проектов.

## Обзор экологически чистых технологий и видов топлива

В этом разделе представлен обзор трех видов экологически чистого ископаемого топлива, имеющегося в Кыргызстане:

- компримированный природный газ (КПГ)
- сжиженный нефтяной газ (СНГ)
- дизельное топливо (Евро-5) для двигателей стандарта Евро-6/VI.

В этой главе также описывается использование электричества в качестве энергоносителя, в особенности, если оно произведено из более чистых ископаемых видов топлива (природный газ) или из возобновляемых источников энергии (ветер, солнце, гидроэнергетика).

### **Компримированный природный газ (КПГ)**

КПГ используется в традиционных автомобилях с бензиновыми двигателями или с двигателями внутреннего сгорания, которые подверглись определенной модификации, а также в транспортных средствах, специально сконструированных для использования КПГ. Хотя транспортные средства могут работать как на сжиженном природном газе (СПГ), так и на компримированном (КПГ), в большинстве транспортных средств применяется газообразная форма этого топлива. Помимо природного газа (КПГ и СНГ) транспортные средства, работающие на метане, могут быть заправлены биогазом или же синтетическим газом, производимым с помощью технологии *power-to-methane* (называемая ещё *power-to-gas*), которая позволяет преобразовать электрическую энергию в химически связанную энергию, используя воду и диоксид углерода.

При сжигании КПГ выделяется меньшее количество нежелательных газов по сравнению с другими видами топлива. Кроме того, КПГ является более безопасным в случае разлива, поскольку природный газ легче воздуха и быстро рассеивается в случае утечки. Существует

большое разнообразие транспортных средств, работающих на КПГ и используемых в коммерческих целях, включая малотоннажные (<3.5 т), среднетоннажные (<7.5 т) и даже большегрузные автомобили (>7.5 т). Энергоэффективность при эксплуатации транспортного средства на КПГ обычно аналогична бензину или дизельному топливу, но при этом на 25% уменьшаются выбросы выхлопных газов ( $\text{CO}_2/\text{км}$ ) в атмосферу из-за разницы в углеродоемкости топлива.

Тем не менее анализ жизненного цикла парниковых газов (ПГ) свидетельствует о более низком «чистом» сокращении в случае систем, работающих на природном газе в диапазоне 10-15%. Это связано с тем, что выбросы метана в значительной степени происходят из-за утечек, то есть не сожженный метан уходит в атмосферу, например, во время его производства и заправки газом транспортных средств (в небольших количествах в основном на всей цепочке поставок, от 0.2% до 10%, в среднем 2.2% по медиане 1.6%) (T&E, 2018<sup>[2]</sup>).

Для автомобилей сокращение объема выбросов парниковых газов от -7% до +6% по сравнению с дизелем. Для тяжелых грузовиков, а также автобусов, диапазон от -2% до +5% по сравнению с лучшей в своем классе моделью дизельного грузовика в зависимости от технологии топлива и двигателя. Таким образом, автомобили на КПГ работают так же, как и автомобили с бензиновым двигателем, и лишь немного лучше, чем автомобили с дизельным двигателем (T&E, 2018<sup>[2]</sup>).

С другой стороны, для транспортных средств, работающих на КПГ, требуются большие объемы топливных баков, чем для традиционных транспортных средств, работающих на бензине, а стоимость резервуаров для хранения топлива является главным препятствием для быстрого и широкомасштабного внедрения КПГ в качестве топлива. Большая плотность хранения может быть достигнута путем сжижения природного газа (СПГ). Сжиженный газ успешно используется в большегрузном транспорте, перевозящем грузы на большие расстояния и кораблях. Среднее расстояние между заправочными станциями (СПГ) для грузовиков приблизительно составляет 400 км (T&E, 2018<sup>[2]</sup>).

### **Сжиженный нефтяной газ (СНГ)**

СНГ, также известный как пропан-бутан, представляет собой горючую смесь углеводородных газов, используемую в качестве топлива для отопительных приборов, оборудования для приготовления пищи и транспортных средств. В некоторых странах СНГ применяют с 1940-х годов в качестве альтернативного топлива для карбюраторных двигателей.

Удельная энергоемкость СНГ ниже, чем в случае бензина или дизельного топлива, поэтому расход условного топлива выше примерно на 10%. Во многих странах, за исключением Кыргызстана, налог на СНГ ниже, чем на бензин или дизельное топливо, что позволяет компенсировать более высокий расход СНГ.

Однако, как указано в Главе 2, выбросы  $\text{CO}_2$  в двигателях, работающих на СНГ выше, чем в двигателях, работающих на КПГ. Поэтому в расчеты с помощью модели ОПТИК (Оптимизация Стоимости инвестиций в Общественный Транспорт) не включены автобусы СНГ. Однако, поскольку СНГ уже используется в Кыргызстане, главным образом, частными пользователями, включая операторов общественного транспорта, в расчеты модели ОПТИК в будущем можно включить также автобусы на СНГ, если политическое руководство решит оценить и этот вариант. В связи с этим автобусы, работающие на СНГ, имеют средний приоритет.

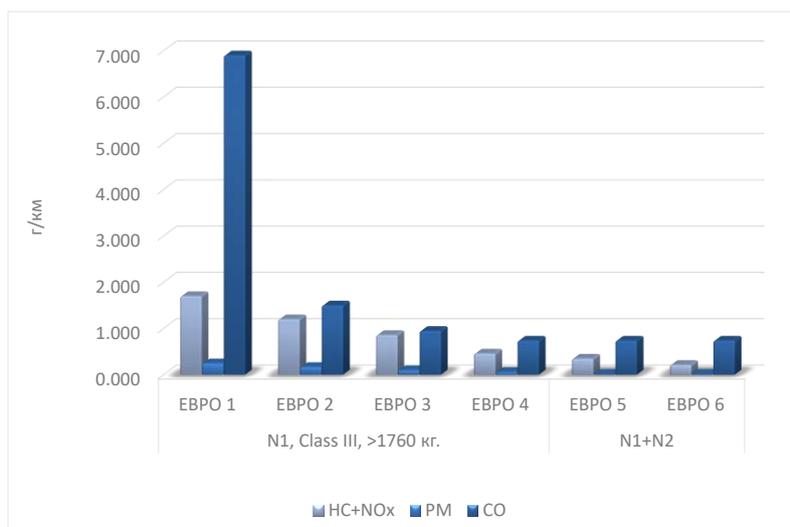
СНГ сгорает чище, чем бензин или дизельное топливо, поэтому двигатель не так сильно изнашивается и, кроме того, выбросы не содержат частиц, присутствующих при сгорании бензина или дизельного топлива.

## Дизельные двигатели стандарта Евро-6/VI

Дизельные двигатели являются одним из наиболее распространенных двигателей внутреннего сгорания для автобусов и других коммерческих автомобилей по всему миру. В настоящее время автобусы, работающие на дизельном и биодизельном топливах, которые попадают на рынок, главным образом, путем смешивания с обычным дизельным топливом, составляют большую часть автобусного парка. Подавляющее большинство парка микроавтобусов в Кыргызстане состоит из легких и средних коммерческих автомобилей. Стандартный дизельный городской автобус выбрасывает меньше углерода в пересчете на одного пассажира, чем автомобили, т.е. более низкие выбросы могут быть достигнуты, поощряя граждан на переход с автомобилей на общественный транспорт (Приложение А). С 1990-х годов благодаря введению стандартов Евро,<sup>1</sup> которые определяют приемлемые уровни выбросов оксидов азота (NO<sub>x</sub>), общего объема углеводородов (THCs), углеводородов не содержащих метан (NMHCs), монооксидов углерода (CO) и твердых частиц (PM), выбросы загрязняющих веществ новыми транспортными средствами, продаваемыми в Европейском союзе (ЕС) и государствах-членах Европейской экономической зоны, значительно сократились.

Самое значительное улучшение в абсолютном выражении было достигнуто в сокращении выбросов CO (автомобиль Евро-6 выбрасывает CO на 6.2 г/км меньше, чем автомобиль Евро-1), в то время как в относительном выражении наибольшее улучшение было достигнуто по выбросам ТЧ (сокращение на 98%) (Рисунок 3.1).

**Рисунок 3.1. Влияние стандартов Евро на загрязнение воздуха коммерческими дизельными автомобилями малой грузоподъемности**



Примечание: N1: коммерческий транспорт до 3.5 т (легкие грузовики); N2: коммерческое транспортное средство больше 3.5 т, но не меньше 12 т (грузовик).

Источник: DieselNet ([www.dieselnet.com](http://www.dieselnet.com)).

С другой стороны, переход большегрузных транспортных средств со стандарта Евро-V на стандарт Евро-VI потребует значительных капиталовложений со стороны производителей и предприятий общественного транспорта, а также повлечет за собой существенные затраты для производителей автобусов. Данное утверждение справедливо также для автомобилей малой грузоподъемности (Рисунок 3.1). Переход на двигатели Евро-VI будет иметь значительные экологические выгоды в виде сокращения выбросов твердых частиц из выхлопных газов двигателя, в частности, по сравнению с категориями Евро-I до Евро-IV.

Использование биотоплива, например, этанола (для двигателей внутреннего сгорания) или биодизеля (для двигателей с искровым зажиганием) смешанного с обычным топливом (например, с дизельным топливом или бензином) создает большой потенциал для дальнейшего сокращения выбросов CO<sub>2</sub> благодаря снижению интенсивности выбросов углерода (CO<sub>2</sub>/мегаджоуль). Однако оценить сокращение выбросов ПГ довольно сложно.

Для поддержки автомобилей с дизельным двигателем и снижение негативного воздействия на окружающую среду необходимо усиление нормативно-правовой базы.

### **Электроэнергия**

Из-за ограниченной емкости аккумуляторов и незначительной дальности пробега, как правило, 100-200 км для мало- и среднеразмерных автомобилей на сегодняшний день электромобили лучше всего подходят для поездок по городу или в пригороды. Хотя городской автобус может проезжать около 200 км без зарядки, полный переход большегрузных транспортных средств, междугородних автобусов и автобусов дальнего следования на электродвигателе в ближайшем будущем вряд ли произойдет. Поэтому именно троллейбус является перспективным транспортным средством с электроприводом, способствующим сокращению выбросов. Кроме того, троллейбусу можно придавать “автономность” на некоторых участках его маршрута путем накопления электричества.

## **Основные экономические показатели общественного транспорта Кыргызстана**

### **Энергетический рынок в Кыргызской Республике**

Основными поставщиками нефтепродуктов являются Казахстан и следующая за ним Россия. Таблица 3.1 и Таблица 3.2 показывают потребление, экспорт и потери нефтепродуктов и природного газа в Кыргызской Республике.

Потребление бензина в 2011-2016 гг. значительно увеличилось (на 57%), в то время как рост потребления дизельного топлива был небольшим (8.2%). Рост потребления должен был быть обеспечен за счет импорта, поскольку добыча сырой нефти в стране довольно небольшая (1-2 тысяч баррелей в день 1992-2019<sup>2</sup>) (Таблица 3.1).

**Таблица 3.1. Потребление, экспорт и потери нефтепродуктов, 2011-2016 гг.**

традиционное условное топливо\*

Позиция	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Автомобильный бензин</b>	<b>950</b>	<b>1 423</b>	<b>1 307</b>	<b>1 020</b>	<b>1 104</b>	<b>1 445</b>
Потребление	878	1 298	1 201	577	938	1 379
Экспорт	15	7	23	37	47	10
Потери	1	19	1	1	1	1
Излишек, на конец года	56	99	82	405	118	55
<b>Дизельное топливо</b>	<b>715</b>	<b>908</b>	<b>1 041</b>	<b>943</b>	<b>716</b>	<b>744</b>
Потребление	645	788	993	728	629	698
Экспорт	24	9	13	3	1	-
Потери	1	2	-	-	-	-
Излишек, на конец года	45	109	35	212	86	46
<b>Нефтяное топливо</b>	<b>243</b>	<b>169</b>	<b>127</b>	<b>322</b>	<b>505</b>	<b>267</b>
Потребление	183	110	71	285	387	201
Экспорт	12	3	3	-	-	1
Потери	-	-	1	-	-	-
Излишек, на конец года	48	56	52	37	118	65

Примечание: \*Традиционное условное топливо: тепловая единица топлива, используемая для сравнения различных видов топлива. Теплотворная способность 1 кг твердого (жидкого) традиционного топлива (или 1 м<sup>3</sup> газообразного топлива) эквивалентна 29.3 МДж (7 000 ккал).

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

В отличие от бензина и дизтоплива потребление природного газа несколько сократилось за 2011-2016 годы (на 0.02%). Так же, как и сырую нефть, Кыргызстан не производит природный газ в больших объемах – менее 30 миллионов кубометров в год с 1996 года, тогда как в 1992 году производство составило 100 миллионов кубических метров<sup>3</sup> (Таблица 3.2).

**Таблица 3.2. Потребление, экспорт и потери природного газа, 2011-2016 гг.**

традиционное условное топливо\*

Природный газ	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Всего</b>	<b>383</b>	<b>490</b>	<b>355</b>	<b>328</b>	<b>318</b>	<b>331</b>
Потребление	331	394	311	293	298	325
Экспорт	-	-	-	-	-	-
Потери	52	96	44	35	20	6
Остаток, конец годы	-	-	-	-	-	-

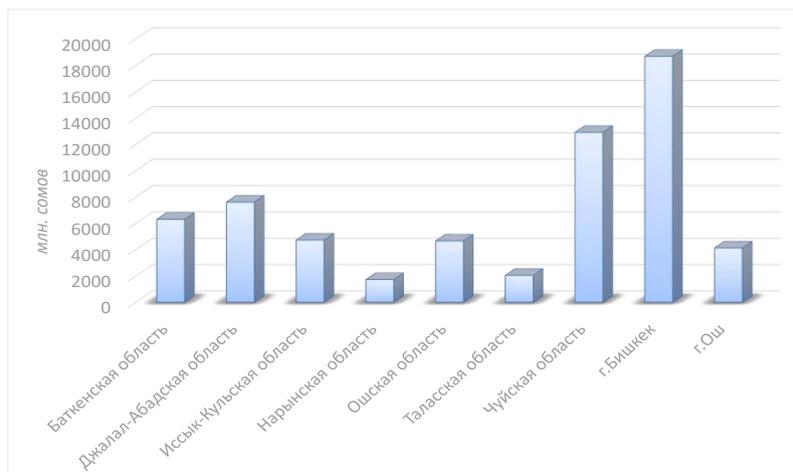
Примечание: \*Традиционное условное топливо: тепловая единица топлива, используемая для сравнения различных видов топлива. Теплотворная способность 1 кг твердого (жидкого) традиционного топлива (или 1 м<sup>3</sup> газообразного топлива) эквивалентна 29.3 МДж (7 000 ккал).

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

Город Бишкек и прилегающая Чуйская область были лидерами в розничной продаже автомобильного топлива в 2018 году. Фактически на эти две административные единицы в 2018 году приходилось 50.3% всех продаж (Рисунок 3.2).

**Рисунок 3.2. Розничная продажа автомобильного топлива, 2018\* (по областям и городам)**

МЛН СОМОВ



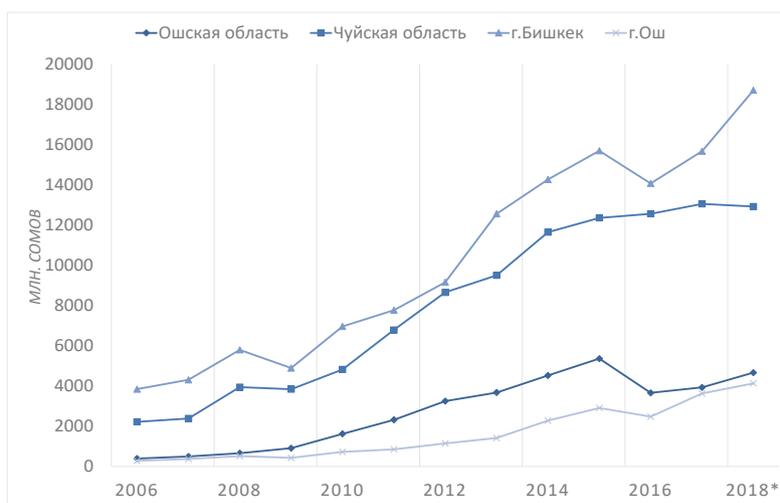
Примечание: \*Предварительные данные.

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

Рисунок 3.3 показывает растущее несоответствие в продажах между столицей и прилегающим Чуйским районом, а также между другим пилотным городом Ош и его регионом с 2006 года, несмотря на то, что продажи растут во всех четырех областях.

**Рисунок 3.3. Розничная продажа автомобильного топлива в пилотных городах и прилегающих областях, 2006-2018 гг.\***

МЛН СОМОВ



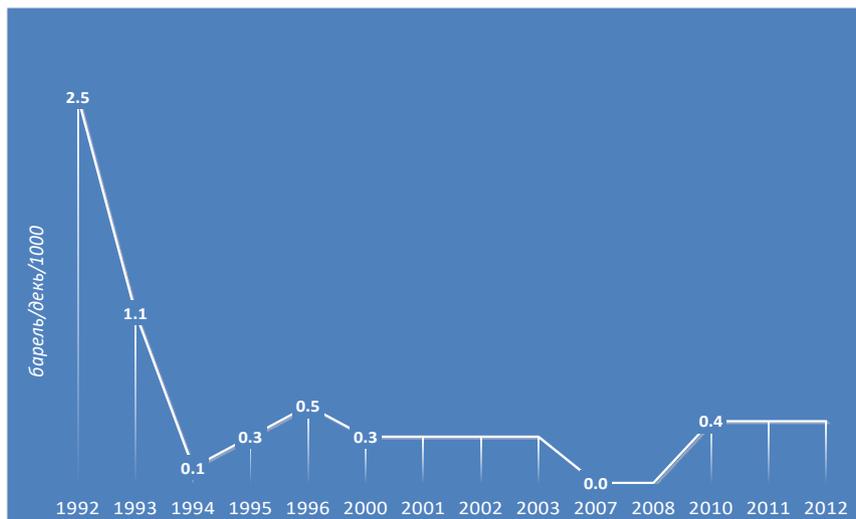
Примечание: \*Предварительные данные для 2018.

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

Объем потребления сжиженного нефтяного газа (СНГ) в стране значительно ниже 1 000 баррелей в день (Рисунок 3.4). В период с 1992 по 2012 год потребление снизилось на 84%.

### Рисунок 3.4. Потребление СНГ в Кыргызстане, 1992-2012 гг.

тыс. баррелей в день



Источник: портал IndexMundi ([www.indexmundi.com](http://www.indexmundi.com)).

### Цены на топливо

Ниже приведены розничные цены на различные виды топлива в Кыргызской Республике<sup>4</sup> (Таблица 3.3). Государственное Агентство по Регулированию Топливно-Энергетического Комплекса (ГАРТЭК) отвечает за выдачу лицензий на производство энергии и установление тарифов на энергию.

Таблица 3.3. Розничные цены на топливо в Кыргызской Республике, 2018\*

Топливо	Сомов/литр	Долларов США/литр
Аи-92	44.12	0.64
Аи-95	46.53	0.68
Дизель	46.52	0.68
СНГ	25.50	0.37

Примечание: \*На Декабрь 2018. Данные о ценах на КПГ для транспорта отсутствуют.

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

В частности в городе Бишкек в мае 2018 года на заправочных станциях Газпромнефть были установлены следующие цены:<sup>5</sup>

- Бензин-92: 43.50 сом/л (0.63 долларов США)
- Бензин-95: 46.50 сом/л (0.68 долларов США)
- Дизель, стандарт Евро-5: 45.50 сом/л (0.70 долларов США)
- СНГ: 25.50 сом/л (0.37 долларов США).

С января по декабрь 2018 года цена на топливо увеличилась примерно на 11%, а на дизельное топливо на 24%. Для целей планирования можно предположить, что цены на СНГ и КПГ будут выше, чем сегодняшние цены, так как в конечном итоге цены должны будут сравняться с мировыми,<sup>6</sup> а

для получения государственных доходов будут введены акцизы и другие налоги. Поэтому в модели ОПТИК использовались следующие уровни цен:

- Дизель, стандарт Евро-6: 48 сомов (0.70 долларов США)
- Дизель, стандартный: 44.39 сомов (0.65 долларов США)
- Электроэнергия: 0.03 сом/кВт·ч (0.0004 долларов США)
- СНГ: 39.02 сом/л. (0.57 долларов США)<sup>7</sup>
- КПГ: 31.71 сом/кг (0.46 долларов США).

Доля средних расходов на душу населения на природный газ отражает фактические денежные затраты населения. Это распространяется не только на КПГ для автотранспорта, но и для других основных целей, таких как приготовление пищи и отопление, кроме производства электроэнергии (Таблица 3.4).

Здесь мы видим, что города Бишкек и Ош имеют самые высокие расходы на душу населения на природный газ по сравнению с остальными областями, увеличивая тем самым средние показатели по стране.

**Таблица 3.4. Доля среднедушевых расходов на природный газ в Кыргызской Республике 2012-2016 гг.**

%

	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Кыргызская Республика</b>	<b>0.9</b>	<b>0.8</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>	<b>0.7</b>
Баткенская область	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1
Джалал-Абадская область	0.5	0.6	0.4	0.4	0.4
Иссык-Кульская область	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Нарынская область	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ошская область	0.4	0.2	0.1	0.1	0.2
Таласская область	-	0.0	0.0	0.0	0.0
Чуйская область	0.6	0.4	0.5	0.4	0.4
Бишкек	3.1	2.7	2.5	2.7	2.7
Ош (город)	-	1.9	0.4	0.8	1.0

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

Согласно Центру развития возобновляемых источников энергии и энергоэффективности (ЦРВИЭЭ) законодательство, регулирующее деятельность биогазовых установок, отсутствует. Но несмотря на это, две опытные установки в стране все же существуют. Они производят 10 млн м<sup>3</sup> биогаза в год из отходов. Поскольку в стране нет системы организованного сбора отходов, дальнейшее развитие таких биогазовых установок представляется крайне затруднительным. В настоящее время биогаз используется для выработки электроэнергии. Побочным продуктом при производстве биогаза является биоудобрение, которое имеет очень хорошую оценку.<sup>8</sup>

### **Внутренние цены на автобусы и тарифы**

В Кыргызстане нет хорошо развитого внутреннего производства автомобилей или автобусов. С 2011 года производство автомобилей составило всего 0.4-0.7% от общего объема производства промышленных товаров, измеренных в сомах. Экономический спад 2014-2015 годов заметен и в этом секторе (Таблица 3.5).

**Таблица 3.5. Производство промышленных товаров в Кыргызской Республике, 2013-2018 гг.**

МЛН СОМОВ

Промышленные товары	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Всего</b>	<b>169 829</b>	<b>171 109</b>	<b>181 027</b>	<b>209 812</b>	<b>237 225</b>	<b>250 640</b>
Производство	141 350	140 267	140 604	163 298	181 574	189 802
Производство машин и оборудования, не включенных в другие группы	342	408	280	225	373	218
Производство автомобилей	1 018	747	608	906	1 190	950
Производство, ремонт и установка машин и оборудования	1 306	1 319	1 194	1 302	1 333	2 054

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

Согласно новостному агентству Trend до конца 2018 года начнется производство автобусов ISUZU и легковых автомобилей RAVON. В городе Ош уже создана производственная зона, где на начальном этапе будет организована крупноузловая сборка автомобилей марки RAVON. В городе Бишкек планируется производство автобусов. Там должен начаться выпуск продукции ООО «СамАвто» – партнера японской компании ISUZU (Trend AZ, 2017<sup>[3]</sup>).

Согласно новостному агентству AzerNews девять предприятий из Узбекистана также откроют свое производство в Кыргызской Республике. Компания «Узавтосаноат» и «АвтоОндооЗавод» откроют два совместных предприятия по сборке сельскохозяйственной техники и автоприцепов. В то же время узбекская компания совместно с «ДТ Техник» и «Автоцентр Эстакада» из Кыргызской Республики откроют заводы по сборке автобусов и обслуживанию транспорта соответственно (Aliyeva, 2018<sup>[4]</sup>).

Отечественных мощностей в настоящее время недостаточно, поэтому практически все автобусы придется импортировать.

При разработке Программы следует учитывать следующие цены на импортные транспортные средства:

- новый троллейбус: 10.5 млн сомов (152 000 долларов США)
- новый аккумуляторный троллейбус (с “автономным” зарядом), справочная цена (в случае импорта): 20 млн сомов (255 000 евро; 291 000 долларов США)
- новый автобус, работающий на КПГ: 10 млн сомов (145 000 долларов США)
- новый автобус, работающий на СНГ: 9.09 млн сомов (132 000 долларов США)
- новый дизельный автобус, стандарта Евро-VI: 8.7 млн сомов (126 000 долларов США)
- стандартный дизельный автобус (справочная цена): 2.08 млн сомов (31 000 долларов США).

В Программу не включены ни новые ни подержанные микроавтобусы. Предполагается, что микроавтобусы будут заменены обычными автобусами.

Стоимость проезда в городском общественном транспорте в городе Бишкек определяют мэрия и городской кенеш. Эта стоимость устанавливается в виде фиксированной ставки и, как правило, оплачивается наличными.

Постановлением Бишкекского городского кенеша от 26 апреля 2012 года были установлены следующие тарифы на перевозку пассажиров:

- троллейбус – 8 сомов (0.12 долларов США)
- автобус – 8 сомов (0.12 долларов США)

- микроавтобус – 10 сомов (0.15 долларов США)
- микроавтобус после 21:00 – 12 сомов (0.17 долларов США)
- такси от 06:00 до 21:00 – 10 сомов (0.15 долларов США)
- такси от 21:00 до 24:00 – 12 сомов (0.17 долларов США)
- маршрутные (экспресс) такси от 12 до 17 сомов (0.17-0.25 долларов США)
- специальные тарифы для пенсионеров, например, 5 сомов (0.07 долларов США) стоит проезд в микроавтобусе до 17:00.

В городе Ош применяются следующие тарифы:

- троллейбус – 6 сомов (0.09 долларов США)
- автобус – 8 сомов (0.12 долларов США)
- микроавтобус – 10 сомов (0.15 долларов США)
- льготный тариф (школьники, пенсионеры по возрасту, люди с ограниченными возможностями и т.д.) – 1 сом (0.01 долларов США).

Плату за проезд в автобусах и троллейбусах взимает водитель в тот момент, когда пассажир в конце своей поездки покидает транспортное средство. Даже если пассажиры, как правило, соблюдают эту процедуру, отсутствие хоть какой-нибудь налаженной системы продажи и погашения билетов может привести к потерям при сборе платы за проезд. Бишкекское троллейбусное управление задействует крайне ограниченное число кондукторов, которые собирают плату за проезд и проверяют билеты.

Что касается микроавтобусов, собранная плата за проезд распределяется между водителем и предприятием, на которое он работает. Доля, получаемая предприятием, должна гарантировать минимальный доход. Тем не менее, доход водителя в настоящее время крайне невелик, менее 80 долларов США в месяц. Однако, если бы он мог удерживать хотя бы 10% денежных средств, полученных от пассажиров, его доход бы увеличился, как минимум, вдвое. Данный вопрос может быть решен только путем внедрения регулируемой системы продажи билетов.

Нет никаких серьезных технических препятствий для внедрения электронной системы оплаты проезда. И хотя есть возможность устанавливать в транспортных средствах электронное оборудование, при выборе системы оплаты необходимо учитывать тот факт, что кредитные и дебетовые карты в Кыргызской Республике не так широко распространены, особенно среди социальных групп, пользующихся общественным транспортом.

## Источники и виды финансирования инвестиционных проектов

При финансировании инвестиционных проектов следует учитывать экономическую реальность страны. В этой связи стоит отметить, что главным источником доходов для бюджетов городов и муниципалитетов в Кыргызской Республике являются налоги на прибыль и НДС.

Согласно Министерству Финансов, эти доходы сильно сократились в результате произошедших за последние годы изменений в налоговой системе. Теперь, чтобы компенсировать городам эти потери, рассматривается вариант распределения налогов по новому типу. Поэтому, учитывая стесненный бюджет, имеющиеся государственные средства кажутся недостаточными для осуществления крупномасштабных инвестиционных программ в сфере транспортного подвижного состава. Финансирование этих проектов возможно только при поддержке международных финансовых учреждений, доноров, государственных денег и частных инвестиций.

В прошлом международные финансовые организации и доноры играли ключевую роль в модернизации общественного транспорта. Бюджетное финансирование общественного транспорта непосредственно из бюджета, либо из специальных средств, не проводилось.

Кыргызская Республика получила существенную поддержку со стороны многосторонних и двухсторонних агентств по развитию предпринимательства. По данным Азиатского банка развития (ADB, 2013<sup>[5]</sup>) в большинстве поддерживаемых донорами проектов развития, которые способствуют развитию частного сектора, участвуют:

- АБР: Азиатский банк развития
- ЕБРР: Европейский банк реконструкции и развития
- GIZ: Германское общество по международному сотрудничеству
- МФК: Международная финансовая корпорация
- МВФ: Международный валютный фонд
- USAID: Агентство США по международному развитию.

Программа Центральноеазиатского регионального экономического сотрудничества (ЦАРЭС) направляет 77% своих инвестиций в транспортный сектор (по состоянию на конец 2017 года).<sup>9</sup>

В частности ЕБРР участвовал в финансировании покупки новых транспортных средств для городского общественного транспорта Бишкека и Ош. АБР тоже проявил интерес к предоставлению займа для финансирования инвестиций в городской общественный транспорт на основе существующей кредитной линии, предоставленной Правительству.

Следует рассмотреть и другие виды финансирования:

- **Местные банки:** местные банки могут предоставлять кредиты как часть финансирования из различных источников. Более того, эти банки могут управлять циклом проекта в качестве подразделения по реализации.
- **Гарантии по займам:** Министерством Финансов могут быть предоставлены гарантии по займам частным или муниципальным операторам общественного транспорта (ООТ), а муниципалитеты могут предоставлять кредитные гарантии частным ООТ.
- **Субсидирование процентных ставок:** государственные средства можно использовать для покрытия разницы между процентной ставкой, которую должен взимать коммерческий банк, чтобы участвовать в конкретном проекте, и процентной ставкой, которую заемщик в состоянии заплатить.

## Выводы для Программы ЭЧОТ

В Кыргызстане, по сути, нет внутреннего производства природного газа, автомобилей или автобусов. Учитывая то, что большинство автобусов, за исключением новых троллейбусов, приобретенных в рамках проектов ЕБРР, оборудованы старыми дизельными двигателями, программа поддержки, направленная на замену стареющего парка общественного транспорта, оправдана.

Новые модели автобусов, работающих на дизельном топливе, КПГ или СНГ, обеспечивают экономию эксплуатационных расходов благодаря снижению затрат на техническое обслуживание и стоимость топлива по сравнению со старыми дизельными моделями. Поскольку в Бишкеке и Оше есть также троллейбусы, эти модели должны продолжать использоваться. Цены на КПГ, СНГ и электроэнергию очень низкие по сравнению с мировыми уровнями, это приведет к эффекту уменьшения расчетов суммы государственной поддержки инвестиционной Программы ЭЧОТ. Использование автобусов КПГ и СНГ в качестве общественного транспорта снизят

эксплуатационные расходы, учитывая более низкие затраты на данные виды топлива по сравнению с дизельным топливом. Однако усовершенствованные виды дизельного топлива, такие как Евро-V и VI, могут также стать хорошей альтернативой, если КПГ и СНГ не доступны. Кыргызская Республика должна ввести европейские стандарты на дизельное топливо.

Автобусы КПГ стоят дороже и могут нуждаться в дополнительной инфраструктуре в некоторых городах. Вместе с тем необходимо отметить, что новые дизельные автобусы имеют специальное оборудование, позволяющее сократить выбросы. Данное оборудование увеличивает эксплуатационные расходы, что приводит к тому, что некоторые операторы его демонтируют. Эту практику следует пресекать. Более подробная информация представлена в Таблице А А.3 (Приложение А), в которой приводится сравнение ключевых параметров, а также преимущества и недостатки использования КПГ, СНГ и дизельного топлива для автобусов.

Учитывая, что стоимость автобусов, работающих на КПГ и СНГ, выше, чем стоимость новых моделей дизельных автобусов, Программа должна предоставить необходимую помощь, чтобы проект стал прибыльным. Это можно определить как точку, в которой чистая приведенная стоимость (ЧПС) инвестиций равна нулю с точки зрения субъекта, осуществляющего инвестиции (Приложение В). Такой подход дает возможность оказывать поставщику услуг непосредственную помощь (например, в виде гранта) наряду с кредитом, например, предоставленным Европейским банком реконструкции и развития или местным (-и) банком (-ми).

**Ссылки**

- ADB (2013), *Private Sector Assessment, Update, Kyrgyz Republic*, Asian Development Bank, Manila, <http://www.adb.org/sites/default/files/linked-documents/cps-kgz-2013-2017-oth-04.pdf>. [5]
- Aliyeva, K. (2018), “Uzbekistan to open nine enterprises in Kyrgyzstan”, *AzerNews*, 11 January, <http://www.azernews.az/region/125337.html> (accessed on 30 August 2019). [4]
- Sims, R. and R. Schaeffer (2014), “Transport”, *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Cambridge University Press, Cambridge and New York, pp. 599-670, [http://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_chapter8.pdf](http://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_chapter8.pdf). [1]
- T&E (2018), *CNG and LNG for vehicles and ships – the facts*, European Federation for Transport and Environment, Brussels, [http://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2018\\_10\\_TE\\_CNG\\_and\\_LNG\\_for\\_vehicles\\_and\\_ships\\_the\\_facts\\_EN.pdf](http://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2018_10_TE_CNG_and_LNG_for_vehicles_and_ships_the_facts_EN.pdf). [2]
- Trend AZ (2017), “Production of UzAvtoprom cars in Kyrgyzstan will begin till the end of 2018”, *Trend News Agency*, 25 December, <https://en.trend.az/casia/2840029.html>. [3]

## Примечания

<sup>1</sup> См. стандарты ЕС на выбросы загрязняющих веществ для легковых автомобилей и легких грузовиков: [www.dieselnet.com/standards/eu/ld.php](http://www.dieselnet.com/standards/eu/ld.php).

<sup>2</sup> Производство и потребление сырой нефти в Кыргызстане, см.: <https://tradingeconomics.com/kyrgyzstan/crude-oil-production>; или [www.indexmundi.com/energy/?country=kg](http://www.indexmundi.com/energy/?country=kg).

<sup>3</sup> Добыча природного газа в Кыргызстане, см.: <https://knoema.de/atlas/Kirgisistan/topics/Energie/Gas/Erdgasgewinnung>.

<sup>4</sup> Государственное агентство по регулированию топливно-энергетического Комплекса при правительстве Кыргызской Республики ([www.regulator.tek.kg](http://www.regulator.tek.kg)). Общая информация о Государственном агентстве на английском языке, см.: <https://erranet.org/member/kyrgyz-republic>.

<sup>5</sup> См. «Газпром нефть» - информация о СНГ: [www.gazprom-neft.kg/article/gaz](http://www.gazprom-neft.kg/article/gaz).

<sup>6</sup> Средняя мировая цена на бензин, дизельное топливо и сжиженный газ, а также на электроэнергию, см.: [www.globalpetrolprices.com](http://www.globalpetrolprices.com). Цены на природный газ для транспорта (КПГ и СНГ), см.: <http://cngeurope.com>.

<sup>7</sup> См. текущие цены на сжиженный газ : [www.globalpetrolprices.com/lpg\\_prices/#hl130](http://www.globalpetrolprices.com/lpg_prices/#hl130). Цена на конец 2018 года составила около 0.37 доллара США. Однако для целей планирования была использована значительно более высокая цена из-за того, что цены на сжиженный нефтяной газ в настоящее время значительно ниже мировых цен.

<sup>8</sup> Личное общение с Центром развития ВИЭ и энергоэффективности ([www.creed.net](http://www.creed.net)).

<sup>9</sup> См. Портфель проектов Программы CAREC: [www.carecprogram.org/?page\\_id=13630](http://www.carecprogram.org/?page_id=13630).



# 4 Институциональные механизмы и нормативная база

---

В этой главе предлагаются некоторые организационные механизмы управления инвестиционной Программой экологически чистого общественного транспорта. В начале главы описан передовой опыт создания институциональных структур для реализации крупных природоохранных инвестиционных программ. Предлагается трехуровневая институциональная структура, включающая в себя: 1) Субъекта, непосредственного составителя Программы; 2) Подразделение по реализации; и 3) Подразделение технического обеспечения. Помимо этого, предлагаются возможные варианты разделения обязанностей между этими тремя уровнями и описываются минимальные операционные требования, необходимые для управления Программой. Наконец, в данной главе рассматриваются некоторые барьеры в виде нормативных актов и политических нарушений, препятствующих внедрению Программы, и предлагаются способы их устранения.

---

## Институциональные механизмы управления программами государственных инвестиций

Существует множество различных институциональных форм управления бюджетными природоохранными расходами. Управление простыми программами расходов, таких как финансирование научных исследований или образования, закупок простого оборудования или стандартных услуг может осуществляться напрямую путем наложения дополнительных обязанностей на существующие государственные учреждения различных уровней с использованием их штатных сотрудников и обычного бюджетного процесса. В случае более масштабных (целевых) программ, особенно программ, связанных с финансированием капитальных инвестиций, таких как Программа ЭЧОТ, рекомендуется применять специальные институциональные механизмы. Эти механизмы могут принимать самые разные институциональные формы и предусматривать создание подразделений по реализации того или иного типа (OECD, 2007<sup>[1]</sup>).

Выбор наиболее подходящей формы, как правило, зависит от целого ряда факторов, связанных с источниками финансирования, предусмотренными формами предоставления средств и политико-правовой культурой управления в той или иной стране. Независимо от институциональной формы управление бюджетными природоохранными расходами должно осуществляться с задействованием институциональных структур и процедур, способствующих повышению результативности экологической деятельности, воплощающих принципы налогово-бюджетной осмотрительности и обеспечивающих эффективное использование финансовых и кадровых ресурсов.

Как показывает опыт, эти механизмы принимают четыре основные формы:

1. государственные подразделения по реализации
2. экологические фонды или схожий институт государственных финансов
3. целевой кредит или кредитная линия финансовых посредников (таких как коммерческие банки)
4. аутсорсинг.

Существуют самые распространенные институциональные формы государственных подразделений по реализации:

- правительственный департамент, отвечающий за закупки товаров и услуг или финансирование конкретных проектов в рамках государственного бюджета
- подразделение по реализации проекта, созданное при правительственном департаменте для реализации проектов в рамках конкретной программы государственных расходов, заложенной в бюджет
- автономное/децентрализованное подразделение в составе правительства, которое финансируется из бюджета, но создано для расстыковки предоставления услуг и выполнения административных функций и процесса разработки политики.

Независимо от выбранного типа государственного подразделения по реализации для успешного осуществления программы требуется наличие потенциала в области отбора, реализации и мониторинга проектов. Для этого должен быть нанят квалифицированный подготовленный персонал, который будет заниматься исключительно реализацией программы. В странах Центральной и Восточной Европы для реализации экологических программ стоимостью 50 млн евро (55 млн долларов США) ежегодно и объемом приблизительно 200 контрактов в год, как правило, необходимо более 20 сотрудников. В случае Программы, рассматриваемой в данном

исследовании, ввиду сравнительно малого числа однотипных контрактов и требуемых инвестиций, необходимо лишь 5 сотрудников.

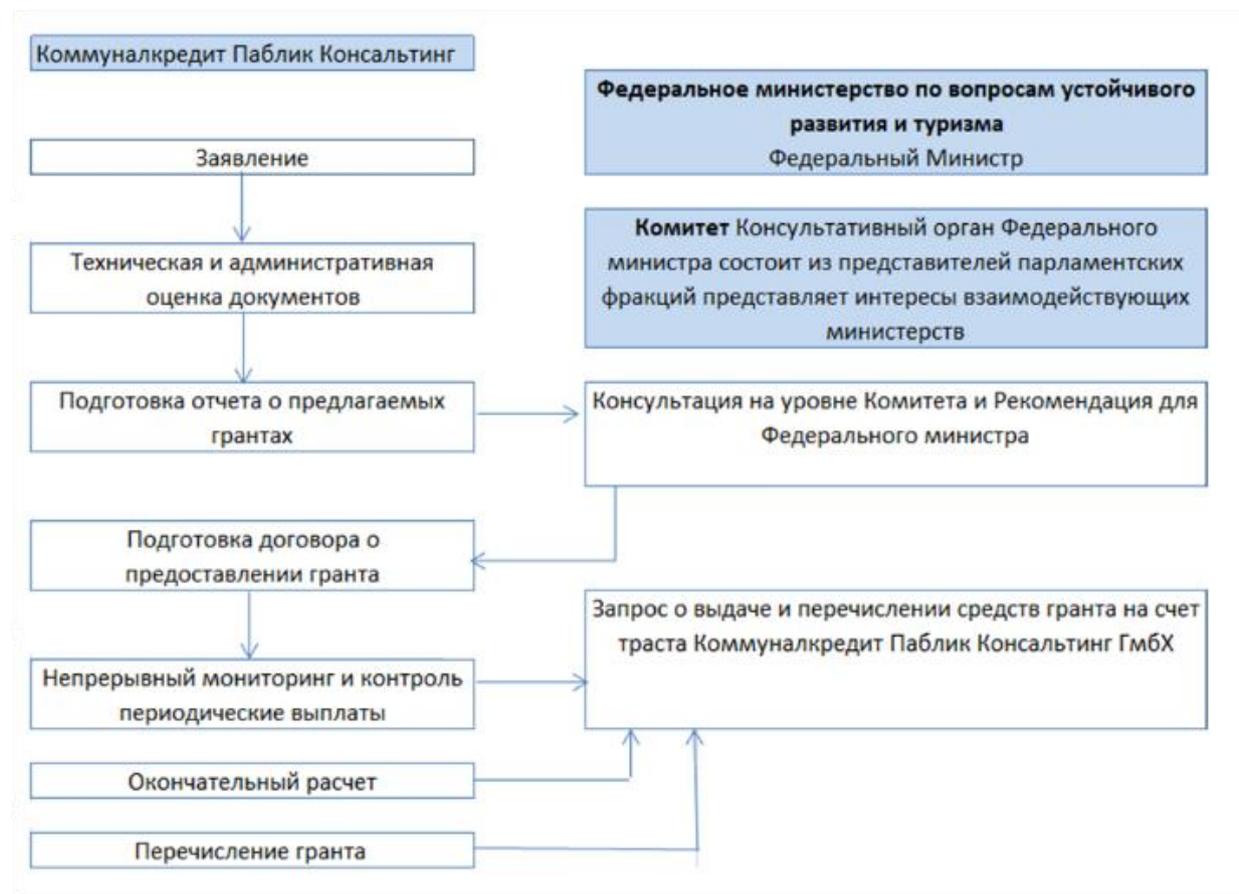
В большинстве случаев институциональный механизм осуществления более крупных (инвестиционных) программ включает как орган управления (реализации), так и надзорный орган. Руководство и сотрудники подразделения по реализации отвечают за текущую деятельность в рамках проектного цикла (определение, отбор, оценку и мониторинг проектов), составление ежегодного плана расходов и бюджета, мониторинг и подготовку отчетов. Деятельность надзорного органа, как правило, сосредоточена на принятии стратегических решений, утверждении внутренних рабочих процедур и правил, в том числе критериев приемлемости и оценки для отбора проектов. Подобное разделение ответственности служит системой сдержек и противовесов и повышает уровень подотчетности программы. Надзорный орган сохраняет за собой право принятия окончательного решения в отношении утверждения финансирования отдельных проектов, рекомендованных к реализации по итогам оценки, проведенной техническим персоналом подразделения по реализации. В случае Программы ЭЧОТ контроль будет осуществляться составителем Программы.

Аутсорсинг или заключение контрактов – это дополнительный способ в случае, если у государственного департамента не будет возможности выполнения свои обязанности в качестве подразделения по реализации. Процедура аутсорсинга позволит подразделению по реализации заключить договор с внешней компанией на предоставление товаров и услуг, которые обычно предоставляются внутри компании. В случае выбора этого варианта надлежащей практикой является аутсорсинг на конкурсной основе.

Одним из таких примеров служит делегирование с 1993 года Федеральным Министерством устойчивого развития и туризма Австрии (BMNT)<sup>1</sup> управления программами грантов частной консалтинговой компании Kommunalkredit Public Consulting (КРС). Компания КРС также отвечает за программу Австрии «Совместное осуществление (СО)/Механизм экологически чистого развития (МЭЧР)» и является одним из четырех управляющих недавно созданного Фонда «Климат и энергетика». Ежегодно КРС управляет более чем 3 000 проектов. Ее роль заключается в консультировании министерства на этапе разработки программы по вопросам разработки вспомогательных программ, а также проведении технической, экономической и юридической оценки вспомогательных и консалтинговых проектов. Наряду с этим КРС консультирует руководящие органы этих организаций, в данном случае BMNT, по вопросам составления контрактов, мониторинга реализации проектов и управления предоставленными средствами. Следует отметить, что после того, как в 1993 году Фонд охраны окружающей среды и управления водными ресурсами был передан компании КРС, его административные затраты незамедлительно сократились более чем наполовину, а с 2000 года составляют лишь 20% затрат 1993 года.

Рисунок 4.1 представляет схему управления австрийской программой СО/МЭЧР.

Рисунок 4.1. Схема управления программой Австрии СО/МЭЧР



Источник: предоставлено ОЭСР компанией Kommunalkredit Public Consulting

## Предлагаемая институциональная структура для Программы ЭЧОТ

При подготовке любой программы государственных инвестиций государственные финансовые органы должны обеспечить тщательную разработку и осуществление основных отдельных элементов программы до ее запуска. В этом разделе обобщаются основные элементы Программы зеленых государственных инвестиций в Кыргызстане, разработанной в рамках данного проекта, а также объясняется, как и почему команда проекта пришла к предлагаемым решениям.

Эффективное внедрение Программы требует следующих элементов:

- стабильные и предсказуемые источники финансирования Программы
- институциональные механизмы для управления расходами по Программе с достаточными ресурсами, квалифицированным персоналом и инструментами необходимыми для достижения целей
- хорошо документированные принципы, правила и рабочие процедуры для управления проектным циклом (англ. Project Cycle Management – PCM)
- четко определенные и надежные критерии оценки, отбора и финансирования инвестиционных проектов
- четко определенные правила закупок.

Для облегчения будущей реализации инвестиционной программы в этой и следующей главах (Глава 5) представлена подробная информация, касающаяся следующих механизмов:

- институциональные механизмы, представленные на трех уровнях: 1) Учреждение, разрабатывающее Программу (УРП); 2) Подразделение по реализации (ПР); и 3) Подразделение технического обеспечения (ПТО)
- процедуры Управления циклом проекта (УЦП), в том числе критерии приемлемости, критерии оценки проекта, процедуры ранжирования проектов и правила финансирования (Глава 5).

Организационная структура должна обеспечивать выделение достаточных ресурсов для достижения целей программы и предоставить квалифицированный персонал и инструменты для осуществления программы. В целом, программирование и оценка проекта должны быть строго разделены. Разработка является обязанностью разработчика назначенным для управления инвестиционной программой государственным органом. Оценка проекта – это технический процесс, проводимый компетентным техническим персоналом, выбираемым на конкурсной основе и отвечающим за свои решения. Группа по осуществлению должна быть функционально и технически независимой, защищена от политического давления правилами и процедурами, разработанными техническим персоналом программы. Она также должна быть отделенной от ПТО.

### **Выбор составителя Программы**

Учреждение, разрабатывающее Программу, отвечает за разработку Программы, включая (подготовлено на основе (OECD, 2007<sup>[11]</sup>):

- Определение приоритетных экологических целей для инвестиционной Программы, которые являются конкретными, измеримыми, реалистичными и решаются в установленном сроке.
- Разработку инвестиционной Программы, отвечающей общим экологическим и климатическим целям. Эта Программа должна включать конкретные цели, сметы, описания приемлемых типов проектов и бенефициаров, условия финансирования, процедуры, принципы и критерии оценки и отбора проектов, правила закупок, сроки программы и показатели эффективности.
- Определение источников и размера финансового пакета инвестиционной программы.
- Выбор наилучших институциональных механизмов управления инвестиционной программой, в частности, принятие решения о том, может ли программа управляться непосредственно существующими государственными учреждениями на различных уровнях или же требуются специальные институциональные механизмы.
- Отбор, заключение контрактов и контроль над деятельностью подразделений, ответственных за реализацию проекта по управлению инвестиционной программой.
- Выбор и мониторинг подразделения технической поддержки, необходимого для реализации Программы.

Роль УРП в Кыргызстане должно выполнять Министерство Экономики. Министерство может использовать имеющийся персонал и ресурсы для выполнения своих обязанностей по разработке Программы в тесном сотрудничестве с соответствующими органами, включая другие правительственные учреждения, профессиональные ассоциации, местные муниципалитеты и неправительственные организации в зависимости от обстоятельств. Кроме того, представители этих органов могут быть приглашены для участия в работе наблюдательного совета Программы.

## **Выбор Подразделения по реализации (ПР)**

Подразделению по реализации (ПР) поручается разработка правил функционирования Программы. ПР необходимо будет консультироваться с подразделением технической поддержки при разработке правил и использовании процедур. Поскольку создание Программы является политическим процессом, важно, чтобы обязанности по созданию и управлению проектным циклом были разделены и обособлены друг от друга. Эту роль может выполнять местный банк или банки, которые подписывают соглашение о сотрудничестве с Министерством Экономики по итогам отбора в открытом тендере на оказание этой услуги. К числу других возможных ПР относятся Агентство по продвижению и защите инвестиций (ИРРА), Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства (ГАООСЛХ) и Региональный экологический центр Центральной Азии (РЭЦЦА). ПР представляет в Министерство Экономики информацию о прогнозируемой численности бенефициаров и их финансовых потребностях. Наряду с этим оно осуществляет маркетинговую деятельность программы, указывает выгодополучателей и проводит оценку их приемлемости. Если говорить кратко, ПР управляет проектным циклом. ПР информирует Министерство Экономики о кредитах и грантах, требуемых выгодополучателям с тем, чтобы Министерство экономики могло осуществлять мониторинг бюджета Программы ЭЧОТ на рассматриваемый год или цикл программирования и типов проектов.

## **Принятие решения о подразделении технического обеспечения**

Подразделение технического обеспечения (ПТО) предоставляет специализированную помощь, консультации и экспертный потенциал по вопросам энергетической и топливной эффективности компримированного природного газа (КПГ) и сжиженного нефтяного газа (СНГ), использования современных дизельных автобусов/троллейбусов, а также по вопросам снижения загрязнения атмосферного воздуха и сокращения выбросов ПГ. Агентство по продвижению и защите инвестиций (ИРРА), Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству (ГАООСЛХ) или Региональный экологический центр для Центральной Азии (РЭЦЦА) могли бы выполнять роль ПТО в зависимости от того, какая из этих структур будет выбрана на роль ПР. В случае необходимости и целесообразности в качестве ПТО могут быть предложены и другие организации.

## **Основные правила функционирования**

Для эффективной реализации программы подразделение по реализации (ПР) должно разработать и опубликовать свои правила функционирования и работы. Минимальными базовыми элементами таких правил является следующее:

- определения
- общие положения
- определение приемлемых проектов
- правила для предоставления грантов
- правила изменения или прекращения действия соглашения о предоставлении гранта
- процедуры пересмотра Программы.

В соглашении о предоставлении гранта должны подробно определяться, как минимум, следующие условия:

- размер присуждаемого гранта в абсолютном выражении или как доля общих инвестиционных затрат по проекту

- даты начала и окончания проекта, подлежащего финансированию, а также планируемый экологический эффект
- дата перечисления получателю гранта или его частей
- право контроля предоставленного гранта со стороны подразделения по реализации, а также способ обеспечения возможного возврата гранта в случае, если заявленные цели проекта не будут достигнуты
- обязательства конкретного получателя гранта согласно договору с подразделением по реализации Программы
- условия, при которых договор теряет силу
- последствия расторжения договора.

Как правило, размер проектного гранта не должен превышать 50% средств, выделенных на соответствующий тип проекта в утвержденном годовом финансовом плане ПР. Это делается для того, чтобы задействовать ресурсы из других источников и обеспечить готовность получателей к реализации проекта, используя свои собственные средства.<sup>2</sup>

В случае данной Программы ввиду характера инвестиций, которые должны финансироваться, предлагается, чтобы программа финансировалась из государственного бюджета в рамках параметров расходов на среднесрочную перспективу (ПРСП). Финансовая поддержка должна предоставляться в форме грантов и/или банковских гарантий.

Существуют прочие процедурные правила, которые необходимо принимать во внимание, например:

- Грант может быть перечислен заявителю сразу в полном объеме или по частям (траншами).
- Часть гранта может быть перечислена авансом в размере до 20% общей стоимости проекта в случаях, когда без этого аванса невозможно начать реализацию проекта.
- Получатель, который получил аванс гранта, обязан вернуть ПР доход по процентам, образовавшийся в результате хранения гранта на его банковском счете, или же эта сумма может быть вычтена из дальнейших траншей.
- Даты осуществления грантовых трансфертов определяются ПР исходя из имеющихся в его распоряжении средств и по итогам рассмотрения предложения заявителя, изложенного в заявке.
- Финансовые ресурсы гранта перечисляются исключительно с целью осуществления платежей, указанных получателем гранта. Получатель должен предоставить ПР полный доступ к оригиналам счетов-фактур, составленных подрядчиками и поставщиками.

В разработанном ОЭСР «Руководстве по оценке экологических проектов, финансируемых за счет государственных средств» подробно рассматриваются все соответствующие правила, которые необходимо учитывать при определении процедур функционирования ПР и которые могут быть полезны в ходе дальнейшего определения процедурных правил Программы ЭЧОТ (OECD, 2007<sup>[11]</sup>).

## Продвижение программы

Большое значение для успеха Программы имеет ее продвижение, за это отвечает ПР. Пакет мероприятий по продвижению программы может включать следующие элементы:

- направление информации о Программе местным органам власти и распространение этой информации среди потенциальных бенефициаров
- предоставление правил Программы местным органам власти и распространение этой информации среди потенциальных бенефициаров

- сопровождение веб-сайта ПР, на котором размещается соответствующая информация о правилах присуждения грантов и бланки заявок
- информация для печатных СМИ.

Затраты на продвижение программы следует включать в общий объем затрат на программу.

## Устранение политических барьеров

Различные регулятивные барьеры могут помешать осуществлению даже хорошо спланированной инвестиционной программы. Важно, чтобы до времени разработки и финансирования Программы правительство Кыргызстана рассмотрело соответствующую нормативную базу и, по мере возможности, устранило такие барьеры. Сочетание такого усовершенствованного законодательства с финансовой поддержкой со стороны государства, скорее всего, приведет к модернизации автобусного парка в Кыргызстане и к значительному сокращению загрязнения воздуха и выбросов парниковых газов.

Одним из главных препятствий для реализации инвестиционной программы в секторе общественного транспорта в Кыргызстане является ограниченная кредитоспособность автобусных операторов. Этому способствует несколько причин, в том числе слабые ценовые стимулы для внедрения новых технологий и новых видов топлива (в конечном итоге поддерживаются старые типы автобусов), система тарифов для городского общественного транспорта, которая не покрывает капитальные затраты на новые автобусы, и система тендеров, которая одобряет краткосрочные контракты и усложняет инвестиции в новый автобусный парк.

Данная политика является причиной фрагментации рынка автобусных операторов, на котором доминируют небольшие компании, не имеющие соответственной кредитоспособности и не являющиеся привлекательными для международных финансовых учреждений, таких как Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР). Устранение этих барьер имеет ключевое значение для достижения успеха Программы. Однако не все проблемы должны решаться одновременно, а некоторые из них являются взаимозаменяемыми. Например, лучшая система тарифов и долгосрочные контракты помогут повысить кредитоспособность, но это также может быть достигнуто посредством кредитных гарантий или более высокого уровня государственной поддержки, предоставляемой в рамках Программой ЭЧОТ.

Некоторые из ключевых мер, необходимых для устранения барьер на пути реализации Программы, представлены ниже.

### **Усиление технических нормативов в транспортной сфере**

Барьеры в области политики и регулятивные барьеры, выявленные в рамках данного исследования, идентичны с проблемами, возникающими в других странах. Для успешного осуществления Программы правительству необходимо:

- **Ужесточить нормы выбросов (дизельных) двигателей и приблизить их к европейским стандартам.** В Кыргызской Республике еще не разработаны современные нормы выбросов для легковых автомобилей, а также для двигателей грузовых автомобилей с большой грузоподъемности и автобусов. Нормы выбросов базируются на старых дизельных стандартах выбросов (Евро IV – введено в Европейском Союзе еще в 2005 году). В 2019 году в Кыргызстане вступят в силу стандарты Евро-5, но только по отношению к топливу, а не для двигателей. В Европе же в 2014 году был принят стандарт Евро-6 (Приложение В).
- **Ужесточить стандарты качества (дизельного) топлива:** Современные нормы выбросов дизельных двигателей невозможно ввести, если доступное топливо не соответствует

определенным стандартам. Двигатели включают оборудование, чувствительное к низкому качеству топлива, а выбросы SO<sub>2</sub> напрямую зависят от уровня содержания серы в топливе. В Кыргызстане можно найти топливо стандарта Евро-5, но в целом имеющееся в стране дизельное топливо соответствует стандартам Евро-3.

- **Ужесточить стандарты технического осмотра:** Хотя автобусы и микроавтобусы в стране обязаны проходить технический осмотр дважды в год, контроль уровня выбросов в ходе этих технических осмотров не является жестким. Таким образом, операторы городского транспорта не заинтересованы в ужесточении стандартов выбросов. Необходимо улучшить контроль за соблюдением стандартов технического осмотра.

### ***Создание соответствующих финансовых и ценовых сигналов***

Анализ, приведенный в Главе 3, показывает, что средняя цена на КПГ и СНГ значительно ниже средней цены на бензин и дизельное топливо, которые также облагаются дополнительным акцизным налогом.

Хотя стоимость КПГ и СНГ ниже стоимости дизельного топлива, автобусы, работающие на КПГ и СНГ, являются более дорогостоящими или требуют установки дополнительного оборудования. В свою очередь, операторы автобусов не получают четких сигналов о поддержке перехода к экологически чистым видам топлива, то есть из возобновляемых источников, либо из более чистого ископаемого топлива. С учетом значительного повышения эффективности, а также экологических выгод и выгод связанных со здоровьем от замены устаревших и неэффективных дизельных и электрических транспортных средств,<sup>3</sup> благодаря правительству инвестиционная программа должна обеспечивать необходимые финансовые стимулы для привлечения инвестиций в этот сектор.

Опыт стран ЕС показывает, что потребление ископаемого газа на транспорте является высоким в странах с низкими налоговыми ставками, то есть в тех странах, где КПГ или СНГ облагаются налогами ниже минимального уровня, принятого в ЕС. В некоторых странах (например, в Италии) это может привести к тому, что газ будет вдвое дешевле дизельного топлива. Эта поддержка продолжалась, несмотря на снижение объемов добычи природного газа внутри ЕС и растущую зависимость от импорта энергоносителей из Российской Федерации, как и в случае с Кыргызстаном<sup>4</sup> (T&E, 2018<sub>[2]</sub>).

Поэтому Правительство могло бы рассмотреть вопрос о введении целевых налоговых льгот, включая налог на добавленную стоимость и импортные пошлины как на автомобили, работающие на КПГ/СНГ, так и для владельцев заправочных станций. Такие фискальные меры могли бы выступать в качестве дополнительного механизма государственной поддержки в дополнение к грантам, займам или гарантиям по кредитам, предоставляемым правительством до тех пор, пока не будет достигнута критическая масса и система не станет прибыльной.

### ***Корректировка системы оплаты проезда в городском общественном транспорте***

Оплата проезда должна согласовываться с международной практикой и быть разработана таким образом, чтобы обеспечить максимальное благосостояние как пассажиров, так и поставщиков услуг общественного транспорта с поправкой на ограничения, определяемые бюджетом и потенциалом.

Выгода поставщиков услуг общественного транспорта определяется как доходы минус издержки. Выгоду пользователя таких услуг можно выразить как усредненную цену, которую граждане готовы платить за проезд, прежде чем выбрать альтернативный, непубличный транспорт за вычетом усредненной фактической стоимости билета (Вставка 4.1). В определенной степени между выгодой поставщика услуг и выгодой пользователя может быть обратная корреляция.

Ввиду экономического и финансового положения поставщиков услуг общественного транспорта в Кыргызстане основное внимание следует уделять выгоде поставщика. Выгода пользователя услуг должна быть минимизирована, насколько это возможно, предпочтительно, быть приближена к нулю.

В Кыргызстане частными являются операторы микроавтобусов, а троллейбусы и автобусы, как правило, предоставляются муниципалитетом. Частные операторы ведут свой бизнес для получения прибыли, поэтому пассажирские тарифы должны покрывать их капитальные и эксплуатационные расходы. Поскольку тарифы на общественном транспорте в Кыргызстане очень низкие, качество услуг, предоставляемых частными операторами, также низкое, что приводит к использованию очень старых автобусов для минимизации капитальных затрат и амортизации.

#### **Вставка 4.1. Предлагаемый анализ чувствительности**

Анализ чувствительности относительно количества новых автобусов/троллейбусов, которые можно было бы закупить при увеличении платы за проезд, например, на два сома (0.03 долларов США), может быть весьма информативным.

В целом, при выполнении данного анализа необходимо учитывать тот факт, что увеличение стоимости билетов может отбить у людей желание пользоваться общественным транспортом и заставит их пересесть на личные автомобили, что приведет к еще большему уровню загрязнения. Говоря экономическими терминами, увеличение тарифов на проезд в общественном транспорте порождает причинно-следственную связь, при которой высокие цены ведут к увеличению эластичности спроса, то есть рост цен на определенную услугу понижает спрос на эту услугу.

Таким образом, чтобы добиться желаемых экологических результатов, важно не подменять общественный транспорт частными автомобилями. Более того, результаты подобного анализа зависят в том числе от национальной специфики, включая протяженность маршрутов и количество пассажиров. Этот вид анализа требует значительного, дополнительного сбора данных и обсуждения с государственными и муниципальными органами власти, поэтому эти работы не были запланированы в рамках данного исследования. Анализ следует провести в рамках уже другого проекта.

Повышение тарифов явно необходимо и теоретически может быть использовано для совместного финансирования Программы ЭЧОТ. Текущий тариф в размере 6-10 сомов (0.09-0.15 долларов США) за проезд в автобусе, троллейбусе или микроавтобусе в Бишкеке и Оше без учета различных скидок чрезвычайно низкий и не будет достаточным, чтобы гарантировать погашение любого взятого операторами автобусов или троллейбусов кредита. Поэтому, если тариф на проезд в общественном транспорте останется на прежнем уровне, Программа и государственный бюджет испытают на себе дефолт операторов и будут вынуждены использовать гарантии, что фактически означает значительные затраты для Программы.

В дополнение к более высоким разовым тарифам также могут быть рассмотрены абонентские тарифы. Этот вариант обычно предпочитают пассажиры, которые не владеют автомобилем и поэтому менее чувствительны к цене. С другой стороны, в развивающихся странах люди, у которых нет автомобиля, обычно принадлежат к группам с более низким доходом, чем в развитых странах.<sup>5</sup>

Такие изменения в системе оплаты проезда в сочетании с внедрением отдельных автобусных полос и интеллектуальных светофоров улучшат общее управление общественным автомобильным транспортом в стране.

Независимо от системы оплаты проезда также следует внести улучшения в платежную систему. Время проезда в троллейбусах и автобусах значительно удлиняется из-за системы «оплаты при выходе». Хотя электронные платежные системы были опробованы, они все еще не были внедрены.

### ***Изменения в проведение открытых конкурсов на предоставление услуг общественного транспорта в городах***

В настоящее время с большинством операторов общественного транспорта заключаются краткосрочные контракты. Такой подход стимулирует краткосрочный взгляд и побуждает их минимизировать свои расходы и получать прибыль от инвестиции, пока их контракт действителен. Как следствие, операторы отдают предпочтение более дешевым и более старым микроавтобусам, которые, соответственно, в большей степени загрязняют окружающую среду.

Переход к использованию средне- и долгосрочных контрактов (не менее 10 лет) позволит заключать контракты с операторами, которые будут инвестировать в современный автобусный парк. Такой подход, наряду с новой системой тарифов, усовершенствованиями в области регулирования и финансовой поддержкой со стороны государства, скорее всего, приведет к модернизации автопарков.

Обзор системы городского общественного транспорта в Бишкеке и Оше показал, что большинство операторов являются частными компаниями: 41 частных компаний и 2 госкомпании в Бишкеке и более 20 частных компаний и 1 госкомпания в Оше. В 2016 году частные компании перевезли 92% пассажиров в Бишкеке и 82% в Оше. Это свидетельствует о том, что финансирование программ должно быть адаптировано к частному сектору или, по крайней мере, к партнерству между государственным и частным секторами (ГЧП).

### ***Поощрение энергоэффективности в сфере общественного транспорта***

В общественном транспорте в Кыргызстане преобладают микроавтобусы. Регулярные автобусы обслуживают лишь небольшое количество городских и междугородних маршрутов. Несмотря на то, что микроавтобусы необходимы для устранения нехватки машин в общественном транспорте, они, как правило, менее эффективны, чем обычные автобусы (мегаджоуль / пассажиро километр). Бишкек и Ош намерены начать замену микроавтобусов современными автобусами повышенной вместимости (в основном троллейбусы и автобусы КПП), которые смогут перевозить в пять раз больше пассажиров.

Вкладывать средства в общественный транспорт не имеет экономического смысла, если улицы перегружены. В этих условиях, учитывая, что в Кыргызстане действуют только проездные билеты в один конец, для операторов общественного транспорта не было бы финансово возможным повышать качество услуг общественного транспорта, так как это предусмотрено недавно принятой Программой развития на 2018-2022 гг. «Единство. Доверие. Созидание» (GoK, 2018<sup>[3]</sup>).

Экономия времени в пути и связанного с ним топлива может быть достигнута за счет повышения эффективности работы общественного транспорта. Например, выделение отдельной полосы движения для автобусов может снизить необходимость неэффективного механического торможения. В Кыргызстане есть несколько выделенных автобусных полос, хотя они часто заняты машинами. В автошколах для водителей автобусов можно ввести и продвигать технику экономичного вождения, то есть умение управлять транспортным средством так, чтобы снизить расход топлива.

Такие улучшения в сфере регулирования в сочетании с финансовой поддержкой со стороны государства с большей вероятностью приведут к модернизации автобусного парка в Кыргызской Республике и в результате значительно сократят загрязнения атмосферного воздуха и выбросов ПГ.

## Выводы для Программы ЭЧОТ

Несмотря на то, что существуют различные институциональные структуры для управления программой, в этой главе описаны три наиболее распространенных механизма государственной поддержки для предоставления субсидий в форме грантов: правительственные подразделения, экологические фонды и кредитные линии.

Оптимальную институциональную структуру управления ресурсами инвестиционной Программы следует выбрать только после того, как будут уточнены все ее элементы, и будет достигнут консенсус относительно ее приоритетов. Впоследствии Правительство должно обеспечить достаточные ресурсы, квалифицированный персонал и инструменты для реализации программы.

Независимо от выбранного типа институциональной структуры она должна включать в себя также и процедуры, которые способствуют экологической эффективности, воплощают в себе бюджетную осмотрительность и эффективно используют финансовые и людские.

Также рекомендуется, чтобы в более крупных (инвестиционных) программах, таких как Программа ЭЧОТ, был надзорный орган для принятия стратегических документов и решений, а также для контроля за возможностями управления в плане выбора, осуществления и мониторинга проектов (управление проектным циклом). Важно отметить, что как руководство, так и надзорный орган должны быть защищены от политического давления посредством своих оперативных правил и процедур.

Правительство Кыргызстана должно также стремиться устранить политические и нормативные барьеры, которые могут помешать реализации Программы ЭЧОТ. Анализ опыта других стран мог бы дать ориентировочный перечень мер и подходов к решению этих проблем.

## Ссылки

- EC (2018), *EU Energy in Figures: Statistical Pocketbook 2018*, European Commission, Brussels, [4]  
<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/99fc30eb-c06d-11e8-9893-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-79929745>.
- GoK (2018), *Development Programme of the Kyrgyz Republic for the period 2018-2022*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, [3]  
[http://www.unpage.org/files/public/the\\_development\\_program\\_of\\_the\\_kyrgyz\\_republic\\_for\\_the\\_period\\_2018-2022.pdf](http://www.unpage.org/files/public/the_development_program_of_the_kyrgyz_republic_for_the_period_2018-2022.pdf).
- OECD (2007), *Handbook for Appraisal of Environmental Projects Financed from Public Funds*, OECD Environmental Finance Series, OECD Publishing, Paris, [1]  
<http://www.oecd.org/env/outreach/38786197.pdf>.
- T&E (2018), *CNG and LNG for vehicles and ships – the facts*, European Federation for Transport and Environment, Brussels, [2]  
[http://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2018\\_10\\_TE\\_CNG\\_and\\_LNG\\_for\\_vehicles\\_and\\_ships\\_the\\_facts\\_EN.pdf](http://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2018_10_TE_CNG_and_LNG_for_vehicles_and_ships_the_facts_EN.pdf).

## Примечания

<sup>1</sup> Известное как Федеральное министерство сельского хозяйства, лесного хозяйства, окружающей среды и водных ресурсов (BMLFUW) до января 2018 года. Новая страница в интернете Федерального министерства по вопросам устойчивости и туризма (BMNT) находится по адресу: [www.bmnt.gv.at](http://www.bmnt.gv.at).

<sup>2</sup> Ввиду характера проектов, которые будут финансироваться, грант следует определить на уровне, при котором чистая приведенная стоимость (ЧПС) проекта равна нулю (Приложение В).

<sup>3</sup> В отличие от более чистых ископаемых видов топлива электрические автомобили обладают преимуществом зарядки дешевого электричества.

<sup>4</sup> В 2016 году ЕС импортировал 86.7% своих нефтепродуктов и 70.4% природного газа, поэтому энергетическая зависимость от природного газа не намного ниже, чем от нефти, особенно с учетом большей доли импорта природного газа из Российской Федерации (39.9 %) и нефти (31.6%) (ЕС, 2018<sup>[4]</sup>).

<sup>5</sup> Как правило, система тарифов с одноразовым или ежемесячным билетом считается более удобной для оператора, а система тарифов, зависящая от расстояния, кажется более ориентированной на клиента и более технически требовательной для оператора. Одноразовая или месячная системы оплаты проезда, как правило, более привлекательны для пассажиров, перемещающихся на большие расстояния, а система тарифов, зависящая от расстояния, более привлекательна для пассажиров, перемещающихся на более короткие расстояния. Наконец, с системой тарифов, зависящей от расстояния, оператор может собирать информацию как о количестве поездок за маршрут в течение определенного периода, так и о средней длине маршрута, который проезжает пассажир за данный период. Эта информация может быть полезной для принятия лучших управленческих решений.

# 5

## Предлагаемые процедуры управления проектным циклом

---

В этой главе представлен обзор разработанных процедур управления проектным циклом для каждого портфеля проектов, определенных как часть данной Программы зеленых государственных инвестиций. По сути, Подразделение по реализации является ответственным за обеспечение процедур, которым должна следовать Программа. Хорошо спланированная процедура, за которую отвечает учреждение, разрабатывающее Программу, должна гарантировать, что за поддержку государственными ресурсами конкурируют схожие проекты и что для финансирования и реализации будут выбраны наиболее экономически эффективные проекты.

---

Управление проектным циклом (УПЦ) состоит из нескольких отдельных этапов: 1) определение и оценка приемлемости проекта; 2) подготовка программ; 3) разработка проектов; 4) финансирование проектов; 5) контроль и мониторинг влияния проекта; и 6) ведение баз данных, относящихся к влиянию проекта. Каждый из этих этапов подробно характеризуется в дальнейших разделах.

## Определение и оценка проектов

Первым этапом проектного цикла (УПЦ) является определение приемлемых проектов, которые отвечают стратегическим и текущим целям государственной политики в области экологии/климата и энергетики, а также целям, поставленным в Программе ЭЧОТ. Приемлемые проекты включают в себя инвестиции по замене устаревшего парка общественного транспорта с целью снижения загрязнения воздуха и выбросов парниковых газов (ПГ), а также улучшение качества обслуживания.

Приемлемые проекты будут выбираться из следующих направлений деятельности:

- Замена старого общественного транспорта (автобусов, троллейбусов и микроавтобусов) экологически приемлемыми будут модели на дизельном, КПГ, СНГ топливе или с электрическим приводом, используемыми в городском общественном транспорте (Этап 1), а также в пригородных и на междугородных маршрутах (Этап 2).
- Все прочие инвестиции (исследования, строительство станций заправки КПГ, создание станций технического обслуживания новых автобусов, а также дополнительные инвестиции для улучшения услуг общественного транспорта) должны сопровождать замену автобусов по разным направлениям (КПГ, СНГ, дизельное топливо, электрические двигатели).

Только инвестиционные проекты, а именно проекты капитальных расходов, являются приемлемыми для финансирования в рамках данной Программы. Перечень приемлемых проектов будет ежегодно рассматриваться Подразделением по реализации, чтобы удостовериться, что они отражают цели государственной политики в области экологии/климата и энергетики.

### **Критерии приемлемости проекта**

Четкое указание критериев приемлемости с точки зрения типов проектов, бенефициаров и стоимости проекта, которые будут поддерживаться Программой, и принятие надежных критериев оценки проекта сделают реализацию Программы более прозрачной и эффективной. Кроме того, это сделает Программу более приемлемой также и для финансовых институтов – будь то государственных или частных, местных или иностранных.

В данном разделе приводится перечень и описание минимальных критериев приемлемости. Эти «критерии отсева», то есть несоответствие хотя бы одному из этих критериев, ведет к отклонению проекта, хотя может быть рассмотрен изменённый вариант проекта. Проекты, которые прошли оценку приемлемости, но не содержат достаточной информации, возвращаются заявителю с требованием предоставить дополнительные разъяснения. Предлагаемый бланк для оценки приемлемости представлен в приложении D к данному отчету.

Критерии приемлемости позволяют провести простую первичную оценку тех проектов, которые, возможно, решают все важнейшие задачи, поставленные в рамках Программы ЭЧОТ и которые потенциально могут претендовать на получение финансирования. Критерии для отбора конкретных, отдельных проектов включают типы приемлемых **проектов, затрат и бенефициаров** (владельцев проектов), подающих заявки на государственную поддержку. Целью критериев приемлемости является проведение первоначальной и простой оценки тех проектов, которые, по-видимому, отвечают всем целям, связанным с Программой ЭЧОТ и которые потенциально могут

претендовать на финансирование. Критерии приемлемости должны быть простыми, конкретными и четкими.

Для отбора проектов можно использовать следующие группы критериев приемлемости (подробные списки должны быть подготовлены Министерством экономики до запуска программы):

1. Место реализации проекта: ограничивается городами и пригородами (Этап 1).
2. Типы приемлемых проектов:
  - a. Тип проекта должен быть указан в перечне приемлемых проектов.
  - b. Все предлагаемые затраты на реализацию проекта должны быть указаны в перечне приемлемых затрат.
  - c. Автобусы, подлежащие замене, старше 10 лет и оборудованы двигателями стандартом ниже Евро-5.
3. Типы приемлемых бенефициаров (владельцев проектов):
  - a. Частные операторы общественного транспорта, которые в настоящее время предоставляют услуги в центральных районах, выбранных ранее городов (Этап 1), и в пригородных районах пилотных городов или на междугородних маршрутах (Этап 2).
  - b. Муниципальные операторы общественного транспорта, которые уже предоставляют услуги в центре и пригородных районах пилотных городов (Этап 2).
  - c. Власти пилотных городов для подготовки необходимых исследований и поддержки инвестиций.
4. Другие критерии приемлемости: существующие проекты детальной планировки города для дополнительных инвестиций с целью усовершенствования системы городского общественного транспорта данного города.

Кроме того, на этом этапе может быть подготовлен список моделей транспортных средств, доступных на рынке, с целью упрощения процедуры и проверки соответствия требованиям. Список может быть обновлен в будущем, когда на рынке появятся новые модели. Если тип транспортного средства, предложенного для покупки, находится в утвержденном списке, ПР может продолжить работу, не связываясь с Министерством Экономики. Если нет, то проектные документы, особенно технические спецификации, которые должны быть предоставлены бенефициарами, производителями автобусов или импортерами по запросу, должны быть направлены в Министерство Экономики для оценки. Министерство Экономики оценивает, соответствует ли модель транспортного средства целям Программы. Если да, то данное транспортное средство добавляется в список. Если оно не соответствует целям Программы, то Министерство Экономики информирует ПР и бенефициара. Проект может быть повторно оценен, если бенефициар предложит другой тип транспортного средства.

В случае, если проект не отвечает критериям приемлемости, то есть если он получает отрицательный ответ по какому-либо из вопросов в оценке приемлемости, он отклоняется, и заявителю направляется письменное объяснение. Проект может быть оценен повторно после его изменения и повторного представления.

ПР должно выбрать сотрудников, которые будут помогать в проверке и оценке проектов. Сотрудники должны пройти обучение в Министерстве Экономики, чтобы приобрести навыки, необходимые для оценки соответствия проектных целей с Программой ЭЧОТ, а также критериям отбора.

## **Критерии оценки проекта**

Проект, который соответствует критериям приемлемости, необходимо оценить с точки зрения целесообразности его финансирования. Оценка также проводится на основе четко определенных и строгих критериев. Эти критерии дают руководителям Программы возможность сравнивать, ранжировать и отбирать для финансирования наиболее рентабельные проекты. Когда данные критерии единым образом применять ко всем (аналогичным) проектам, то они могут помочь уменьшить предвзятость руководства при выборе отдельных проектов для финансирования.

Опыт показывает, что надлежащим образом составленная система оценки является основанием для выбора наиболее рентабельных инвестиционных проектов, которые могут финансироваться за счет государственных ресурсов. Все проекты, которые прошли проверку приемлемости (предварительную оценку), затем изучаются и ранжируются на основе присвоенных баллов в соответствии с набором критериев оценки и ранжирования, кратко перечисленных ниже, и оцениваются с помощью таблицы оценки (Приложение Е). Проекты с наивысшими баллами будут вносить наибольший вклад в достижение целей Программы ЭЧОТ, поэтому они должны быть выбраны в первую очередь для совместного финансирования.

К использованию в отношении проектов из данного портфеля предлагаются следующие критерии оценки:

1. Подготовка проекта:
  - a. Разработанный бизнес-план или стратегический план внедрения в городе экологически чистого общественного транспорта.
2. Место реализации проекта:
  - a. Автобусы, подлежащие замене, используются в загрязненных районах города (перечень загрязненных районов).
  - b. Автобусы, подлежащие замене, используются исключительно в центре выбранного города.
  - c. Автобусы, подлежащие замене, используются в центре города и на окраинах/в пригородах выбранного города.
  - d. Автобусы, подлежащие замене, используются в городе и для сообщения с сельской местностью за пределами выбранного города.
3. Тип проекта:
  - a. Автобусы имеют приоритет над микроавтобусами.
  - b. Автобусы, работающие на сжиженном природном газе (КПГ) имеют более высокий приоритет, чем автобусы, работающие на сжиженном нефтяном газе (СНГ).
  - c. Современные дизельные автобусы имеют самый низкий приоритет.
4. Размер проекта:
  - a. замена более 20 автобусов
  - b. замена 10-20 автобусов
  - c. замена менее 10 автобусов.<sup>1</sup>
5. Предлагаемая система усовершенствований для городского общественного транспорта:
  - a. протяженность новых выделенных полос для движения общественного транспорта
  - b. количество светофоров, обеспечивающих приоритет движения общественного транспорта
  - c. количество автобусных остановок, вновь оснащенных информационными табло с онлайн-информацией для пассажиров

d. количество новых автобусных остановок.

6. Экологическая эффективность: затраты на уменьшение выбросов твердых частиц – PM2.5.

Затем ПР в письменном виде связываются с кандидатами, проекты которых вместе с соответствующей подтверждающей документацией прошли отбор, чтобы сообщить им о том, что их проект был выбран для финансирования.

## Подготовка программ

Города Бишкек и Ош были выбраны для пилотного этапа. Для осуществления данной пилотной фазы рекомендуется применять процедуру отбора на основе переговоров между администрациями городов и бенефициарами (операторами системы общественного транспорта). Министерство Экономики, ответственное за общий надзор за программой, в сотрудничестве с Государственным агентством охраны окружающей среды и лесного хозяйства (ГАООСЛХ) должно дать четкие указания местным администрациям, в частности, относительно следующего:

- сумма средств, выделенных для пилотной фазы каждому городу
- максимальная доля совместного финансирования за счет государственных средств
- критерии, которым должны отвечать пилотные проекты для того, чтобы считаться приемлемыми для финансирования (Приложение D).

Управление проектным циклом, в особенности для второго (расширяющего) этапа программы, будет сложным. Однако для того, чтобы снизить административные и транзакционные издержки для бенефициаров, большая часть работы будет сделана подразделением реализации (ПР).

Подготовка программы будет состоять из переговоров с ПР, подписания соглашений, а также проектирования процедур и форм, которые будут использоваться ПР.

Основные обязанности ПР должны включать:

- маркетинг Программы для потенциальных бенефициаров
- определение, оценка и отбор проектов и бенефициаров, подготовка и подписание займов, а также проверка проектов
- обеспечение выполнения операций, соответствующих Программе, особенно путем применения процедур и критериев, установленных Министерством Экономики при отборе бенефициаров и их проектов
- регулярный отчет о финансовой и физической реализации перед Министерством Экономики и Министерством Финансов (каждые три месяца)
- подготовка прогнозов финансовых расходов на следующий отчетный период.

ПР будет активно содействовать Программе ЭЧОТ, распространяя информацию о ней. Это включает публикацию информационных листов, которые будут распространяться потенциальным бенефициарам, в которых будут описаны приемлемые проекты, приемлемые бенефициары, критерии приемлемости, а также типы доступного финансирования.

## Финансирование проектов

После выбора приоритетных проектов для финансирования необходимо создать схему финансирования для каждого из проекта. Это предполагает определение размера субсидии, необходимой для обеспечения жизнеспособности проекта.

После определения предлагаемого графика финансирования ПР приглашает заявителя на переговоры и подписание договора. В договоре должны быть подробно указаны права и обязанности каждой из стороны договора, меры, которые будут приняты в случае невыполнения бенефициаром условий договора, а также график фактического предоставления финансовой поддержки.

В ходе реализации проекта расчеты с подрядчиками являются важным практическим вопросом. Расчеты с подрядчиками осуществляет ПР.

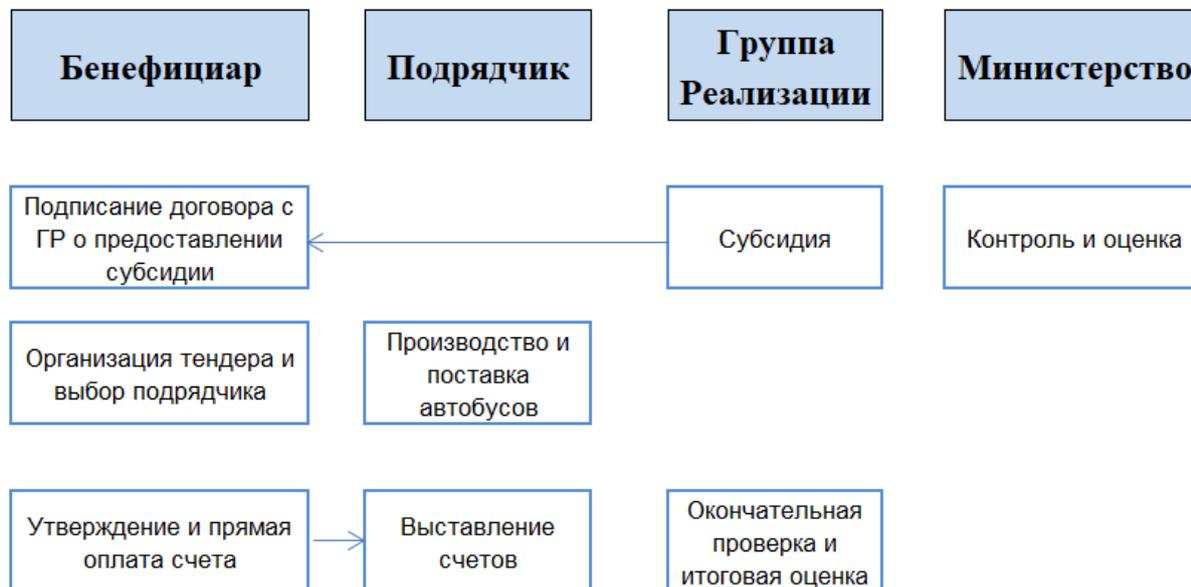
Существуют две схемы организации заключения контрактов и оплаты бенефициаров и подрядчиков:

- Схема 1: Государственная поддержка передается бенефициару (например, оператору общественного транспорта), который организует тендер на выбор подрядчика/поставщика (поставщика услуг общественного транспорта). Банк передает средства бенефициару, который оплачивает подрядчика/поставщика (поставщика услуг общественного транспорт) после выставления счета-фактуры (Рисунок 5.1).
- Схема 2: Государственная поддержка передается бенефициару, который организует конкурс отбора подрядчика, но услуги подрядчика оплачиваются непосредственно Подразделением по реализации. Банк согласовывает сумму финансирования с бенефициаром, но платит подрядчику/поставщику непосредственно после выполнения услуги и предоставления счета-фактуры (Рисунок 5.2).

В обоих вариантах, если поставщик автобусов еще не был выбран, бенефициар инициирует тендерную процедуру в соответствии с законом о государственных закупках, если такие закупки подпадают под действие этого закона.

Согласно Схеме 1 в конце согласованного периода (например, ежемесячно) Министерство Экономики получает от ПР список поддерживаемых бенефициаров, количество и типы приобретенных транспортных средств, стоимость покупки и информацию о кредите, предоставленном бенефициарам. На основании этой информации Министерство Экономики публикует сумму гранта, которая рассчитывается как фиксированный процент от стоимости покупки. В целом, Схема 1 используется более широко, чем Схема 2, которая имеет преимущества в особых случаях, таких как отсутствие доверия.

Рисунок 5.1. Схема финансирования № 1: непосредственно бенефициар получает государственные средства



Источник: OECD, собственная разработка.

Рисунок 5.2. Схема финансирования № 2: подрядчик оплачивается напрямую



Источник: OECD, собственная разработка.

Важно еще раз подчеркнуть, что ставка финансирования (ставка субсидии) должна быть установлена на таком уровне, чтобы она не заменяла расходы бенефициара, а привлекала их. Таким образом, государственные ресурсы следует рассматривать как источник последней инстанции для покрытия разрыва финансирования первоочередных «зеленых» проектов (принцип

дополнительности). Поэтому уровень субсидии следует свести к абсолютному минимуму. Данный оптимальный минимум можно определить как уровень помощи, при котором экологически и экономически важные проекты становятся финансово жизнеспособны.

## Контроль и мониторинг результативности проекта

После начала реализации проекта ПР согласно договору с бенефициаром сохраняет за собой право контроля и инспектирования осуществления проекта в объеме:

- сопоставление фактических и планируемых результатов в натуральном выражении (например, числа автобусов, типа автобусов)
- установление того, используются ли автобусы для предоставления услуг общественного транспорта в городских/пригородных центрах
- мониторинг осуществления сопутствующих инвестиций (например, в выделенные автобусные полосы, улучшенные автобусные остановки).

## Показатели результативности

Нижеследующие показатели результативности рекомендуются к использованию структурой, управляющей программой капитальных вложений:

- количество замененных автобусов со сроком эксплуатации 15 и более лет, включая микроавтобусы
- количество замененных автобусов со сроком эксплуатации 10 и более лет, включая микроавтобусы
- количество автобусов, работающих на СНГ и заменивших устаревшие автобусы
- количество автобусов, работающих на КППГ и заменивших устаревшие автобусы
- количество новых троллейбусов
- количество новых моделей автобусов, работающих на дизельном топливе (стандарт Евро-5 и выше) и заменивших устаревшие автобусы
- протяженность (в км) выделенных полос для общественного транспорта
- сокращение выбросов CO<sub>2</sub> (тонн/год)
- сокращение выбросов PM10 (тонн/год)
- сокращение выбросов PM2.5 (тонн/год).

## Оценка результатов

В отличие от процедур контроля и мониторинга в ходе осуществления проекта, которые были изложены выше, контроль и мониторинг после осуществления проекта (оценка фактических результатов) предусматривает определение того, достиг ли проект своих поставленных целей. Это является одной из главных функций ПР, которая затем сообщает результаты в Министерство экономики (руководителю Программы ЭЧОТ).

Поскольку непосредственно и немедленно измерить результаты проекта с точки зрения сокращения загрязнения атмосферного воздуха и потребления топлива весьма затруднительно, необходимо контролировать только физические результаты проекта, а именно:

- число автобусов по типу двигателей и того, используются ли автобусы для предоставления услуг общественного транспорта в центральных частях города

- проверка дизельных двигателей на наличие оборудования, которое сокращает выбросы
- осуществление сопутствующих инвестиций.

Если цели проекта не достигнуты, выгодополучателя могут обязать вернуть часть или всю сумму финансовой поддержки, предоставленной по Программе. Возможность этого должна быть четко урегулирована договором.

### **Создание базы данных с результатами проектов и Программы**

Наконец, одним из важнейших элементов УПЦ является создание и ведение базы данных результатов проектов и Программы в целом. Министерству Экономики следует определить наилучший формат базы данных, например, это может быть система на базе Excel или системное управление базами данных. В базе данных необходимо отражать и хранить следующие параметры:

#### **Программа:**

- расходы в разрезе лет по каждому типу проектов
- фактические расходы в сопоставлении с расходами, заложенными в бюджет
- расчётные сокращения выбросов в разрезе лет.

#### **Проекты:**

- число проектов в разрезе типов в разрезе лет
- физические результаты в разрезе лет: число автобусов в разрезе типов двигателей
- расчётные сокращения выбросов в разрезе лет, оцениваемые на основе замены автобусов
- экономическая эффективность проекта: издержки на единицу сокращения выбросов.

База данных должна использоваться для информирования будущих бенефициаров, корректировки критериев отбора и оценки по мере необходимости и обеспечения их актуальности.

## **Выводы для Программы ЭЧОТ**

Основная цель государственной поддержки в рамках данной Программы заключается в стимулировании местных общин и предприятий к осуществлению "зеленых" инвестиций за счет более крупных объёмов их собственных ресурсов, предназначенных на экологически чистые продукты и технологии.

Некоторые из основных выводов, вытекающих из обсуждения вопросов создания и управления проектным циклом, включают следующее:

- Создание Программы представляет собой политический процесс, направленный на определение приоритетов, задач и правил для проектного цикла (например, Министерством Экономики). Упрощенная оценка проводится профессиональным техническим персоналом (например, ПР), который несет ответственность за свои решения. Обязанности по разработке Программы и управлению проектным циклом должны быть разделены.
- Прозрачность является ключевым фактором. Информацию о процедурах проектного цикла, критериях приемлемости, достигнутых результатах и выгодах следует широко распространять. Следует обеспечить равный подход ко всем потенциальным заявителям. Решения следует разъяснять своевременно. Следует приглашать к участию заинтересованные стороны.
- Хотя двухэтапный процесс оценки является предпочтительным в связи с привлечением многих малых предприятий и банков, процедура оценки должна быть упрощена следующим

образом: Министерство Экономики утверждает список автобусов, имеющих право на финансирование, что упрощает банкам утверждение проектов для финансирования. Если тип автобуса отсутствует в утвержденном списке, он не будет финансироваться и не подлежит дальнейшей оценке.

- Этот процесс не прекращается после принятия решения о финансировании проекта: заключение контрактов, мониторинг реализации проекта и оценка результатов проекта также имеют большое значение, поскольку руководители программы будут учиться на этом опыте.
- Ключевое значение имеет привлечение и удержание квалифицированного персонала: способность оспаривать доводы владельцев проектов и управлять сложным процессом оценки проекта требует опыта в этой области.

## Примечания

<sup>1</sup> Система оценки должна присваивать меньшее количество баллов проектам, связанных с автобусами КПГ, если в городе нет станций заправки КПГ или они не являются коммерчески выгодными (имеется менее 100 автобусов КПГ).

# 6 Макроэкономический и экологический обзор

---

В данной главе кратко описаны основные демографические, макроэкономические и экологические проблемы в Кыргызстане, имеющие отношение к транспортному сектору. В ней представлен обзор системы городского общественного транспорта в стране, а также уровня выбросов парниковых газов и загрязнения воздуха в главных городах. Кроме того, анализируются основные риски для здоровья, связанные с самыми распространёнными загрязнителями воздуха. Данный обзор является частью обоснования необходимости государственной поддержки для инвестиций в транспортном секторе.

---

## Демографическая и макроэкономическая ситуация

### **География, территориальное деление и демографическое развитие**

Кыргызская Республика расположена на северо-востоке Средней Азии и занимает площадь размером в 199 951 км<sup>2</sup>. Республика граничит с Казахстаном на севере, с Узбекистаном на юго-западе, с Таджикистаном на юге и с Китаем на востоке и юго-востоке.

Хотя высота Кыргызстана колеблется между 394 и 7 439 м над уровнем моря (на пике Победы), почти 90% территории страны находится на высоте свыше 1 500 м (средняя высота составляет 2 750 м). Согласно оценкам, менее 20% страны подходит для комфортного проживания (GoK, 2016<sup>[1]</sup>). Территория характеризуется высокой сейсмичностью (NSC, 2016<sup>[2]</sup>). Высокогорный ландшафт Кыргызстана подвержен опасным процессам: в стране происходит более 20 из 70 глобальных опасных природных процессов и явлений, которые могут нанести значительный ущерб населению, экономике и инфраструктуре (GoK, 2016<sup>[1]</sup>).

Земли, используемые фермерскими хозяйствами, составляют около 5% площади страны, из которых 61% составляют орошаемые пахотные поля (3.2% от общей площади).<sup>1</sup> Пастбища, в основном, высокогорные степи имеют незначительную долю среди сельскохозяйственных угодий (0.07%). Остальная часть сельской местности покрыта горами, лесами и ледниками. Негативные климатические воздействия, влияющие на сельское хозяйство, включая засуху и нехватку водных ресурсов, могут привести к уменьшению и без того ограниченную пахотную площадь.

Кочевая империя, именуемая «Кыргызский каганат», сначала стала частью Российской империи примерно в 1876 году, а в 1936 году присоединилась к СССР в качестве Киргизской Советской Социалистической Республики (также называемой Киргизия). В 1991 году Кыргызстан провозгласил себя независимым и суверенным государством. В 1993 году страна официально стала Кыргызской Республикой. В том же 1993 году были созданы все основные государственные институты и введена в обращение собственная валюта. Государственный строй Республики закреплен в Конституции. Избираемый на шестилетний срок президент является главой государства, а премьер-министр – главой правительства.

Национальным языком является кыргызский, который относится к северо-западной группе тюркских языков, в то время как русский также обладает статусом официального языка с 1997 года. Оба языка используются в административных целях, и оба относительно широко распространены среди населения в зависимости от региона.<sup>2</sup> Однако согласно закону кыргызская версия документов считается его первоначальной версией.

Административно-территориальное деление Кыргызской Республики включает семь областей<sup>3</sup>, управляемых назначенными губернаторами, и двух городов (Бишкек и Ош), которые являются административно независимыми со статусом равным региону. Столица Кыргызстана Бишкек (1 027 200 жителей) самый густонаселенный город в Кыргызстане. Вторым по численности населения является город Ош (299 500 жителей).<sup>4</sup> За исключением города Джалал-Абад во всех других городах проживает менее 100 000 жителей.

Кыргызская Республика состоит из 40 административных районов, 31 городов, включая города Бишкек и Ош, 9 городских поселений, 3 сел и 453 сельских общин (айылный аймак). Таблица 6.1 подробно показывает плотность населения каждого из регионов. В 2018 году средняя плотность населения составляла 31.3 жителей /км<sup>2</sup>.

Таблица 6.1. Плотность населения по регионам, 2013-2017 гг.

жителей на км<sup>2</sup>

	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Кыргызская Республика</b>	28	29	29	30	31
Баткенская Область	27	28	28	29	30
Джалал-Абадская область	32	33	33	34	35
Иссык-кульская область	11	11	11	11	11
Нарынская Область	6	6	6	6	6
Ошская Область	40	41	42	43	44
Таласская Область	21	21	22	22	22
Чуйская Область	42	42	43	44	45

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

Население распределяется по стране неравномерно из-за чрезвычайно гористого рельефа местности. Большая часть экономической деятельности приходится на населенные пункты, а также на относительно небольшую 5-километровую буферную зону вокруг населенных пунктов. Поселения обычно расположены в низинах или межгорных котловинах и горных долинах, что составляет около одной седьмой от общей площади (GoK, 2016<sup>[1]</sup>).

В 2017 году распределение городского/сельского населения составило от 34% до 66% (NSC, 2018<sup>[3]</sup>). В 2018 году 34% населения были моложе трудоспособного возраста, тогда как 59% были в трудоспособном возрасте и 7.5% старше трудоспособного возраста.<sup>5</sup> Более половины населения (54%) - молодые люди в возрасте до 25 лет. В этнический состав населения входят следующие национальности: киргизы (73.3%), узбеки (14.7%), русские (5.6%), дунгане (1.1%), уйгуры (0.9%) и прочие национальности (3.4%).<sup>6</sup> Рисунок 6.1 показывает естественный прирост населения Кыргызстана по сравнению с другими странами ВЕКЦА.

Рисунок 6.1. Естественный прирост населения в отдельных странах ВЕКЦА, 2000-2013 гг.



Примечание: 2012 и 2013 данные по Таджикистану отсутствуют.

Источник: (CIS, 2014<sup>[4]</sup>), Содружество Независимых государств в 2013 году – Статистический ежегодник.

## Политическая и макроэкономическая ситуация

Первые два десятилетия независимости были отмечены борьбой. Несбывшиеся ожидания в связи с широко распространенной коррупцией и кумовством завершились двумя революциями. Первая революция произошла в марте 2005 года, но и она не оправдала ожиданий, поэтому в 2010 году произошла еще одна революция, которая привела к смене правительства в апреле того же года. После этого события был организован национальный референдум, на котором была принята новая Конституция, закрепившая парламентскую форму правления. Таким образом, Кыргызстан стал первой парламентской республикой в Центральной Азии, где власть президента ограничена до одноразовой шестилетней каденции (World Bank, 2019<sup>[5]</sup>).<sup>7</sup>

Несмотря на то, что была достигнута определенная стабильность в политической сфере, внешние потрясения, а также сильная зависимость от экспорта золота, способствовали неустойчивости роста. Оценочный показатель Валового Внутреннего Продукта (ВВП) в 2018 году составил 557 113 млн сомов (8 081.9 млн долларов США), с 2014 года среднегодовые темпы роста составляли 4.2% (Рисунок 6.2).<sup>8</sup> ВВП на душу населения (паритет покупательной способности) достиг 1.331 доллара США в 2014 году, снизился до 1.163 доллара США в 2015 году и вновь поднялся до 1.272 доллара США в 2017 году (NSC, 2018<sup>[3]</sup>). Это было вызвано, прежде всего, девальвацией сома в 2015 году, при измерении в национальной валюте ВВП на душу населения постоянно возрастал (Таблица 6.2).

Снижение экономического роста в 2015 году объясняется значительным сокращением промышленного производства на золоторудном месторождении Кумтор.<sup>9</sup> Оздоровление экономики в 2017 и 2018 годах в основном основано на более высоких сборах налога на импорт. Налоговые поступления как доля ВВП по прогнозам возрастут после реализации мер по расширению налоговой базы (World Bank, 2019<sup>[5]</sup>).

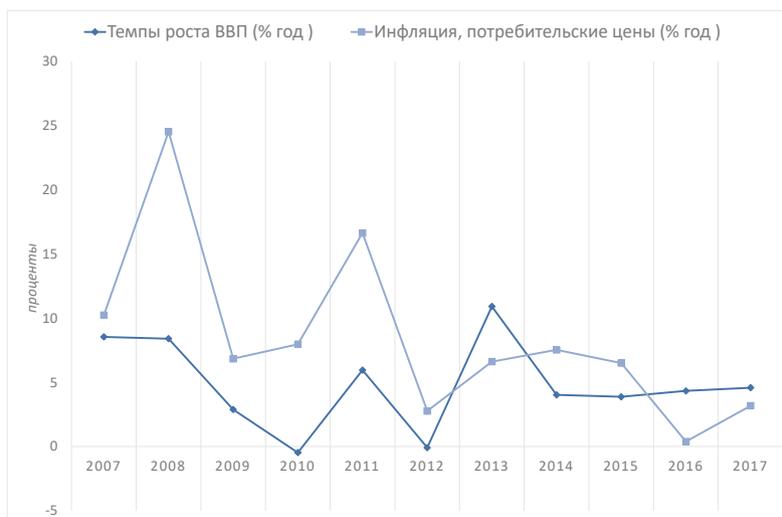
**Таблица 6.2. Валовой Внутренний Продукт на душу населения, 2007-2017 гг.**

Значение	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Тыс. сомов	28.1	37.0	39.2	42.4	54.4	58.0	65.0	71.8	75.5	81.8
Тыс. долларов США	0.8	1.0	0.9	0.9	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2	1.2
% от предыдущего года		132%	106%	108%	128%	107%	112%	110%	105%	108%

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>); Всемирный банк (<https://data.worldbank.org>) соответствующего курса обмена за год.

Рисунок 6.2 показывает тенденции роста ВВП и инфляции в течение 2007-2017 гг. За этот период среднегодовой рост ВВП составил 4.8%, а уровень инфляции составил 8.5%. С 2012 года ситуация стабилизировалась. Ожидается, что инфляция останется в пределах среднесрочных монетарных целевых показателей Национального банка (5-7%), при этом прогноз на 2019 год составляет 3%, а на 2020 год – 3.5%. Ожидается, что рост ВВП составит 4% и 4.4% соответственно.<sup>10</sup>

Рисунок 6.2. ВВП и темпы роста инфляции, 2007-2017 гг.



Источник: Всемирный банк (<https://data.worldbank.org>).

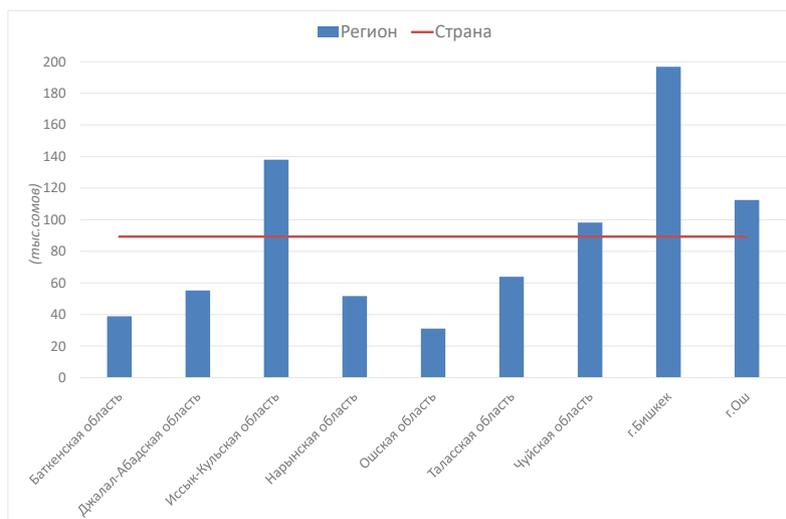
Размер экономики довольно невелик (как отмечалось выше, около 8.1 млрд долларов США в 2018 году) и зависит от двух нестабильных источников: добычи золота<sup>11</sup> (10% ВВП) и денежных переводов (27% ВВП в 2018 году), что делает ее уязвимой к внешним воздействиям. Снижение обменного курса, экономические и финансовые риски, связанные с ситуацией в Российской Федерации, представляют собой дальнейшие серьезные риски снижения (World Bank, 2019<sup>[5]</sup>); (Moody's, 2019<sup>[6]</sup>).

Сельское хозяйство является ключевым сектором экономики Кыргызстана как по размеру добавленной стоимости, так и по количеству занятых. Этот сектор, включая рыболовство и лесное хозяйство, производит 12-17% (примерно от одной шестой до одной восьмой) ВВП страны и обеспечивает перерабатывающие предприятия сырьем, а население продовольствием. Неблагоприятные погодные условия, такие как поздние весенние и ранние осенние заморозки, высокая температура и т. д., загрязнение и необязательные условия мелиорации земель в некоторых районах, ограничивают всестороннее использование агроклиматических и земельных ресурсов (GoK, 2016<sup>[1]</sup>).

Большая часть сферы услуг (например, образование, здравоохранение) и промышленности (например, энергетический сектор, водное хозяйство и газовая отрасль) принадлежит, как правило, государству. С другой стороны, частный сектор, в котором преобладают малые предприятия, остается основным движущим фактором экономического роста. Согласно данным Национального статистического комитета (НСК), ВВП в 2018 году был в основном сформирован за счет торговли (18.2%), за которой следовали обрабатывающая промышленность (15.2%) и сельское хозяйство, рыболовство и лесное хозяйство (11.7%).<sup>12</sup>

Город Бишкек и Иссык-Кульская область имеют самые высокие валовые региональные продукты на душу населения (196 800 сомов и 138 000 сомов соответственно). Валовой региональный продукт Ошской области (31 100 сомов) составляет лишь одну шестую от столицы Бишкека (Рисунок 6.3).

Рисунок 6.3. Валовой региональный продукт на душу населения, 2017



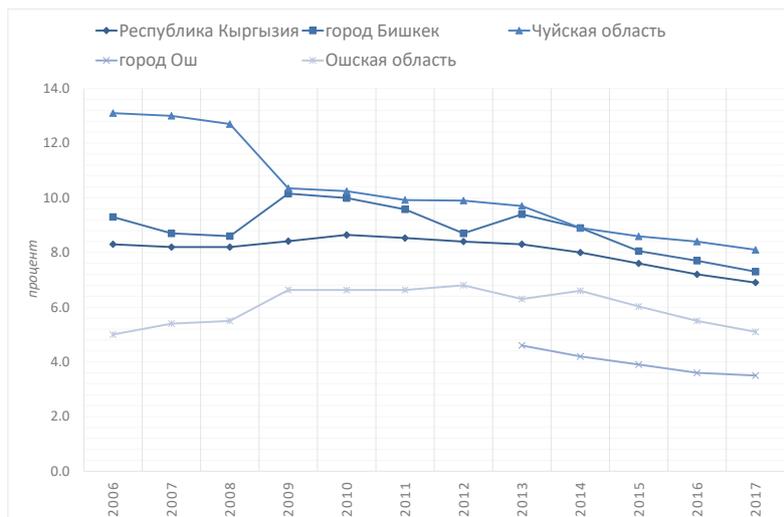
Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

В 2017 году Кыргызстан занял 122-е место из 189 стран по Индексу человеческого развития (ИЧР). Этот показатель показывает негативную тенденцию по сравнению с 2010 годом, когда он занимал 109-е место из 169. Тем не менее, значение ИЧР в стране увеличилось на 8.8% в период с 1990 по 2017 год (с 0.618 до 0.672)<sup>13</sup>. В 2014 году Всемирный банк переклассифицировал Кыргызстан из страны с низким уровнем дохода в страну с уровнем дохода ниже среднего, исходя из валового национального дохода (ВНД) на душу населения.<sup>14</sup> В 2017 году страна достигла ВНД на душу населения в 3 620 (в текущих международных долларах) и, таким образом, приближается к пороговому значению в 4 125 ВНД на душу населения для классификации в качестве страны с уровнем дохода выше среднего.<sup>15</sup>

Хроническая бедность и связанная с этим проблема отсутствия продовольственной безопасности и недоедание, климатический и экологический риск, гендерное неравенство, неравенство в региональном экономическом развитии и зависимость от денежных переводов остаются основными проблемами. Благодаря экономическому росту за последнее десятилетие бедность значительно сократилась. В 2017 году только 1.5% населения (91 000 человек) были ниже международной черты бедности (1.90 долларов США или 43.3 сома в день на душу населения) по сравнению с 42.1% (2.1 миллиона человек) в 2000 году.<sup>16</sup>

В 2016 году рабочая занятость была в основном в сельском, лесном и рыбном хозяйствах (26.8%), торговле (15.6%), строительстве (12%), промышленности (10.1%) и образовании (8.7%). В 2015 году годовой уровень безработицы составил 7.6%, а в 2016 году снизился до 7.2%. Женщины составляют более половины безработных (около 53%). Рисунок 6.4 показывает динамику национального уровня занятости (NSC, 2016<sup>[7]</sup>); (NSC, 2018<sup>[3]</sup>).

**Рисунок 6.4. Уровень безработицы в пилотных городах и прилегающих к ним районах, 2006-2017 гг.**



Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

В Таласской области и в городе Ош отмечены самые низкие уровни безработицы 2.5% and 5.1%, соответственно. С другой стороны, на женщин (на уровне страны) приходится более высокий уровень безработицы (9%), включая 8.9% в городах и 9.1% – в сельской местности. Мужчины, напротив, в целом демонстрируют уровень безработицы 6.5%, при этом 7.5% безработных – в городах и 6.1% – в сельской местности (NSC, 2018<sup>[3]</sup>).

Большое количество молодежи, входящей в трудоспособный возраст, улучшает перспективы роста страны (Moody's, 2019<sup>[6]</sup>). Это будет способствовать дальнейшему росту ВВП в среднесрочной перспективе и поможет снизить уровень бедности в сельской местности. Денежные переводы будут продолжать играть решающую роль, поскольку ожидается, что рост в секторах сельского хозяйства и строительства будет оставаться скромным (World Bank, 2019<sup>[5]</sup>).

В 2017 году средний номинальный доход на душу населения составил 4 725 сомов в месяц, тогда как ежемесячная средняя номинальная заработная плата на одного работника, кроме малых предприятий, составила 15 391 сомов (223.5 долларов США).

### **Производство и дистрибуция ископаемого топлива**

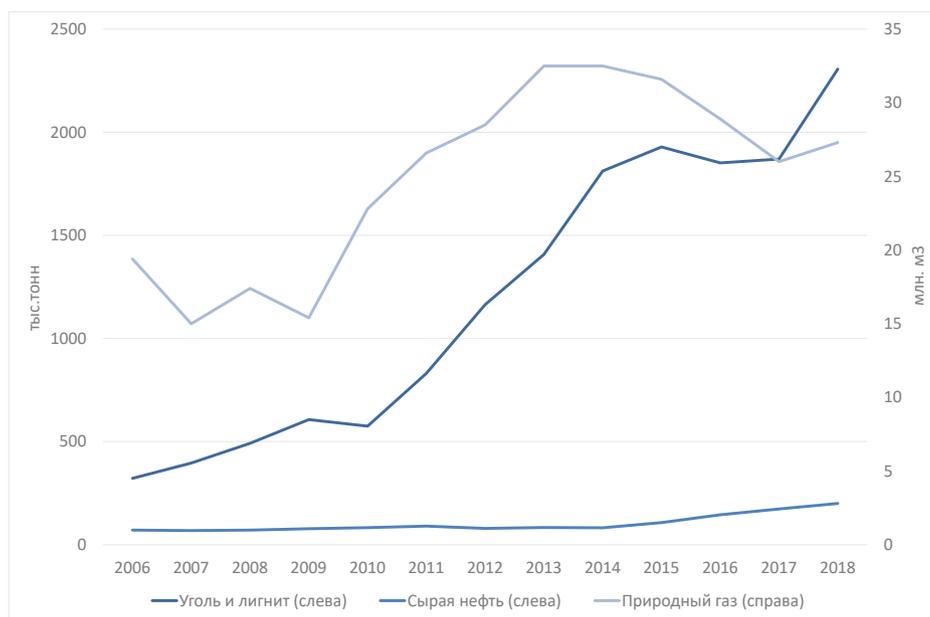
Страна добывает минимальный объем нефти и газа и зависит от импорта этих продуктов, в особенности нефти из Казахстана или Российской Федерации и газа из Узбекистана или Казахстана. В 2018 году внутренняя добыча природного газа составила 27.3 миллиона кубических метров, сырой нефти – 200 000 тонн и угля / лигнита – 2 306 000 тонн. Добыча угля / лигнита и сырой нефти выросла в семь и три раза по сравнению с 2006 годом. Общие запасы угля на приблизительно 70 месторождениях оцениваются примерно в 27 миллиардов тонн при доказанном запасе в 1.3 миллиарда тонн.

На сегодняшний день экономика Кыргызстана испытывает постоянную нехватку угля из-за неразвитой железнодорожной сети (основной канал транспортировки угля) и возросших транспортных расходов, что значительно ограничивает рыночные продажи. Кыргызстан потребляет уголь собственного производства, а также импортирует данное сырье из Казахстана и Российской Федерации.

Годовая добыча природного газа остается в основном в диапазоне 20-30 миллионов кубометров с 2010 года. Значительный рост добычи направлен на снижение зависимости и споров, связанных с оплатой от импорта газа из Узбекистана (Рисунок 6.5). До 2010 года внутренняя добыча газа покрывала около 5% потребления.<sup>17</sup> Доказанные запасы природного газа составляют 5.6 млрд кубометров, но добыча этих запасов труднодостижима.<sup>18</sup>

Страна имеет около 40 миллионов баррелей запасов сырой нефти. В настоящее время эксплуатируются семь нефтяных и два газонефтяных месторождения. Однако страна производит только 1 000 баррелей в день, тогда как потребление составляет 16 000 баррелей в день (данные 2017 года).<sup>19</sup>

**Рисунок 6.5. Ископаемое топливо в Кыргызстане – объемы производства, 2006-2018 гг.**



Источник: (NSC, 2016<sup>[2]</sup>), *Окружающая среда в Кыргызской Республике, статистический сборник 2011-2015 гг.*, <http://stat.kg/media/publicationarchive/8c0e9d22-6bb6-4145-b1d6-8311da33521d.pdf>; и Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

«Нефтегаз» снабжает газом юг страны. «Газпром» обеспечивает газоснабжение всей территории, используя газ из Узбекистана.<sup>20</sup>

В 2006 году «Газпромнефть» создала на территории Кыргызской Республики дочернюю компанию «Газпромнефть Азия», которая является крупнейшим оператором на топливном рынке Кыргызстана. Компании принадлежали 108 заправочных станций, 8 нефтебаз и 2 резервуарных парка СПГ.<sup>21</sup>

В 2013 году Кыргызстан и Россия подписали новое Соглашение о сотрудничестве в сфере транспортировки, распределения и реализации природного газа на территории Кыргызской Республики. В соответствии с данным соглашением «Газпром» приобрел 100% долю в отечественной газовой компании «Кыргызгаз».

В 2014 году «Газпром» и «Кыргызгаз» подписали договор купли-продажи 100% доли в «Кыргызгазпроме» (переименованном в «Газпром Кыргызстан»), стопроцентной дочерней компании «Кыргызгаза». «Газпром Кыргызстан» обладает исключительными правами на импорт

природного газа в Кыргызскую Республику и владение на правах собственности национальными газотранспортными и газораспределительными системами.

В этом контексте были модернизированы магистральные газопроводы. В начале 2018 года у администрации Бишкека были планы по приобретению у «Газпрома» 320-350 автобусов, работающих на природном газе, за 50 млн долларов США. С тех пор эти планы были изменены, что будет объяснено ниже.

Как показывает Таблица 6.3, наибольшая доля в использовании энергии приходится на электроэнергию, за которой следуют уголь и топливо для автомобилей.

**Таблица 6.3. Распределение топливных и энергетических ресурсов, 2011-2016 гг.**

тонн традиционного условного топлива \*

Название	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Автомобильный бензин	950	1 423	1 307	1 020	1 104	1 445
Дизельное топливо	715	908	1 041	943	716	744
Нефтяное топливо	243	169	127	322	505	267
Электроэнергия	5 295	5 287	4 827	5 122	4 740	4 633
Уголь	1 620	2 041	2 086	2 368	2 750	2 458

Примечание: \* Традиционное условное топливо: тепловая единица топлива, используемая для сравнения различных видов топлива. Теплотворная способность 1 кг твердого (жидкого) традиционного топлива (или 1 м<sup>3</sup> газообразного топлива) эквивалентна 29.3 МДж (7 000 ккал).

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

Кыргызская Республика входит в число 15 стран наиболее энергоемких стран. За 2010-2014 гг. энергоемкость страны выросла с 181 килограмма нефтяного эквивалента (кгнэ) на 1 000 долларов США ВВП до 204 килограмм нефтяного эквивалента (кгнэ) на 1 000 долларов США ВВП (World Bank, 2017<sup>[8]</sup>).

Учитывая рост внутреннего спроса на энергию, в целях повышения производительности и конкурентоспособности страны потребуются дальнейшие инвестиции в переоснащение и внедрение новых генерирующих мощностей. Очевидно, что инвестиции в энергоэффективность нужны как по стороне поставщиков, так и по стороне потребителей.

Энергетическая безопасность, энергоэффективность и устойчивое развитие объявлены основными приоритетами энергетической политики Правительства Кыргызстана. Это нашло свое отражение и внедрение во многих национальных программах, таких как Национальная энергетическая программа Кыргызстана на 2008-2010 гг., Стратегия развития топливно-энергетического комплекса до 2025 года (GoK, 2008<sup>[9]</sup>), Программа по энергетике, планированию политики энергосбережения и энергоэффективности на 2015-2017 гг. (Постановление Правительства № 601 от 25 августа 2015<sup>[22]</sup>).

Последняя программа была направлена на обеспечение роста ВВП, целью которой является экономия энергии до 8 миллионов тонн нефтяного эквивалента к 2025 году, что также сократит выбросы двуокси углерода (CO<sub>2</sub>) до 20%. В то же время годовой темп прироста ВВП будет поддерживаться на уровне 3%, а годовой прирост потребления электроэнергии – на 4%. (GoK, 2013<sup>[10]</sup>)

Хотя выбросы парниковых газов в энергетическом секторе резко сократились в период с 1990 по 1995 год, особенно по сравнению с другими секторами, энергетический сектор по-прежнему является основным потребителем ископаемого топлива в стране.

### Электроэнергетический сектор

Электроэнергетический сектор является наиболее развитым энергетическим субсектором в Кыргызстане. В 1990-2017 гг. страна производила в среднем 90.3% своей годовой выработки электроэнергии на гидроэлектростанциях, а остальные 9.7% на тепловых электростанциях (Таблица 6.4).<sup>23</sup> Эти данные указывают на высокую зависимость страны от гидроресурсов, которые имеют как положительные (низкие затраты на производство электроэнергии), так и отрицательные аспекты (чувствительность к сезонным и годовым колебаниям погоды).<sup>24</sup> С точки зрения доступа почти 100% населения Кыргызстана подключено к сети,<sup>25</sup> несмотря на горный ландшафт страны.

В 2017 году общая мощность гидроэнергетических установок составила 3 091 МВт, что позволило Кыргызстану занять седьмое место среди стран Южной и Центральной Азии.<sup>26</sup> Выработка гидроэнергии составила 13 456 ГВтч. В стране имеется большое количество рек крупной и средней величины, обладающих значительным гидроэнергетическим потенциалом, таких как река Нарын,<sup>27</sup> обслуживающая Токтогульскую ГЭС с генерирующей мощностью 1 200 МВт. Однако, хотя суммарный потенциал гидроэнергетики оценивается в 140-170 ТВтч, только 10% из них было использовано (ИНА, 2018<sub>[11]</sub>). В 2010 году были добавлены новые генерирующие мощности (гидроэлектростанция Камбар-Ата-2 мощностью 360 МВт на реке Нарын стоимостью 200 млн долларов США).

Хотя доля малых гидроэлектростанций в настоящее время остается незначительной, такие объекты важны для электроснабжения в горных и сельских районах, где строительство крупных линий электропередач экономически невыгодно. Общий гидроэнергетический потенциал 172 рек и водных течений исследован и превышает 80 млрд кВтч в год. Технические усовершенствования позволяют производить дополнительно 5-8 млрд кВтч в год.<sup>28</sup>

Остальные 10% электроэнергии в стране производятся из тепловой энергии. Крупнейшие теплоэлектростанции находятся в Бишкеке и Оше. Общая генерирующая мощность этих двух (в основном угольных<sup>29</sup>) теплоэлектроцентралей (ТЭЦ) составляет 716 МВт.<sup>30</sup> Тем не менее генерирующие мощности этих ТЭЦ больше (18.8%), чем их фактическая доля производства (9.7%), в основном из-за их плохого технического состояния. ТЭЦ являются значимыми поставщиками тепла и электроэнергии зимой, когда потребление в среднем в 2.9 раза выше, чем летом (UNISON, 2013<sub>[12]</sub>).

**Таблица 6.4. Производство электроэнергии в Кыргызстане, 2011-2016 гг.**

млн кВт часов

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Общий объем произведенной электрической энергии	15 158	15 168	14 011	14 572	13 017	13 118
Гидроэлектростанции	14 309	14 179	13 097	13 298	11 093	11 498
Теплоэлектростанции	849	989	915	1 274	1 924	1 621

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

На протяжении многих лет Кыргызстан был экспортером нетто в основном в летние месяцы электроэнергии, прежде всего, в Казахстан и Узбекистан, Таджикистан и Китай. В период с 1990 по 2000 год ежегодный экспорт составлял от 6.6 до 9.4 млн МВтч. Однако с 2000 года экспорт сократился на 87% (до 1.2 млн МВтч в 2017 году). Экспорт электроэнергии был важным источником доходов для государственного бюджета, поскольку продаж электроэнергии в соседние страны проходить по более высокой цене, чем на внутреннем рынке, который субсидируется правительством.

Что же касается спроса, то структура потребления энергии существенно изменилась с начала 1990 года. Промышленное потребление резко сократилось до 12.4% от общего потребления топлива и энергии и 19.1% от общего потребления электроэнергии, тогда как жилищно-коммунальное хозяйство выросло до 43.5% и 76.6% соответственно. На транспорт приходится 39.5% топливно-энергетических ресурсов и 0.4% потребления электроэнергии (GoK, 2013<sub>[10]</sub>).

Сектор электроэнергетики оказывает определенное влияние на текущее состояние и перспективы экономического развития. На этот сектор приходится около 16% промышленного производства и 10% доходов государственного бюджета (UNCTAD, 2013<sub>[13]</sub>).<sup>31</sup> В период с 2011 по 2018 год на производство электроэнергии, газа и пара приходилось в среднем 2.2% годового ВВП страны.<sup>32</sup>

Относительно высокий вклад был частично вызван увеличением внутреннего потребления электроэнергии, которое выросло между 1990 и 2017 годами на 51.7% благодаря низким тарифам, связанным с низкими производственными затратами гидроэнергетики. Однако более высокое внутреннее потребление (Таблица 6.5) привело к снижению экспорта и общей нехватки на внутреннем рынке. Это в сочетании с тремя годами засухи (2014-2016 гг.) привело к тому, что среднегодовой дефицит в данный период составил 321.5 млн кВтч. По аналогии с энергетическим кризисом 2008-2009 гг. это повлекло сокращение энергоснабжения населения в целом (например, использующего электроэнергию для отопления) и предприятий. Электричество необходимо было импортировать из Казахстана и Таджикистана в течение всего периода 2014-2016 гг., после чего страна повыла свою эффективность и увеличила производство электроэнергии. В результате Кыргызстан на сегодняшний день в состоянии удовлетворить свои потребности в электроэнергии и даже экспортировать ее в соседние страны (World Bank, 2017<sub>[8]</sub>).<sup>33</sup>

Интересно отметить, что наступило сокращение не только экспорта электроэнергии, но также и импорта с 6.4 млн МВтч до практически нулевого уровня в 2004 году. Однако за исключением периода 2014-2016 гг. экспорт электроэнергии из Кыргызстана всегда превышал импорт.<sup>34</sup>

### Таблица 6.5. Использование электроэнергии в Кыргызстане

в тоннах традиционного условного топлива \*

Электроэнергия	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Всего	5 295	5 287	4 827	5 122	4 740	4 633
Потребление	3 146	3 495	3 599	3 906	3 758	3 650
Экспорт	981	634	152	25	63	68
Потери	1 168	1 158	1 076	1 191	919	915

Примечание: \* традиционное условное топливо: тепловая единица топлива, используемая для сравнения различных видов топлива. Теплотворная способность 1 кг твердого (жидкого) традиционного топлива (или 1 м<sup>3</sup> газообразного топлива) эквивалентна 29.3 МДж (7 000 ккал).

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

Первая реформа электроэнергетического сектора была проведена в 1999-2001 гг., начиная с принятия Программы дерегулирования и приватизации открытого акционерного общества (ОАО) Кыргызэнерго (Постановление Правительства Кыргызской Республики № 239 от 23 апреля 1997

года). Результатом реализации программы стало превращение государственной монополии в шесть естественных монополий, разделенных по функциям: одна генерирующая, одна передающая и четыре региональных распределительных компании.<sup>35</sup>

Начиная с 2010 года, правительство Кыргызстана предприняло ряд политических шагов для реформирования энергетического сектора, поскольку спрос превышал производственные мощности. Среднесрочная стратегия развития энергетического сектора на 2012-2017 гг. (GoK, 2012<sub>[14]</sub>) была утверждена в 2012 году (Постановление Правительства Кыргызской Республики № 330 от 28 мая 2012 года), затем был утвержден подробный план действий по реформированию энергетического сектора в 2013 году (GoK, 2013<sub>[15]</sub>).<sup>36</sup> Среднесрочная тарифная политика (МТТР) на электроэнергию и отопление была введена Постановлением правительства № 660 от 20 ноября 2014 года, изменения наступили также и в отраслевых законах (Постановление правительства № 295 от 15 мая 2012 года).

С 2007 года Министерство промышленности, энергетики и топливных ресурсов является основным директивным органом в электроэнергетическом секторе. В 2009 году оно изменило свое название на Министерство энергетики и промышленности.<sup>37</sup> В 2015 году министерство было распущено, а его обязанности, такие как установление тарифов и лицензирование, были переданы новому Государственному комитету по промышленности, энергетике и недропользованию. Государственное агентство по регулированию топливно-энергетического комплекса, независимый (правительственный) регулятор, было создано в 2014 году.<sup>38</sup> Для более справедливого распределения государственных средств между энергетическими компаниями в 2015 году для сбора и предоставления данных регулятору был создан Кыргызский энергетический расчетный центр. ОАО «Национальная энергетическая холдинговая компания» была создана в 2016 году для содействия развитию энергетического сектора. Данной компании были переданы государственные акции девяти энергетическим компаниям<sup>39</sup> (Gassner et al., 2017<sub>[16]</sub>); (IHA, 2018<sub>[11]</sub>).

Национальная энергетическая программа на 2008-2010 гг. и Стратегия развития топливно-энергетического комплекса до 2025 года (GoK, 2008<sub>[9]</sub>) показывают, что неоправданные тарифы в сочетании с низким сбором платежей приводят к финансовым потерям для предприятий, производящих и передающих электроэнергию. Цели по совершенствованию ценовой и тарифной политики в энергетическом комплексе должны основываться на внедрении принципов самообеспечения в энергетическом секторе и поэтапной ликвидации перекрестного субсидирования в области формирования тарифов. Тарифы должны покрывать все затраты на производство, передачу, распределение и продажу электрической и тепловой энергии и отражать полную стоимость электроэнергии для каждой категории потребителей. Социальная поддержка (субсидии) должна быть направлена на поддержку малообеспеченных потребителей с низкими доходами через систему социальной защиты (GoK, 2008<sub>[9]</sub>).

Тарифы были увеличены в 2006 и 2008 годах, но не в 2010 году из-за политических волнений и смены правительства. Затем повышение тарифов произошло в 2014 году в рамках новой (2014-2017 гг.) Среднесрочной тарифной политики. Согласно закону об электроэнергетике (Закон № 8 от 28 января 1997 года), цены на электроэнергию должны быть социально приемлемыми и недискриминационными. Это привело к самым низким тарифам в регионе ВЕКЦА. Данная ситуация отчасти является результатом доступных (то есть субсидируемых<sup>40</sup>) цен на электроэнергию. Общие расходы домохозяйств колеблются между 2.3-2.6% по группам населения, что является очень низким даже с региональной точки зрения. Но это также связано с большими потерями из-за системы поставки. Данная потеря оценивается в 30-40%, включая около одной трети технических потерь<sup>41</sup> и две трети коммерческих потерь: сбои при учете, выставлении счетов или сборе платежей, а также краже. В результате уровень потерь один из самых высоких в мире (UNCTAD, 2013<sub>[13]</sub>); (Gassner et al., 2017<sub>[16]</sub>).

Несмотря на то, что в 2015 году был принят двухуровневый тариф для населения, тарифы были увеличены только для пользователей высших категорий (потребление свыше 700 кВт·ч), что непропорционально сказалось на крупных потребителях в жилищном и промышленном секторах, на которые приходилось только 19% потребления в жилых домах и 48% от общего объема потребления конечного пользователя в 2016 году (проблема перекрестного субсидирования). Несмотря на более высокий уровень возмещения затрат, доходы в электроэнергетическом секторе в 2016 году все еще были на 21% ниже затрат на производство электроэнергии по сравнению с 32% в 2014 году. Хотя ежегодный дефицит сектора снизился до 4.9 млрд сомов в 2016 году (при этом 49% приходится на электроэнергию, а остальная часть приходится на сектор теплоснабжения), общий долг энергетического сектора увеличился с 200 млн сомов в 2010 году до 90.7 млрд сомов в 2016 году (около 20% ВВП и 32% от общего объема государственного и гарантированного государством долга страны). Предстоящий МТТР (2018-2021 гг.) направлен на повышение тарифа для обычных пользователей и внедрение более целевых схем социальной защиты, как это предусмотрено в Национальной программе социальной защиты 2015-2017 гг. (GoK, 2015<sub>[17]</sub>).

Снижение порога потребления для обычных пользователей (низкий тариф) с 700 кВт·ч до 350 кВт·ч является одним из вариантов снижения расточительных или неэкономных расходов, обусловленных самыми низкими тарифами в регионе. Это, возможно, приведет к почти 20% сокращению разрыва в возмещении затрат и освободит правительство от необходимости оказания значительной финансовой поддержки (льготные кредиты) требуемых расходов в этом секторе (Gassner et al., 2017<sub>[16]</sub>).

### **Финансовый сектор**

В конце 2018 года банковский сектор Кыргызстана состоял из 26 финансовых учреждений - Национального банка Кыргызской Республики (НБКР) и 25 коммерческих банков, включая Бишкекский филиал Национального банка Пакистана. Всего в стране работало 321 банковских отделений. Удельный вес иностранных инвестиций в капитал банковской системы составил 47.3% от оплаченного уставного капитала или 11.1 млрд сомов.<sup>42</sup> Из коммерческих банков 15 имели большую долю иностранного капитала, а еще 3 – миноритарную долю. В стране также действовало 686 небанковских финансовых учреждений, в том числе кредитные компании (микрофинансовые организации и кредитные союзы), страховые компании, инвестиционные и пенсионные фонды, а также биржи (NBKR, 2018<sub>[18]</sub>).

Национальный Банк Кыргызской Республики (НБКР), преобразованный из Государственного банка Республики Кыргызстан,<sup>43</sup> лицензирует, контролирует и регулирует деятельность финансовых учреждений в стране. Он также отвечает за разработку стратегии для финансово-кредитных организаций в Кыргызской Республике (NBKR, 2018<sub>[18]</sub>). С точки зрения денежно-кредитной политики он отвечает за стабильность сома, введенного в качестве национальной валюты Кыргызской Республики в 1993 году. НБКР проводит политику плавающего обменного курса.

В первой половине 1990-х годов в банковской системе доминировали три крупных коммерческих банка: Сельскохозяйственный и Промышленный банк (Агропромбанк), Промышленно-строительный банк (Промстройбанк) и Коммерческий банк Кыргызстана, которые пришли на смену отраслевым банкам советской эпохи. Эти банки не только оставались под контролем государства, они также предоставляли ограниченное число услуг для их основного сектора и традиционных клиентов. Кроме того, было создано 16 небольших финансовых учреждений в качестве банков или акционерных компаний, которые первоначально принадлежали главным образом министерствам и государственным предприятиям, то есть создавались за их счет. Основными направлениями деятельности были обмен валюты и обслуживание депозитных счетов.

Поскольку большинство этих новых коммерческих учреждений имели только центральный офис и не имели филиалов, коммерческое кредитование и другие банковские услуги для

негосударственных клиентов, особенно за пределами Чуйской области, после 1991 года были по-прежнему ограничены. Большинство банков требовало 120-200% залогового обеспечения по кредиту и начисляло процентную ставку в размере 50-100%, что в основном ограничивало доступ к кредитам для групп с низкими доходами.<sup>44</sup> В 2013 году 80% сельскохозяйственных компаний, которые запрашивали кредит у банков, должны были предоставить обеспечение, эквивалентное 120% и более от общей суммы кредита, как правило, в форме недвижимости (OECD, 2016<sub>[19]</sub>).

В 1992 году Кыргызстан вступил во Всемирный банк (ВБ) и Международный валютный фонд (МВФ). В 1995 году страна приняла обязательства МВФ в соответствии со VIII Статьей,<sup>45</sup> согласно которой надлежит избегать введения валютных ограничений по платежам и переводам для текущих международных операций, а также не допускать применение дискриминационных валютных соглашений или практик по отношению к нескольким валютам без одобрения МВФ.<sup>46</sup> В 1998 году – в тот же год, когда Кыргызстан стал членом Всемирной торговой организации<sup>47</sup> – банковский сектор страны испытал негативное воздействие российского финансового кризиса, что привело к высокой инфляции (37% в 1999 году) и девальвации валюты (87%)<sup>48</sup> в сочетании с непропорционально большими кредитными портфелями в иностранной валюте.<sup>49</sup> Под влиянием экономического спада в 2014-2015 гг. и дальнейшего снижения курса сома по отношению к доллару США (Moody's, 2019<sub>[6]</sub>) Кыргызстан присоединился к Казахстану, Российской Федерации, Беларуси и Армении в качестве члена Евразийского экономического союза (ЕАЭС) в 2015 году (ЕЕС, 2015<sub>[20]</sub>).

Одним из основных препятствий на пути к созданию конкурентоспособной и рыночной банковской системы в Кыргызстане является спрос. Население в Кыргызстане традиционно использует наличные деньги и не доверяет финансовым институтам. После финансового кризиса в России три крупных государственных банка и несколько мелких коммерческих банков в Кыргызстане были вынуждены объявить о банкротстве и оказались под контролем НБКР, что привело к серьезным убыткам вкладчиков.

В целом, доступ к банковским услугам, особенно к банкоматам и платежным терминалам, в столице значительно выше, чем в регионах. В местах, где эти услуги доступны, снятие наличных составляет 90% операций с банковскими картами (более 96% объема) (Hasanova, 2018<sub>[21]</sub>). Финансовая грамотность граждан, а также уровень сбора налогов, должны быть повышены на втором этапе «Государственной программы по увеличению доли безналичных платежей и расчетов в Кыргызской Республике (2012-2017 гг.)». В период 2018-2021 гг. Национальный банк планирует увеличить наличный и безналичный обороты до уровня 50/50.<sup>50</sup>

Банковский сектор относительно невелик. На конец 2018 года активы коммерческих банков составляли 219 983 млн сомов, из них обязательства составляли 182 300 млн сомов, а собственный капитал 37 683 млн сомов.<sup>51</sup> Несмотря на то, что существует значительное количество небанковских финансовых учреждений, в финансовом секторе доминируют банки с долей совокупных активов равной 92.8%. Другие местные игроки в основном слабо развиты и не интегрированы в мировую финансовую систему.<sup>52</sup> Общий объем активов 237 949 млн сомов это финансовое посредничество (активы/ВВП) 42.7%.<sup>53</sup> Более половины из них (55%) и почти половина кредитного портфеля (49%) принадлежат пяти крупнейшим банкам (Hasanova, 2018<sub>[21]</sub>).

Денежные средства вне банковской системы на конец 2018 года составили 84 827 млн сомов.<sup>54</sup> Это также оказывает влияние на банки, которые, в свою очередь, испытывают высокую потребность в привлечении дополнительных кредитных ресурсов. По состоянию на март 2019 года средняя процентная ставка по вновь принятым депозитам была значительно ниже средней процентной ставки по всем депозитам (1.33% и 0.17% по сравнению с 6.33% и 1.41% – в национальной и иностранной валюте соответственно), в то время как кредитный портфель не показывает подобной тенденции. Высокая процентная ставка по депозитам будет способствовать накоплению сбережений. С другой стороны, это будет уменьшать доходы банков, которые иначе предназначили бы на новые кредиты. Таким образом, это может быть использовано как финансовый инструмент

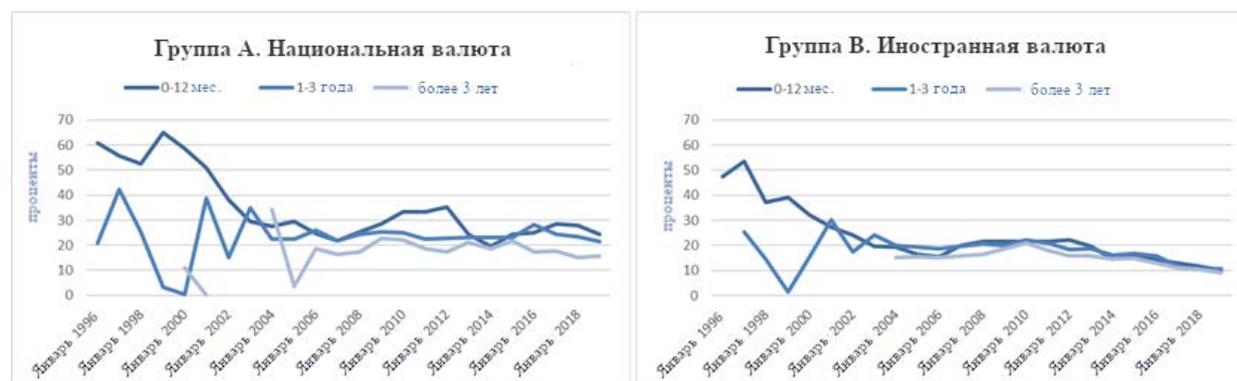
для улучшения ликвидности банков наряду с государственными ценными бумагами или рефинансированием НБКР, которым киргизские банки пользовались в прошлом.

Общий объем вновь выданных кредитов коммерческими банками в 2018 году составил 76 612 млн сомов (в национальной валюте) и эквивалент 37 104 млн сомов (в иностранной валюте). В 2008 году сумма составила 9 083 млн сомов (в национальной валюте) и эквивалент 15 281 млн сомов (в иностранной валюте).<sup>55</sup>

В течение 2016 года НБКР постепенно снижал базовую процентную ставку с 10% до 5% (NBKR, 2018<sub>[22]</sub>). Средневзвешенная годовая процентная ставка по вновь выданным кредитам снизилась с 25.9% годовых (в год) в 2008 г. до 19.5% годовых в 2018 г. (в национальной валюте) и с 20.3% годовых в 2008 г. до 9.7% годовых в 2018 г. (в иностранной валюте). Таким образом, если в 2008 году было экономически выгодно брать кредиты в иностранной валюте, то в 2018 году это стало еще выгоднее, т.е. процентная ставка в иностранной валюте была снижена вдвое с 2008 года и составляла лишь половину процентной ставки в национальной валюте в 2018 году. Однако из общей суммы вновь выданных кредитов за 2008-2018 гг., кредиты в национальной валюте увеличились в 8.4 раза, тогда как в иностранной валюте рост составил только 2.4 раза.<sup>56</sup>

С начала 2000-х годов процентные ставки по краткосрочным кредитам (до 12-месячного срока погашения) снизились с пикового значения 50-60%, что было более сопоставимо со среднесрочными (1-3 года) и долгосрочными (более 3 лет) займами (Рисунок 6.6). Однако эти показатели снизились лишь незначительно. В начале 2019 года средневзвешенные процентные ставки по вновь выданным трехлетним кредитам составляли 15.8% в национальной валюте (Группа А) и 9.2% в иностранной валюте (Группа В).

**Рисунок 6.6. Средневзвешенные процентные ставки по новым кредитам, 1996-2018 гг. (по срокам погашения)**



Источник: Национальный банк Кыргызской Республики ([www.nbkr.kg](http://www.nbkr.kg)).

Общий уровень долларизации всего кредитного портфеля значительно снизился: с 63.2% в 2008 году до 37.9% в 2018 году (в среднем за соответствующий год), что способствует снижению валютных рисков.<sup>57</sup> Официальный средний курс доллара США к сому в 2010 году составил 45.99, а в 2018 году – 68.84, что означает снижение курса национальной валюты на 49.7% (при самом резком падении в 2015 году).<sup>58</sup> Национальный банк продолжает придерживаться режима плавающего обменного курса, существующего в стране. Курсовые интервенции банка, такие как покупка золота на внутреннем рынке,<sup>59</sup> помогли сгладить резкие колебания обменного курса (NBKR, 2018<sub>[22]</sub>).

По состоянию на март 2019 года общая сумма депозитов физических лиц в коммерческих банках составила 73 710 млн сомов (64.9% в национальной валюте), юридических лиц – 50 127 127 сомов (52.9% в национальной валюте), а нерезидентов – 9 932 млн сомов (19.8% в национальной

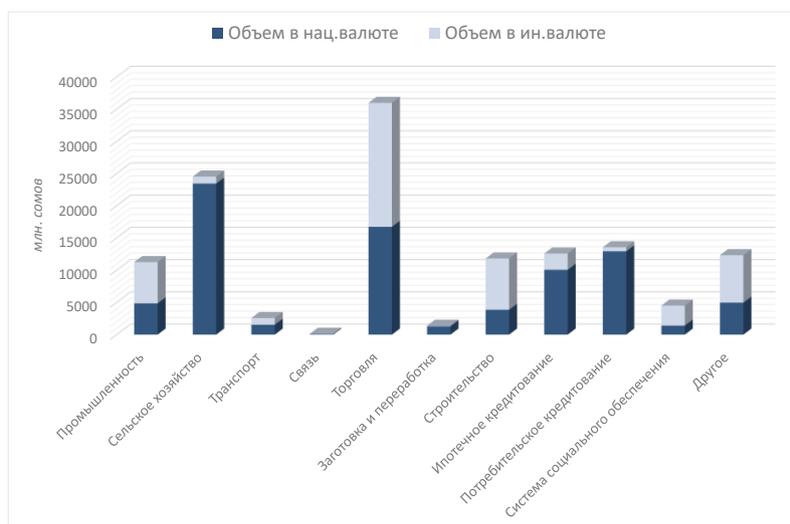
валюте).<sup>60</sup> Важным шагом стало принятие закона и создание соответствующего агентства по защите вкладов физических лиц (Закон № 78 от 7 мая 2008 года «О защите банковских вкладов»<sup>61</sup>).

Согласно недавнему опросу клиентов коммерческих банков, проведенному НБКР, отечественные банки направляют 61.9% кредитного портфеля в производственный сектор (ВВП) и 15% для финансирования импорта (NBKR, 2018<sub>[18]</sub>).<sup>62</sup>

Только 2% от общего объема всех кредитов в размере 130 629 млн сомов пришлось на транспортный сектор, а именно 2 570 млн сомов по сравнению, например, с 27.5% в торговом секторе. По сравнению с другими секторами, такими как торговля или сельское хозяйство,<sup>63</sup> нет существенной разницы между соотношением кредитов, взятых в национальной валюте (1.9% от всех кредитов) и иностранной валюте (2.1% от всех кредитов) соответственно.

Отраслевая структура кредитного портфеля также демонстрирует высокую концентрацию, поскольку на торговлю (через банки) и сельское хозяйство (через небанковские финансовые учреждения) приходится 46.3% всех займов (Рисунок 6.7). В то время как в национальной валюте наибольший объем приходится на сельское хозяйство (23.4 млрд сомов), наибольший объем в иностранной валюте, а также общий объем приходится на сектор торговли 19.2 и 36 млрд сомов соответственно.

**Рисунок 6.7. Общий объем кредитов, 2019\* (разбивка по секторам)**



Примечание: \*По состоянию на март 2019.

Источник: Национальный банк Кыргызской Республики ([www.nbkr.kg](http://www.nbkr.kg)).

Транспортный сектор также имеет вторую по величине средневзвешенную процентную ставку по всем секторам<sup>64</sup>, которая составила 16.5% годовых в марте 2019 года по сравнению с лишь 7.2% годовых в рамках закупок. Существует достаточная доля кредитов, предоставленных на более длительный срок (40.5% всех кредитов). Однако к этой категории относятся также кредиты со сроком окупаемости от трех до четырех лет, поэтому дифференциация между среднесрочным и долгосрочным кредитом невозможна из структуры статистических данных НБКР, в которые кредиты на один-три года считаются среднесрочными. Кредиты на более длительные сроки составляют 30.4% всех кредитов в национальной валюте и 57.1% в иностранной валюте.<sup>65</sup> Поскольку имеющаяся статистика не разбита на типы клиентов, невозможно сказать, сколько МСП было среди бизнес-клиентов. Тем не менее в целом 27.9% фирм в Кыргызстане назвали в качестве основного ограничения развития доступ к источникам финансирования (OECD, 2013<sub>[23]</sub>).

В 2015-2016 гг. количество заемщиков в банках увеличилось на 24.9% (до 361 000 человек), а заемщиков в небанковских финансовых учреждениях и кредитных союзах уменьшилось на 31.8% и 5.3% (до 228 000 и 9 000) соответственно (NBKR, 2018<sup>[22]</sup>).<sup>66</sup> Региональное распределение общих объемов кредитования было неравномерным: в 2018 году на долю Бишкека пришлось 56.3% (на основе средних значений на конец квартала), Ош (12.1%) и Джалал-Абад (9.5%).<sup>67</sup>

Соотношение займов к депозитам оставалось стабильным и относительно высоким как в 2008, так и в 2018 году, на уровне 93% (средние значения за два года).<sup>68</sup> Тем не менее, денежный рынок Кыргызстана, один из ключевых сегментов финансового рынка страны, обладал достаточной ликвидностью в основном благодаря увеличению банковского портфеля ликвидных и надежных государственных ценных бумаг, денег на счетах и доступность операций по рефинансированию, которые также проводит Национальный Банк (NBKR, 2018<sup>[18]</sup>). В конце 2018 года доля просроченных кредитов в портфеле кредитных продуктов банковской системы составляла 7.5% (9.6 млрд сомов).<sup>69</sup>

Предполагалось, что всеобъемлющий банковский закон, принятый в декабре 2016 (№. 206 от 16 Декабря 2016 “О национальном банке Кыргызской Республики, банках и банковской деятельности”<sup>70</sup>) укрепит стабильность в банковском секторе и станет важной вехой в развитии банковского законодательства страны. Однако изменения, внесенные в первоначальный вариант текста, одобренный парламентом, закрепляют прежние недостатки в правовой структуре, особенно в механизмах управления (например, консультативная роль аудиторского комитета по отношению к Совету Национального банка) (NBKR, 2018<sup>[22]</sup>); (IMF, 2018<sup>[24]</sup>).

Еще одним недостатком является потенциальное снижение обменного курса, особенно с учетом относительно большого (для небольшой, низкодоходной экономики) бремени государственного долга, которое почти все находится в иностранной валюте. Однако с 2015 года долг оставался в целом стабильным (55.4% ВВП в конце 2018 года), а его структура характеризовалась льготными условиями (низкие процентные ставки) и очень долгим сроком погашения (следовательно, процентные платежи составили 3.4% от дохода) (Moody's, 2019<sup>[6]</sup>).

## Транспортная структура Кыргызской Республики

В Кыргызской Республике из-за ее горного рельефа нет развитой железнодорожной системы, которая соединяла бы север с югом. Доступны международные сообщения с Узбекистаном и Казахстаном. Отсутствие водных путей, включая доступ к морю, и высокая стоимость воздушного транспорта означают, что автомобильный транспорт является основным средством внутренних пассажирских и грузовых перевозок, прежде всего, в отдаленные районы страны. Поскольку 95% грузовых и 97% пассажирских перевозок осуществляются автомобильным транспортом, данный транспорт остается одним из важнейших факторов устойчивого социально-экономического развития страны и одним из основных инструментов решения проблем, связанных с развитием (GoK, 2012<sup>[25]</sup>).

Более того, Кыргызстан является важнейшим транзитным государством в Центральной Азии как в сторону северо-востока (из Казахстана или России в Таджикистан и Афганистан), так и в сторону юго-востока (соединяя Центральную Азию с Китаем). В этом контексте коридоры РЭЦЦА связывают ключевые экономические центры региона друг с другом и соединяют регион с другими евразийскими рынками (IRU, 2013<sup>[26]</sup>).<sup>71</sup>

По данным Министерства транспорта и дорог общая протяженность общественных дорог в Кыргызской Республике составляет 34 000 км, в том числе около 18 900 км, которые содержатся дорожными подразделениями самого министерства (около 4 100 км – международные дороги, 5 600

км – республиканские дороги, 8 900 км – местные дороги). Органы местного самоуправления отвечают за развитие и поддержание дорожных сетей вторичного, сельского и городского уровней.

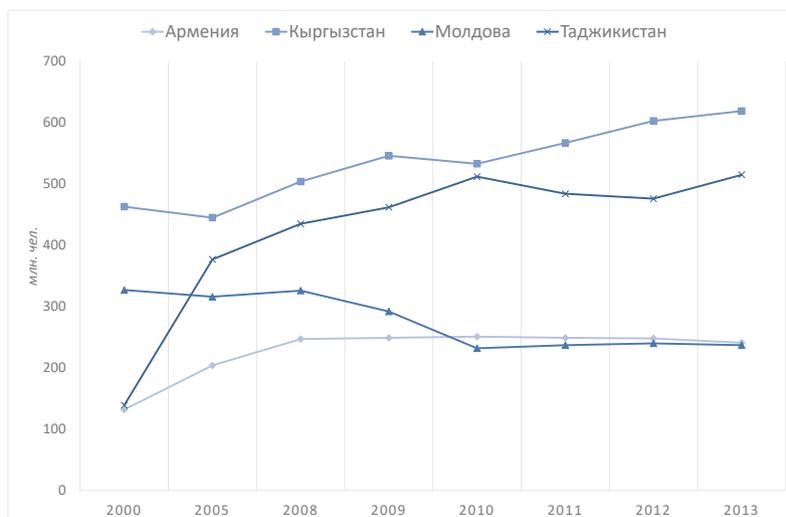
Около 67% международных и республиканских дорог находятся в устойчивом состоянии и требуют лишь регулярного или периодического обслуживания. Остальные дороги находятся в плохом состоянии и нуждаются в восстановлении или реконструкции. Особый ущерб дорогам наносят экстремальные погодные явления, провоцирующие оползни и сели (ADB, 2012<sup>[27]</sup>).

### Перевозка пассажиров

После снижения потока пассажиров и грузоперевозок в первой половине 1990-х годов в связи с экономическим спадом в этом секторе наблюдается тенденция к росту (GoK, 2016<sup>[1]</sup>).

По количеству перевезенных пассажиров Кыргызстан занимает высокое место среди других похожих стран ВЕКЦА, таких как Армения, Молдова и Таджикистан (Рисунок 6.8).

**Рисунок 6.8. Пассажирские перевозки транспортными предприятиями в отдельно взятых странах ВЕКЦА, 2000-2013 гг.**



Источник: (CIS, 2014<sup>[4]</sup>), Содружество Независимых государств в 2013 году – Статистический ежегодник.

И все же объем пассажирских перевозок увеличивается с 2005 года не только из-за роста численности населения, но и в силу возрастающей частоты поездок, связанных с работой и новым образом жизни. Рост сферы услуг, включая расширение объема торговли и потребления, привел к быстрому подъему экономики в городах и, как следствие, к увеличению перевозок.

Сеть маршрутов в Кыргызстане состоит из 949 автобусных маршрутов, в том числе 51 международный маршрут, 58 – межобластных, 552 – внутриобластных и 288 – городских маршрутов (132 – в Бишкеке и 56 – в Оше). Общая протяженность автобусных маршрутов в Кыргызской Республике составляет 82.4 тыс. км.<sup>72</sup> Как правило, уровень доступности и качества транспортных услуг не отвечает потребностям населения. Значительная часть сельских поселений лишена дорог с твердым покрытием и обслуживания рейсовыми автобусами.

Общий парк транспортных средств страны составляет около 735 000 единиц, из которых свыше 600 000 – автомобили, 93 000 – грузовые автомобили, 10 000 – автомобили специального назначения и более 32 000 – автобусы и микроавтобусы.<sup>73</sup>

Таблица 6.6 подробно показывает количество пассажиров, перевозимых определенными видами транспорта в Кыргызстане. За исключением железнодорожного транспорта, где количество перевезенных пассажиров демонстрирует общее снижение, на всех других видах общественного транспорта количество пассажиро-километров увеличилось, что привело к среднему росту автомобильного общественного транспорта (автобус, троллейбус, автомобиль / такси) на 15 % между 2012 и 2018 гг.

**Таблица 6.6. Перевозка пассажиров в зависимости от вида транспорта в Кыргызстане, 2012-2018 гг.**

млн пассажиро-километров

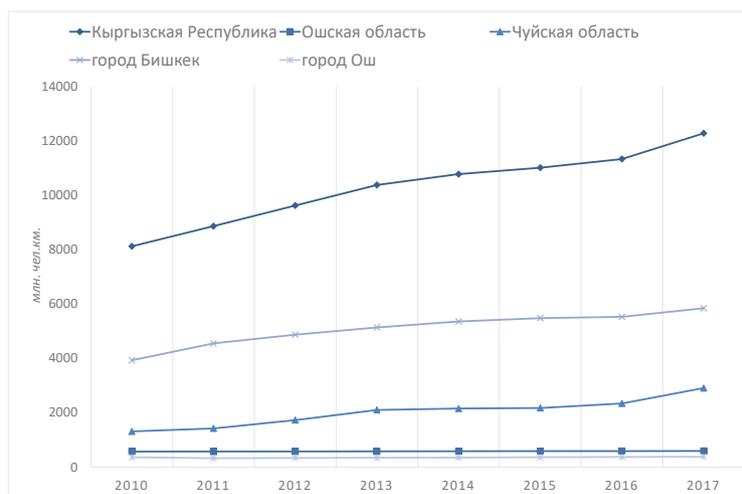
Тип транспорта	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*	% изменения 2012/18
Всего	9 621	10 378	10 777	11 013	11 334	12 279	12 617	31%
Наземный транспорт	8 019	8 279	8 597	9 046	9 532	9 664	10 221	27%
Железная Дорога	76	56	43	41	41	43	35	-54%
Автобус	7 466	7 718	8 000	8 410	8 839	8 932	9 398	26%
Троллейбус	80	78	83	96	106	120	137	71%
Автомобиль (такси)	397	428	471	500	546	569	651	64%
Авиаперевозки	1 602	2 099	2 180	1 966	1 801	2 615	2 396	50%

Примечание: \* Предварительные данные

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

В пересчете на пассажиро-километры – единица измерения, которая лучше всего отражает воздействие на окружающую среду – в Бишкеке наблюдался рост в 2010-2017 гг., как и в Кыргызстане в целом (49% и 51% соответственно). Однако за тот же период объем перевозок в Чуйской области вырос на 121% (Рисунок 6.9).

**Рисунок 6.9. Пассажирооборот в пилотных городах и прилегающих областях (весь транспорт)**

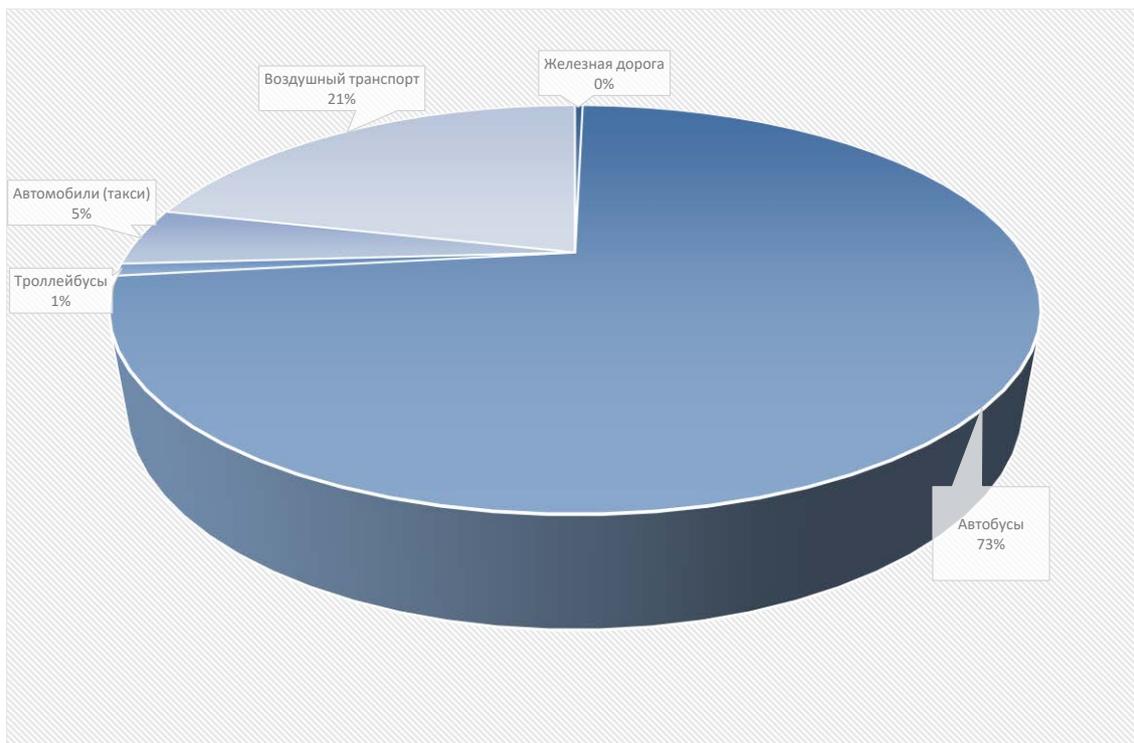


Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

В 2017 году в пересчете на пассажиро-километры автобусная перевозка составляла основную долю (73%) в стране (Рисунок 6.10). Поскольку троллейбусные сети доступны только в городах Бишкек и Ош, троллейбусные перевозки в настоящее время не могут конкурировать с автобусами и микроавтобусами, что также может указывать на неиспользованный потенциал.

**Рисунок 6.10. Доля видов транспортных средств в Кыргызстане, 2017**

доля пасс. километров



Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

Становится очевидным, что автомобильный транспорт является основным средством наземного транспорта, и его доля постоянно увеличивается. Для сравнения количество пассажиров, перемещающихся по железной дороге, незначительно и неуклонно уменьшается.

### **Грузовой транспорт**

Внутренний рынок грузовых перевозок сталкивается с растущей конкуренцией со стороны иностранных грузоперевозчиков. Из-за слабого контроля транспортных средств, въезжающих на территорию Кыргызской Республики, большинство иностранных грузовых перевозчиков не соблюдают правила перевозки грузов и используют транспортные средства, превышающие допустимые параметры веса и габаритов. Это ускоряет износ скоростных магистралей и отрицательно влияет как на парк транспортных средств, так и на безопасность дорожного движения. По этой причине грузовые перевозки не росли так же, как пассажирские (Таблица 6.7).

Таблица 6.7. Грузоперевозки всеми видами транспорта, 2012-2018 гг.

млн тонно-километров

Вид транспорта	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*	% изменение 2012/18
<b>Всего</b>	<b>2 604</b>	<b>2 662</b>	<b>2 497</b>	<b>2 525</b>	<b>2 466</b>	<b>2 641</b>	<b>2 778</b>	<b>7%</b>
<b>Наземный транспорт</b>								
ЖД перевозки	923	1 002	1 010	918	807	937	951	3%
Автомобильные перевозки**	1 372	1 392	1 265	1 402	1 501	1 527	1 624	18%
Трубопроводы	209	157	136	146	141	164	193	-8%
<b>Водный транспорт</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-77%</b>
<b>Воздушный транспорт</b>	<b>99</b>	<b>110</b>	<b>83</b>	<b>57</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>-90%</b>

Примечание: \*Предварительные данные; \*\* за исключением ведомственного транспорта от 2014.

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

После стабильного роста объема перевозимых грузов с 27.4 млн тонн в 2006 году до 41 млн тонн в 2013 году, в 2014 году произошло резкое падение до 28.9 млн тонн. В настоящее время объем перевозимых грузов снова начал медленно расти.<sup>74</sup>

Согласно данным Национального статистического комитета, в перевозке грузов участвуют 133 компании, в которых занято около 5 000 человек.<sup>75</sup>

### Выбросы парниковых газов

Уровень выбросов парниковых газов (ПГ) в Кыргызской Республике сравнительно невелик. Согласно информации, представленной Кыргызской Республикой в своем сообщении о предполагаемом и определяемом на национальном уровне вкладе, в 2010 году доля страны в совокупном глобальном объеме выбросов ПГ, связанных с сжиганием ископаемого топлива, составила 0.023% при численности населения 0.079% всего населения Земли. Таким образом, выброс ПГ на душу населения в Кыргызской Республике составляет менее одной трети от среднемирового показателя (GoK, 2016<sup>[1]</sup>). В 2013 году доля Кыргызстана в совокупном глобальном объеме выбросов ПГ увеличилась до 0.034% глобального объема выбросов, что составляет 15.5 млн тонн в эквиваленте CO<sub>2</sub> (USAID, 2017<sup>[28]</sup>).

В 2010 году общие выбросы парниковых газов в стране, за исключением землепользования, изменения в землепользовании и лесного хозяйства (ЗИЗЛХ), составили 12.8 млн т CO<sub>2</sub>-экв или 12.56 млн т CO<sub>2</sub>-экв, включая сектор ЗИЗЛХ (общие выбросы нетто) (Таблица 6.8). В базовом 1990 году общие выбросы ПГ без учета ЗИЗЛХ составили 28.39 млн т CO<sub>2</sub>-экв или 28.43 млн т CO<sub>2</sub>-экв., включая сектор ЗИЗЛХ (суммарные выбросы нетто).

Таблица 6.8. Обзор выбросов ПГ в стране, 1990/2000/2010 гг.

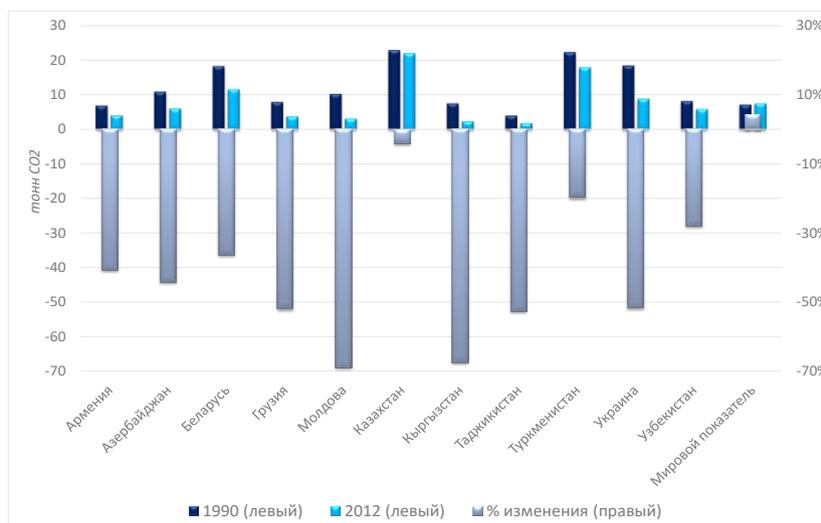
гигаграмм экв.СО<sub>2</sub>

	1990	2000	2010
Выбросы СО <sub>2</sub> , не включая ЗИЗЛХ/ИЗЛХ	20 532	4 957	6 363
Выбросы/абсорбция (нетто) СО <sub>2</sub> сектором ЗИЗЛХ/ИЗЛХ	837	576.9	558.3
Выбросы/абсорбция (нетто) СО <sub>2</sub> с учетом ЗИЗЛХ/ИЗЛХ	21 369	5 534	6 922
Выбросы ПГ, не включая ЗИЗЛХ/ИЗЛХ	28 392	9 287	12 802
Выбросы/абсорбция (нетто) ПГ сектором ЗИЗЛХ/ИЗЛХ	40.5	-229.2	-243.7
Выбросы (нетто) ПГ, включая ЗИЗЛХ/ИЗЛХ	28 433	9 058	12 558

Источник : (GoK, 2016<sup>[1]</sup>), *Third National Communication of the Kyrgyz Republic under the UN Framework Convention on Climate Change*, [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3\\_Kyrgyzstan\\_English\\_24Jan2017.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3_Kyrgyzstan_English_24Jan2017.pdf).

После существенного увеличения уровня выбросов парниковых газов в 1989-1990 гг., а потом снижения в первой половине 1990-х годов к 2001 году показатель достиг своей минимальной отметки, и с тех пор эта тенденция опять слегка увеличивается. В период 1990-2012 гг. выбросы ПГ в стране на душу населения сократились на 68% (Рисунок 6.11). Это второе по значимости снижение среди 11 стран бывшего Советского Союза (после Молдовы). В 2012 году в 7 странах ВЕКЦА уровень выбросов СО<sub>2</sub> был ниже среднегодового объема выбросов СО<sub>2</sub> на душу населения в мире. Величина эквивалента СО<sub>2</sub> на душу населения в Кыргызстане равна 2.46 т, что составляет всего около одной трети от среднемирового показателя в 7.55 т СО<sub>2</sub>-экв. на душу населения (значения 2012 года).

Рисунок 6.11. Выбросы ПГ на душу населения в странах ВЕКЦА, 1990 и 2012

тонн эквивалента СО<sub>2</sub>

Источник: Всемирный банк (<https://data.worldbank.org>).

В 1990-2012 гг. выбросы парниковых газов в Кыргызстане были третьими по величине в общем выражении (Таблица 6.9). Однако Кыргызстан добился второго по значимости сокращения общих выбросов CO<sub>2</sub> за данный период (после Молдовы).

**Таблица 6.9. Общий объем выбросов ПГ в странах ВЕКЦА, 1990 и 2012**

килотонн эквивалента CO<sub>2</sub>

	1990	2012	% разница
Армения	24 730	12 319	-50.2%
Азербайджан	78 097	56 537	-27.6%
Беларусь	185 412	109 647	-40.9%
Грузия	38 221	14 628	-61.7%
Молдова	38 030	11 351	-70.2%
Казахстан	372 291	366 502	-1.6%
<b>Кыргызстан</b>	<b>33 283</b>	<b>13 795</b>	<b>-58.6%</b>
Таджикистан	21 668	15 365	-29.1%
Туркменистан	81 332	92 178	13.3%
Украина	953 112	404 900	-57.5%
Узбекистан	169 358	177 224	4.6%
Мировой уровень	38 232 170	53 526 303	40.0%

Источник: Всемирный банк (<https://data.worldbank.org>).

Низкий объем выбросов в Кыргызской Республике, выражаемый как в общем объеме, так и в пересчете на душу населения, обусловлен в основном тем, что 90% общего производства электроэнергии генерируется гидроэлектростанциями. Тем не менее ожидаемые последствия изменения климата сократят поток воды после 2030-х годов и, как следствие, уменьшат потенциал гидроэнергетических ресурсов. В результате этого, даже при ежегодном росте ВВП на 4%, спрос экономики Кыргызстана на электроэнергию, вероятно, опередит гидроэнергетические мощности страны.

В соответствии с инструментом для анализа индикаторов климата Института мировых ресурсов (WRI CAIT)<sup>76</sup> выбросы ПГ в 2013 году, за исключением сектора изменения землепользования и лесного хозяйства (ИЗЛХ), пришлись в основном на энергетику (61.1%), за которой следуют выбросы в сельском хозяйстве (28.4%), производственные процессы (5.7%) и отходы (4.8%). Выбросы в транспортном секторе отнесены к энергетике, в которой они составляют примерно 71%, учитывая в том числе сжигание прочих видов топлива (USAID, 2017<sup>[28]</sup>).

Далее согласно инструменту для анализа индикаторов климата Института мировых ресурсов (WRI CAIT), с 1992 по 2013 годы выбросы в результате сжигания энергоносителей сократились на 5 млн т экв. CO<sub>2</sub> главным образом из-за снижения объемов производства и строительства и сжигания прочих видов топлива.<sup>77</sup> Потребление топлива в транспортном секторе существенно снизилось в период с 1993 по 1997 годы в связи с изменениями в автопарке страны. Количество грузовиков и автобусов значительно снизилось, а количество автомобилей – увеличилось. В 2014 году около четверти выбросов CO<sub>2</sub> в Кыргызской Республике пришлось на транспортные средства.

Таблица 6.10. Динамика выбросов ПГ в Кыргызстане, 2000-2014 гг.

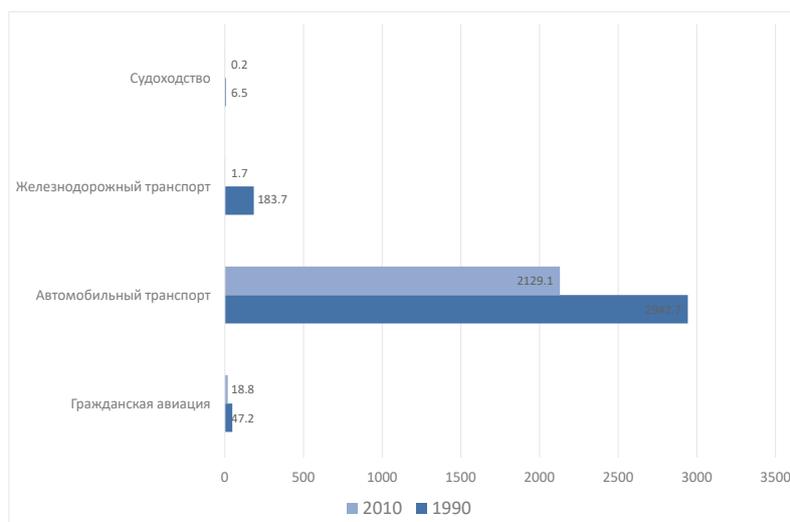
килотонн эквивалента CO<sub>2</sub>

	2000	2010	2011	2012	2013	2014
CO <sub>2</sub>	4 635	6 384	7 656	10 131	9 842	9 608
CH <sub>4</sub>	3 486	3 968	4 130	4 291	3 540	3 591
N <sub>2</sub> O	1 452	1 465	1 516	1 567	n.d	n.d.

Источник: Всемирный банк (<https://data.worldbank.org>).

В то время как общее количество выбросов ПГ в Кыргызстане сократились на 52% в 1990-2010 гг., снижение выбросов в транспортном секторе составило всего 32%. В данной отрасли почти все выбросы ПГ можно отнести к автомобильному транспорту – 93% в 1990 году и 99% в 2010 году (Рисунок 6.12).

Рисунок 6.12. Выбросы ПГ транспортом в Кыргызстане, 1990 и 2010

килотонн CO<sub>2</sub>

Примечание: Для преобразования в эквивалент CO<sub>2</sub>, величину потенциала глобального потепления для газов, не являющихся CO<sub>2</sub>, было взято из пятого Доклада об оценке (ДО5) МГЭИК, 2014.<sup>78</sup> Неметановые летучие органические соединения (NMVOCs) не включены из-за трудностей в преобразовании и небольших значений.

Источник: (GoK, 2016<sub>[1]</sub>), *Third National Communication of the Kyrgyz Republic under the UN Framework Convention on Climate Change*, [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3\\_Kyrgyzstan\\_English\\_24Jan2017.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3_Kyrgyzstan_English_24Jan2017.pdf).

Выбросы CO<sub>2</sub> транспортными средствами включают выбросы от сжигания топлива всей транспортной деятельности независимо от сектора, за исключением международных морских перевозок и международной авиации.

В течение 1990-2018 гг. объем выбросов CO<sub>2</sub> от транспортных средств в целом увеличился, хотя в 2014 году выбросы значительно снизились (Рисунок 6.13). Начиная с 2009 по 2015 гг., транспортный сектор был самым крупным источником выбросов CO<sub>2</sub> в Кыргызстане в процентном отношении от общего количества сжигаемого топлива, но потом вплоть до 2018 года самым крупным источником выбросов стала отрасль производства электроэнергии и тепла.

### Рисунок 6.13. Выбросы CO<sub>2</sub> в Кыргызстане с разбивкой по отраслям, 1990-2018 гг.

% общего сгорания топлива



Источник: Всемирный банк (<https://data.worldbank.org>).

Средний вклад транспортного сектора в выбросах CO<sub>2</sub> за 1990-2018 гг. составил 25.8% по сравнению с 31.9% для сектора производства электроэнергии и тепла (Таблица 6.11). Тем не менее в 2018 году выбросы транспорта были значительно выше своего долгосрочного среднего значения (34.8%), в то время как выбросы в связи с производством электроэнергии и тепла были примерно на среднем уровне (32.7%).

Производство электричества и тепла по-прежнему вносит значительный вклад в общий объем выбросов CO<sub>2</sub> возникающий при сжигании топлива в 1990-2018 гг., за ней следует транспортный сектор – с 15.5 и 8.4 процентных пункта соответственно. Эти две отрасли (в том же порядке) внесли основной вклад в уровень выбросов CO<sub>2</sub> в стране (Таблица 6.11). Тем не менее наиболее существенные изменения произошли в обрабатывающей промышленности и строительстве, а именно снижение на 30.5 процентных пункта за 1990-2018 гг.

### Таблица 6.11. Доля выбросов CO<sub>2</sub> с разбивкой по отраслям в Кыргызстане, 1990 и 2018 гг.

% от общего сгорания топлива

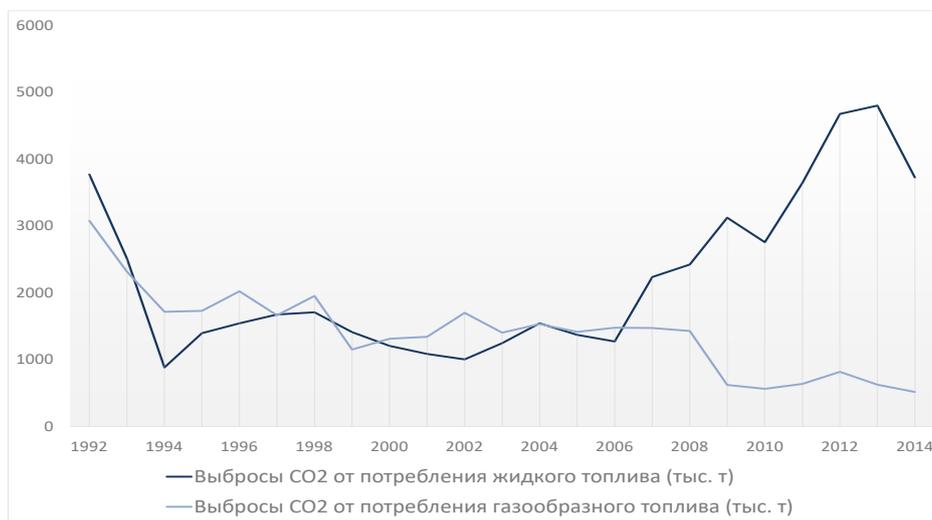
	1990, %	2018, %	Изменение 1990/2018, процентных пункта	среднее значение 1990-2018, %
Транспорт	26.44	34.82	8.38	25.78
Производство электроэнергии и тепла	17.22	32.67	15.45	31.87
Промышленность и строительство	37.11	6.60	-30.52	19.99
Жилые коммерческие и общественные здания	0.00	3.37	3.37	2.47
Другие сектора (за исключением жилых коммерческих и общественных зданий)	19.19	22.55	3.35	19.89

Источник: Всемирный банк (<https://data.worldbank.org>).

Рисунок 6.14 показывает динамику выбросов CO<sub>2</sub> для жидкого и газообразного топлива. Вплоть до 2006 года они имели аналогичный характер, но потом стали различаться. Поскольку большая часть жидкого топлива потребляется транспортом, растущая траектория потребления жидкого топлива одновременно является показателем увеличения процентной доли выбросов CO<sub>2</sub> в транспортном секторе.

**Рисунок 6.14. Выбросы CO<sub>2</sub> в результате использования жидкого или газообразного топлива в Кыргызстане, 1992-2014 гг.**

КИЛОТОНН



Источник: Всемирный банк (<https://data.worldbank.org>).

## Автопарк

В советское время обслуживанием систем городского общественного транспорта в Бишкеке и Оше занимались монопольные предприятия общественного транспорта. После обретения независимости в 1991 году был создан новый открытый рынок для всех отраслей, включая сферу услуг пассажирских перевозок.

В настоящее время услуги пассажирского транспорта предоставляют более 252 юридических лиц, в том числе 35 юридических лиц, оказывающих услуги такси, в которых занято свыше 12 000 физических лиц. Кроме того, в транспортной отрасли задействовано 69 предприятий из состава структурных подразделений Министерства транспорта и дорог.

По мере увеличения числа работающего и/или ищущего работу населения столицы, росла и доля микроавтобусов на рынке городского транспорта. В начале 1990-х появились первые частные микроавтобусы (так называемые «маршрутки»). Эти транспортные средства были, как правило, поддержанными импортными микроавтобусами, большинство из них изначально были сконструированы для перевозки грузов (Kadyraliev, 2011<sup>[29]</sup>). В настоящее время недостаточное количество автобусов большой вместимости в крупных городах, таких как Бишкек и Ош, привело к росту числа автобусов малой вместимости (микроавтобусов), которые заняли более 95% автобусных маршрутов. Хотя большинство микроавтобусов – это старые, плохо обслуживаемые транспортные средства, их салоны всегда переполнены (IRU, 2013<sup>[26]</sup>).

В последнее время интенсивность движения на дорогах Бишкека и Оша кардинально возросла (JICA, 2013<sup>[30]</sup>). На сегодняшний день пропускная способность дорожной сети не отвечает растущей

плотности движения. Согласно генеральному плану городские дороги рассчитаны на 40 000 – 45 000 автомобилей, а сегодня по ним перемещается примерно 500 000 автомобилей (Mokrenko, 2017<sub>[31]</sub>). За последние 10 лет было построено всего лишь 14 новых дорог.<sup>79</sup> Более того, движение транспортных средств общего пользования не отделено от движения частных автомобилей, то есть отсутствуют выделенные полосы движения. Троллейбусы, автобусы и даже микроавтобусы используют одни и те же автобусные остановки. Длинные очереди на автобусных остановках, особенно в часы пик, остаются большой проблемой. Таким образом, оба города подвержены транспортным заторам и высокому риску несчастных случаев.

Кроме того, в целом транспортный парк очень сильно устарел, приблизившись к завершению срока эксплуатации, и в значительной степени загрязняет атмосферный воздух.

В то время как, государство регулирует тарифы на перевозку пассажиров, цены на топливо, электроэнергию, материалы и технические средства постоянно растут. Отсутствие увеличения выручки у перевозчиков затрудняет своевременное обновление транспортных средств и повышение качества услуг (например, обучение водителей, нормы безопасности).

Что касается микроавтобусов, взимаемая плата за проезд является источником дохода для водителей. Поэтому они набирают столько пассажиров, сколько влезет в салон. Даже если правила дорожного движения запрещают перевозку стоящих пассажиров в микроавтобусах, многие водители именно так и поступают, впуская пассажиров сверх расчетного количества мест. Поскольку без вмешательства со стороны государства автобусы не смогут полностью покрыть вместимость микроавтобусов, последние вряд ли исчезнут.

Троллейбусная сеть устроена намного сложнее, чем сеть автобусов или микроавтобусов. Основным техническим условием для эксплуатации данных транспортных средств является наличие системы тягового электроснабжения, подстанций, кабельных и воздушных линий, а также различных соединительных элементов и опор линий электропередачи (ЛЭП). Подобно другим сетям троллейбусная сеть в течение длительного времени недополучала инвестиции, существующая система не отвечает требованиям, поэтому троллейбусная сеть не может быть расширена. Более того, троллейбусы последнего поколения не смогут эффективно работать, поскольку для работы им необходим стабильный уровень напряжения.

Расширение троллейбусной сети потребует значительно больше капиталовложений для покупки транспортных средств и модернизации сопутствующей инфраструктуры. Это также необходимо учитывать в инвестиционных затратах.

С другой стороны, питание троллейбусов осуществляется при помощи выработанного в стране электричества на 90% генерированного гидроэлектростанциями. Это уменьшает ценовой риск в отличие от импорта традиционных видов топлива или газа.

### **Общественный транспорт города Бишкек**

Созданное в 2008 году Управление городского транспорта мэрии города Бишкека отвечает за организацию городских общественных транспортных сетей. Управление выдает лицензии операторам, действующим в государственном и частном секторах общественного транспорта (JICA, 2013<sub>[30]</sub>).<sup>80</sup>

Перевозку пассажиров в городе осуществляют следующие предприятия:

- муниципальное предприятие «Бишкекское троллейбусное управление»
- муниципальное предприятие «Бишкекское пассажирское автотранспортное предприятие»
- частные перевозчики (по маршрутам микроавтобусов).

Таблица 6.12 показывает деление общественного транспорта в 2016 году.

Таблица 6.12. Пассажирские перевозки (кроме электротранспорта) в г. Бишкек, 2016

	Тыс. пассажиров	%
Всего	360 609	100
Автобусы (государств.)	28 863	8
Микроавтобусы (частные)	331 745	92

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

По данным НСК автопарк городского общественного транспорта Бишкека насчитывает около 17 900 единиц (Таблица 6.13).

Таблица 6.13. Права собственности и срок эксплуатации автопарка общественного транспорта в г. Бишкек, 2016

КОЛ-ВО МАШИН

	Всего	Вид собственности		Год выпуска, <5 лет			Год выпуска, 5-10 лет			Год выпуска, 10-15 лет			Год выпуска, 15+ лет		
		Коммерч.	Индивидуальн.	Всего	Коммерч.	Индивидуальн.	Всего	Коммерч.	Индивидуальн.	Всего	Коммерч.	Индивидуальн.	Всего	Коммерч.	Индивидуальн.
А*	2 037	1 222	815	49	39	10	563	550	13	32	24	8	1 393	609	784
М**	15 730	1 403	14 327	166	149	17	547	195	352	3 077	218	2 859	11 940	841	11 099
Т***	100	Общественный		52			18			25			5		

Примечание: \*А – Автобусы; \*\*М – Микроавтобусы; \*\*\*Т – Троллейбусы: В итоговых данных о количестве троллейбусов отражены оценки после осуществления проекта ЕБРР, предусматривающего приобретение 52 троллейбусов (см. ниже).

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>), администрация города Бишкек, и оценки авторов.

Управление городского транспорта мэрии города Бишкек дает несколько иные данные относительно возраста городского парка общественного транспорта (Таблица 6.14). Даже с учетом расхождений в данных можно заметить (Таблица 6.13 и Таблица 6.14), что 70-75% микроавтобусов в столице старше 15 лет. Если предположить, что срок нормальной эксплуатации микроавтобуса обычно составляет семь лет, то более 90% его уже превысили. Ситуация с автобусным парком ненамного лучше, чем с микроавтобусами. Около 70% транспортных средств пока что не превышают еще обычных сроков эксплуатации (обычно 12 лет). Тем не менее согласно данным НСК, мэрия Бишкека сообщает, что в автопарке нет машин старше 15 лет.

Состояние троллейбусного парка немного лучше. Только 5% попадают в самую старую категорию (15+ лет), а более 50% эксплуатируются менее 5 лет. Троллейбусы также имеют более длительный срок полезной эксплуатации (от 15 до 20 лет), поэтому, по крайней мере, 95% троллейбусов все еще находятся в пределах этого срока.

**Таблица 6.14. Обзор парка городского общественного транспорта города Бишкек**

кол-во и доля от общего числа машин

Возраст автопарка	<5 лет	5-10 лет	10-15 лет	>15 лет	Всего
Автобусы	10 (2%)	205 (44%)	253 (54%)	0	468
Микроавтобусы	0	400 (10%)	800 (20%)	2 800 (70%)	4 000

Примечание: Ориентировочные показатели. Наиболее вероятной причиной, по которой эти цифры отличаются от национальных данных по городу Бишкек, может быть то, что национальные данные не снимают с учета старые транспортные средства.

Источник: Городская администрация города Бишкек.

В советское время помимо микроавтобусов работали три предприятия местного автобусного сообщения и одно – междугороднего автобусного сообщения. В качестве топлива использовался и природный газ, но позже страна перешла на дизельные автобусы.

После 2000 года автобусный парк, в котором уже присутствовали подержанные транспортные средства, начал устаревать и сокращаться, так как замена автобусов не проводилась. Поскольку рынок стремительно развивался, и появилось огромное количество операторов и совпадающих маршрутов, в 2009 году мэрия предприняла меры по улучшению ситуации, закупив новые транспортные средства в Китае и перераспределив существующие маршруты, при этом привилегированные маршруты в центре города были отведены для муниципальных транспортных средств (Kadyraliev, 2011<sup>[29]</sup>).

По данным Управления городского транспорта мэрии города Бишкек в настоящее время город располагает 120 автобусами в рабочем состоянии. Еще 50 автобусов находятся на профилактическом обслуживании или в ремонте. Помимо этого, 96 автобусов требуют капитального ремонта, а 192 поврежденных автобусов будут списаны, то есть не подлежат дальнейшей эксплуатации. Десять из этих автобусов работают на метане, а остальные – на дизельном топливе. Длина десяти из этих автобусов составляет 11 метров, а длина остальных – 8.4 м.<sup>81</sup>

Ситуация в общественном транспорте осложняется тем, что за последние двадцать лет вокруг города появилось 42 новых населенных пункта. Кроме того, ежегодно город выделяет системе общественного транспорта субсидии в размере около 300 млн сомов (4.36 млн долларов США).

В настоящее время автобусная сеть города Бишкек состоит из 16 маршрутов, протяженность каждого из которых составляет от 26 до 56 км.<sup>82</sup> Основную долю пассажирских перевозок в Бишкеке обеспечивают микроавтобусы, которыми управляют 41 частных операторов. В среднем 2 700 микроавтобусов ежедневно курсируют по 122 маршрутам протяженностью около 2 280 км, охватывая практически всю территорию города (Приложение F). По оценкам городских властей городу по-прежнему необходимо 600-800 дополнительных автобусов средней вместимости (не троллейбусов) для обслуживания центра города и постепенной замены парка микроавтобусов.

В 2018 году городская администрация города Бишкек подписала с «Газпромом» соглашение о покупке 320-350 автобусов, работающих на КПГ. Предполагалось, что инвестиции будут финансироваться за счет выпуска муниципальных облигаций, гарантированных Газпромбанком (примерно 50 млн долларов США). Однако в процессе переговоров город отказался от соглашения, сославшись на высокую стоимость (12% процентной ставки уже в 2019 году). Вместо этого город решил приобрести автобусы при помощи метода поэтапных закупок в течение 2019-2020 гг. С этой целью планируется приобрести 42 автобуса из собственных средств города (382 млн сомов) (5.55 млн долларов США) и запросить 800 млн сомов из республиканского бюджета (11.62 млн долларов

США). Сейчас город находится на первом этапе торгов, планируя приобрести 120 больших автобусов, работающих на КПГ.

Троллейбус является единственным видом электрического транспорта в Кыргызской Республике и управляется одним муниципальным оператором. Троллейбусная сеть состоит из семи маршрутов общей протяженностью 210 км. В настоящее время в городе работают 86 троллейбусов, еще 10 троллейбусов находятся на профилактическом обслуживании или в ремонте.<sup>83</sup>

В ноябре 2017 года Бишкекское троллейбусное управление заказало 52 троллейбуса у двух поставщиков.<sup>84</sup> 14 уже доставлено, остальные ожидалось в июне / июле 2018 г. Российская компания «Тролза» должна поставить 37 троллейбусов, а белорусский производитель «Белкоммунмаш» – 15. Длина каждого транспортного средства – 12 м. Ранее «Тролза» уже поставляла троллейбусы: 44 троллейбуса в 2013 году в город Бишкек и 23 троллейбуса в 2017 году в город Ош (MRI, 2017<sub>[32]</sub>). По оценкам мэрии Бишкека необходимо еще 100 троллейбусов. Для поддержки этих усилий город получил кредит в размере 5.4 млн евро (6.1 млн долларов США) и грант в размере 2.5 млн евро (2.8 млн долларов США) в рамках программы Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР).<sup>85</sup>

В марте и апреле 2018 года троллейбусные линии № 11 и 14 провели специальную кампанию для привлечения новых пассажиров. При использовании на смартфонах приложения Balance.kg плата за проезд составляла 1 сом (0.01 доллара США). Эта кампания была инициирована оператором мобильной связи Veeline и мэрией города Бишкек. Однако на практике в механизме оплаты был обнаружен ряд недостатков, над которыми необходимо дополнительно работать.

Кроме того, городская администрация участвует в двусторонних переговорах с Азиатским Банком Развития (АБР) о предоставлении кредита в размере 50 млн долларов США для городского общественного транспорта. Город готов взять кредит, если муниципальный совет поддержит повышение тарифов. Стороны договорились, что АБР необходимо определить условия кредита.

Город также заинтересован в следующих мерах:

- пилотный проект (5-10 км) по внедрению «автономных» троллейбусов (т.е. с аккумулятором)
- стратегия развития общественного транспорта предусматривает планирование новой маршрутной сети и инвестиционный план
- планирование новых маршрутов и перепланирование существующих одновременно с оптимизацией сети микроавтобусов и автобусов; ожидается, что в городе появится пять новых автобусных маршрута и два новых троллейбусных маршрута
- замена 600 микроавтобусов; ожидается, что оставшиеся микроавтобусы будут обслуживать те районы, в которые нет доступа у троллейбусов.

Сейчас администрация города предпринимает вторую попытку начать исследование по вопросу расширения и оптимизации городской системы общественного транспорта (финансируется из средств ЕБРР).<sup>86</sup> Это будет генеральный план развития города до 2025 года. Был объявлен конкурс, и администрация города надеется, что этот проект, рассчитанный на полтора года, начнется в феврале 2019 года. В исследовании будут изучены вопросы тарифной политики, юридические вопросы, порядок сокращения количества микроавтобусов. Целью является устранение к 2025 году транспортных заторов и загрязнения атмосферного воздуха, повышения уровня обслуживания, решение вопросов, связанных с маршрутами транспортных средств.

Агентство развития города Бишкек также сообщает, что АБР профинансирует подготовку технико-экономического обоснования схемы государственно-частного партнерства (ГЧП) по привлечению инвесторов и обслуживанию маршрутов. В Агентстве также сообщили о том, что было подготовлено технико-экономическое обоснование внедрения электронных билетов и что планируется проведение конкурса с целью отбора частного партнера для реализации этой меры.

## Общественный транспорт города Ош

Сеть общественного транспорта города Ош состоит из двух троллейбусных и трех автобусных маршрутов, управляемых муниципальным автотранспортным предприятием. Помимо этого, под управлением частных операторов находятся 48 маршрутов микроавтобусов.<sup>87</sup>

Транспортная система представляет собой радиальную сеть, в которой все маршруты проходят через центр города. Маршруты лицензируются централизованно Агентством общественного транспорта. Тем не менее, многие маршруты по-прежнему совпадают. Общая протяженность сети маршрутов составляет 1 726 км, из которых 120 км охвачены автобусами, 54 км – троллейбусами, и 1 542 км – микроавтобусами.<sup>88</sup>

Таблица 6.15 дает краткий обзор пассажирских перевозок в городе Ош.

**Таблица 6.15. Пассажирские перевозки (кроме электротранспорта) в г. Ош, 2016**

	Тыс. пассажиров	%
<b>Город Ош</b>	20 634	100
Автобусы (государств.)	3 834	18.6
Микроавтобусы (частные)	16 800	81.4

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).

Микроавтобусы занимают самую высокую долю на рынке. По данным Национального статистического комитета в 2016 году в городе Ош было задействовано в общей сложности 530 автобусов и 2 332 микроавтобуса, как правило, марки Mercedes-Benz Sprinter возрастом свыше 15 лет.<sup>89</sup> С другой стороны, администрация города Ош сообщает, что в городе насчитывается 86 традиционных дизельных автобусов и 40 троллейбусов в рабочем состоянии, а также 1 166 микроавтобусов. Некоторое время назад в рамках программы, профинансированной ЕБРР, в городе заменили 23 троллейбуса и 30 дизельных автобусов большой вместимости. Проект предусматривал предоставление суверенного займа в размере 5.7 млн евро, который будет выделен городу Ошу, а также предлагалось совместное финансирование в размере 3.1 млн евро в виде гранта, предоставленного международными донорами.<sup>90</sup>

**Таблица 6.16. Права собственности и срок эксплуатации автопарка общественного транспорта в г. Ош, 2016**

КОЛ-ВО МАШИН

	Всего	Вид собственности и		Год выпуска, <5 лет			Год выпуска, 5-10 лет			Год выпуска, 10-15 лет			Год выпуска, 15+ лет		
		Коммерч.	Индивидуал. ьн.	Всего	Коммерч.	Индивидуал. ьн.	Всего	Коммерч.	Индивидуал. ьн.	Всего	Коммерч.	Индивидуал. ьн.	Всего	Коммерч.	Индивидуал. ьн.
А*	530	362	168	32	32	0	98	98	0	4	1	3	396	231	165
М**	2 332	156	2 176	20	18	2	58	15	43	318	41	277	1 936	82	1 854
Т***	40	Общественный		23			7			8			2		

Примечание: \*А – Автобусы; \*\*М – Микроавтобусы; \*\*\*Т – Троллейбусы: В итоговых данных о количестве троллейбусов отражены оценки после осуществления проекта ЕБРР, предусматривающего приобретение 23 троллейбусов (см. ниже).

Источник: Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>), Администрация города Ош, и оценки авторов.

Программы также финансируются ЕБРР, а это значит, что ситуация с троллейбусным парком похожа на ситуацию в Бишкеке: большинство (около 60%) машин эксплуатируется менее пяти лет, в то время как полностью амортизированные транспортные средства (в возрасте 15 лет и более) составляют только очень маленький сегмент (5%). Возраст автобусного парка и парка микроавтобусов немного выше, чем в Бишкеке. Около 75% автобусов достигли предела срока полезной эксплуатации (12 лет), и как минимум 97% микроавтобусов эксплуатируются более 7 лет, обычный срок полезной эксплуатации для микроавтобусов в зависимости от пробега и сервис. Только 17% микроавтобусов имеют меньше 15 лет.

Возможности города по обслуживанию и ремонту транспортных средств ограничены, что еще больше усугубляет ситуацию с устаревающим парком. Администрация города объявила о планах по замене еще 17 троллейбусов и покупке 250 новых автобусов.<sup>91</sup>

## Выбросы ПГ и ЗАВ в Кыргызской Республике

### *Загрязнение атмосферного воздуха*

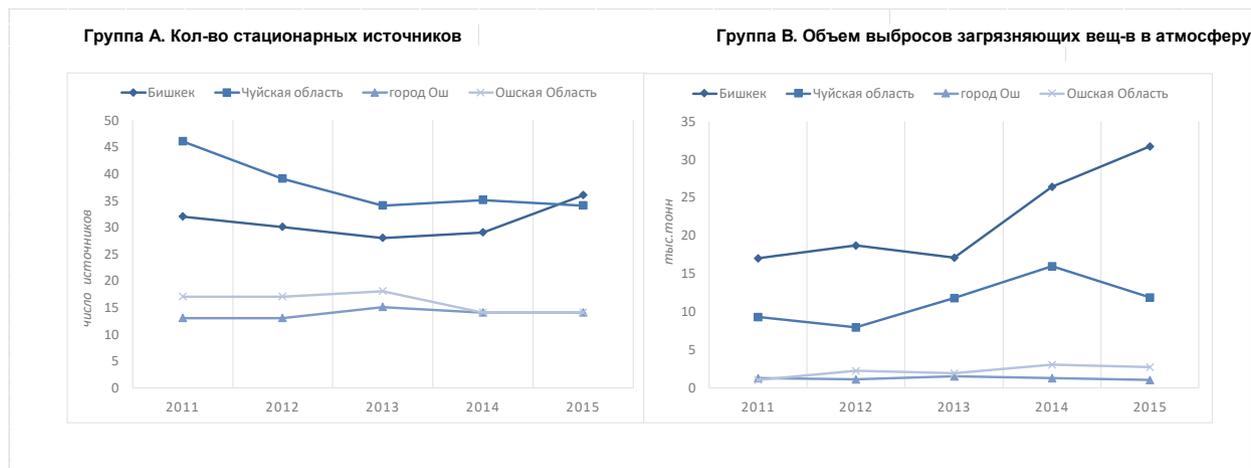
Агентство по гидрометеорологии при Министерстве Чрезвычайных Ситуаций Кыргызской Республики (Кыргызгидромет) осуществляет мониторинг качества атмосферного воздуха, используя 14 стационарных станций в пяти городах, охватывающих около 64% городского населения страны.

Измерениям подлежат следующие загрязнители – диоксид серы (SO<sub>2</sub>), оксиды азота (NO<sub>x</sub>), формальдегид (CH<sub>2</sub>O) и аммиак (NH<sub>3</sub>). Однако доступ к данным или к отчетам о загрязнении атмосферного воздуха в городах Кыргызской Республики нельзя получить по первому требованию. И действительно, стационарные станции Кыргызгидромета оборудованы устаревшими лабораториями, в которых отсутствуют анализаторы выбросов, которые могли бы обеспечивать подробные данные о загрязнении. Агентство использует свой собственный метод расчета загрязнения и составления отчетов о качестве воздуха (Mokrenko, 2017<sup>[31]</sup>). Отчеты о загрязнении атмосферного воздуха, включая информацию о событиях, отрицательно повлиявших на качество воздуха, публикуются на сайте Кыргызгидромета после соответствующих событий. Данные в режиме реального времени недоступны.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются энергетические станции, предприятия горноперерабатывающей промышленности, сектора строительных материалов, а также муниципальные предприятия и предприятия частного сектора. Большие города Кыргызской Республики особенно страдают от загрязнения атмосферного воздуха, вызванного жизнедеятельностью человека, включая выбросы отработанных газов, отопление жилых помещений и предприятий при помощи угля. Расположенная в Бишкеке каменноугольная тепловая электростанция является источником огромных выбросов.

Как показывает Рисунок 6.15 (Группа А), с 2015 года в городе Бишкек стало больше стационарных источников загрязнения воздуха, чем в окружающей его Чуйской области (36 по сравнению с 34). Объем выбросов в Бишкеке также почти в три раза выше, чем в Чуйской области (31 700 тонн по сравнению с 11 900 тонн в 2015 году), однако географическая площадь Бишкека более, чем в 100 раз меньше (170 км<sup>2</sup> по сравнению с 19 900 км<sup>2</sup>).

**Рисунок 6.15. Выбросы загрязняющих веществ из стационарных источников в г. Бишкек, г. Ош и прилегающих к ним районов, 2011-2015 гг.**



Источник: (NSC, 2016<sub>[2]</sub>), *Окружающая среда в Кыргызской Республике, Статистический сборник 2011-2015*, Национальный статистический комитет Кыргызской Республики, Бишкек, <http://stat.kg/media/publicationarchive/8c0e9d22-6bb6-4145-b1d6-8311da33521d.pdf>.

Бишкек расположен между горами, что способствует возникновению инверсий, затягивающих загрязняющие вещества в атмосферный воздух. Кроме того, деревья вырубаются не только в скверах и парках, но и вдоль планируемых к расширению дорог территориях.

Согласно данным из отчета Кыргызгидромета, в мае 2018 года в городе Бишкек был зарегистрирован высокий уровень диоксида азота (NO<sub>2</sub>), оксида азота (NO) и формальдегида (CH<sub>2</sub>O), превысивший предельно допустимую концентрацию. Местная НПО – Movegreen – отслеживает качество воздуха (PM<sub>2.5</sub>). В зимнее время концентрация зачастую превышает 100 мкг/м<sup>3</sup>, что, в свою очередь, как минимум в четыре раза превышает предельно допустимую среднесуточную концентрацию, установленную Всемирной организацией здравоохранения.

Выбросы загрязняющих веществ в Бишкеке намного выше, чем в городе Ош и двух прилегающих областях (Таблица 6.17).

**Таблица 6.17. Выбросы загрязняющих веществ в г. Бишкеке, г. Ош и прилегающих районах**

кг на душу населения

	NO <sub>x</sub>	CO	NMVOC	SO <sub>2</sub>	Всего
Ошская область	0.98	7.61	1.60	1.71	11.90
Чуйская область	4.95	18.08	4.21	3.83	31.06
Бишкек	22.12	176.91	31.81	21.99	252.83
Ош	3.98	28.42	5.56	1.82	39.78

Источник: (GoK, 2016<sub>[1]</sub>), *Третий Национальный доклад Кыргызской Республики в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата*, [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3\\_Kyrgyzstan\\_English\\_24Jan2017.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3_Kyrgyzstan_English_24Jan2017.pdf).

Из-за перебоев в электроснабжении в предыдущие годы и увеличение цены на природный газ большинство людей, живущих в частных домах, перешли на использование угля. Поскольку они сжигают уголь при низкой температуре, значительная часть топлива превращается во вредные токсичные газы в основном в монооксид углерода – один из компонентов смога. Более того, для

обогрева своих домов местные жители в качестве топлива часто используют автомобильные шины и другие отходы, которые при сжигании образуют темный дым.

Воздействие автотранспорта на окружающую среду в Кыргызской Республике определяется интенсивностью перевозок и техническим состоянием парка транспортных средств. Поскольку транспортные средства устаревают, а эффективная система технического осмотра и обслуживания отсутствует, транспортные средства выбрасывают в атмосферный воздух вредные вещества, превышающие установленные нормы. По данным Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства ежегодные общие выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в Бишкеке составляют 240 000 тонн, из которых 180 000 тонн приходится на автотранспорт (Levina, 2018<sup>[33]</sup>).

Замена устаревших автобусов современными дизельными автобусами или расширение троллейбусных сетей вместо использования дизельных транспортных средств поможет снизить уровень загрязнения твердыми частицами, а также NO<sub>x</sub> и SO<sub>2</sub>. Введение эффективного технического осмотра автомобилей дополнительно снизит количество вредных веществ в атмосферном воздухе.

### ***Влияние загрязнения воздуха дизельными двигателями на здоровье человека***

Дизельные двигатели выделяют диоксид углерода (CO<sub>2</sub>), оксид углерода (CO), оксид азота (NO<sub>x</sub>), двуокись серы (SO<sub>2</sub>) и твердые частицы (PM). Загрязнение воздуха от дизельных двигателей, особенно старых, представляет серьезную угрозу для окружающей среды и здоровья населения (Вставка 6.1). Повышение уровня загрязнения воздуха несет в себе риск смертности, особенно среди людей старше 65 лет (Pope et al., 1995<sup>[34]</sup>). В первую очередь, дизельные выхлопные газы являются канцерогеном Группы 1,<sup>92</sup> который вызывает рак легких и тесно связан с раком мочевого пузыря.

Частицы, выбрасываемые автомобильным транспортом, состоят в основном из трех типов:

- первичные частицы, выделяемые из выхлопных труб транспортных средств: первичные ультрамелкие частицы, выделяемые дизельными транспортными средствами, состоят в основном из сажистого углерода
- вторичные ультрамелкие частицы, формирующиеся в наружном воздухе: частицы, которые образуются за пределами выхлопной трубы транспортного средства и, поэтому, не могут быть профильтрованы автомобилем
- первичные частицы, образующиеся в результате износа шин, сцепления, тормозов или дорожного покрытия.

### Вставка 6.1. Влияние выбросов дизельных двигателей

*Диоксид углерода (CO<sub>2</sub>)* – парниковый газ. CO<sub>2</sub> не токсичен, но способствует изменению климата.

*Оксид углерода (CO)* – CO является временным атмосферным загрязнителем в некоторых городских районах и возникает, главным образом, из-за выхлопов двигателей внутреннего сгорания. При вдохе оксид углерода проникает в кровеносную систему путем газообмена в легких. Является токсичным загрязнителем при концентрациях выше 35 промилле.

*Оксид азота (NO<sub>x</sub>)* – собирательное название оксидов азота NO и NO<sub>2</sub>. Образуется в процессе горения, особенно при высоких температурах. Вследствие реакций и фотолиза солнечным светом является основным источником тропосферного озона. NO<sub>x</sub> может вступать в реакцию с водой, образуя азотную кислоту, которая, попав в почву, образует нитрат, используемый при выращивании растений. При взаимодействии с другими загрязняющими веществами NO<sub>x</sub> участвует в образовании смога в городах. Высокие концентрации двуокиси азота вредны для здоровья, поскольку вызывают воспаление дыхательных путей.

*Двуокись серы (SO<sub>2</sub>)* – выброс двигателями SO<sub>2</sub> зависит в основном от качества топлива. Если в топливе содержится больше серы, дизельный выхлоп будет содержать больше SO<sub>2</sub>. Выбросы двуокиси серы являются источником кислотных дождей и атмосферных частиц. Вдыхание диоксида серы приводит к увеличению респираторных симптомов и заболеваний, а также вызывают затрудненное дыхание.

*Твердые частицы (PM)* – PM (2.5 и 10) являются основными загрязнителями, отрицательно влияющими на здоровье. Частицы настолько малы, что могут проникать глубоко в легкие. Согласно оценкам, причиной около 3% смертей от сердечно-легочных заболеваний и 5% смертей от рака легких во всем мире является PM. Воздействие PM<sub>2.5</sub> снижает продолжительность жизни населения в среднем примерно на 8.6 месяца.

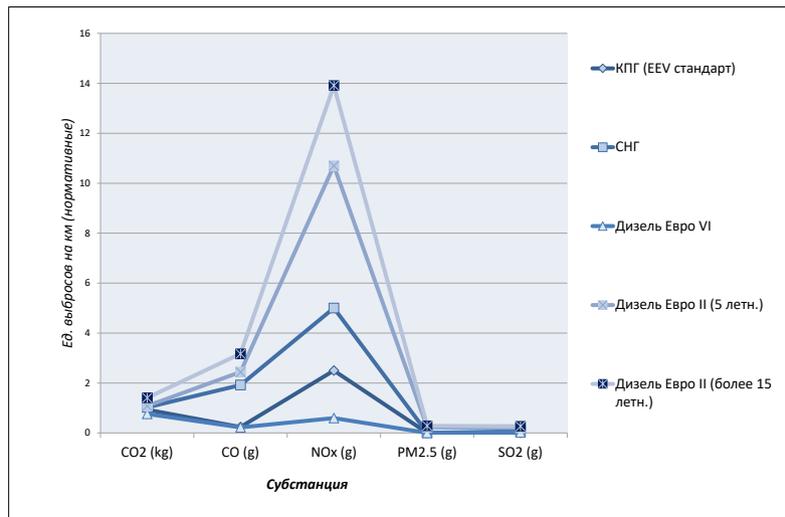
Согласно оценкам, начиная с 2000 года, в США из-за загрязнения PM ежегодно умирает от 22 000 до 52 000 человек. В Европе в 2005 году это стало причиной преждевременной смерти 370 000 человек, а во всем мире в 2010 году скончалось 3.2 млн человек, как показывает исследование глобальной нагрузки заболеваний (Lim et al., 2012<sup>[35]</sup>).

Нет никаких свидетельств о том, какой уровень воздействия твердых частиц или их предельная величина не представляют угрозы для здоровья человека. В 2005 году Всемирная организация здравоохранения в своих Рекомендациях по качеству воздуха установила следующие значения PM (WHO, 2013<sup>[36]</sup>):

- для PM<sub>2.5</sub>: 10 мкг/м<sup>3</sup> среднегодовой концентрации и 25 мкг/м<sup>3</sup> среднесуточной концентрации (не должна превышать 3 дня/год)
- для PM<sub>10</sub>: 20 мкг/м<sup>3</sup> среднегодовой концентрации и 50 мкг/м<sup>3</sup> среднесуточной концентрации.

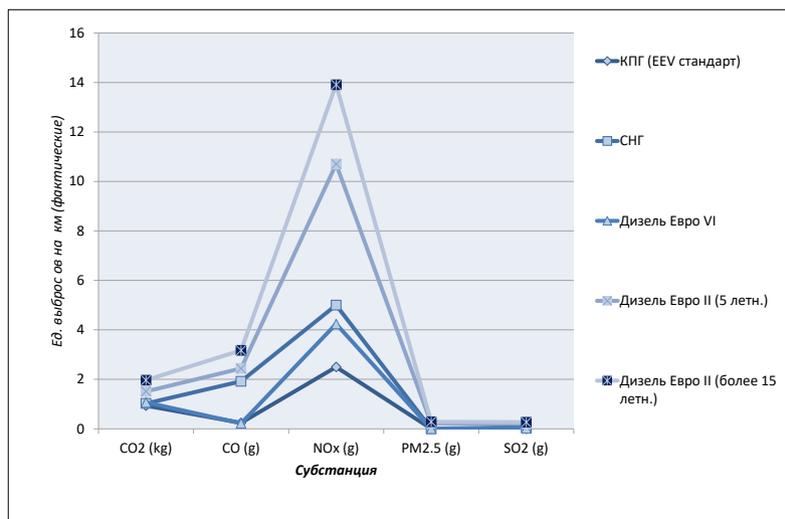
Рисунок 6.16 и Рисунок 6.17 иллюстрируют увеличившиеся объемы вредных для здоровья веществ, генерируемых старыми дизельными двигателями, особенно теми, возраст которых превышает 15 лет в сравнении с современными дизельными двигателями и альтернативными видами топлива (КПГ и СНГ).

**Рисунок 6.16. Предполагаемое количество вредных для здоровья веществ, выделяемых за единицу пройденного расстояния (норматив)\***



Примечание: \* Обсуждение нормативных и реальных факторов загрязнения см. в Приложении В.  
 Источник: (DieselNet, 2016<sup>[37]</sup>), "EU: Heavy-Duty Truck and Bus Engines: Regulatory Framework and Emission Standards", [www.dieselnet.com/standards/eu/hd.php](http://www.dieselnet.com/standards/eu/hd.php) (открыт 30 марта 2017).

**Рисунок 6.17. Предполагаемое количество вредных для здоровья веществ, выделяемых за единицу пройденного расстояния (фактические данные) \***

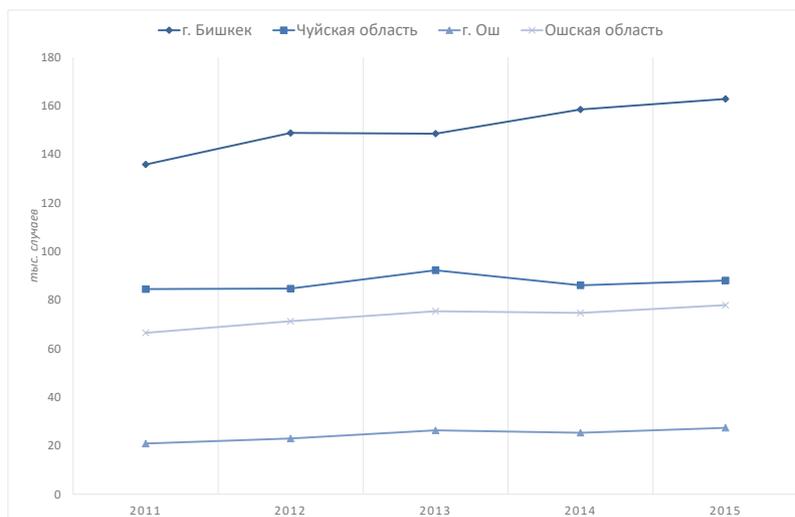


Примечание: \* Обсуждение нормативных и реальных факторов загрязнения см. в Приложении В.  
 Источник: (DieselNet, 2016<sup>[37]</sup>), "EU: Heavy-Duty Truck and Bus Engines: Regulatory Framework and Emission Standards", [www.dieselnet.com/standards/eu/hd.php](http://www.dieselnet.com/standards/eu/hd.php) (открыт 30 марта 2017).

В городе Бишкек увеличилось число случаев респираторных заболеваний: с 136 000 в 2011 году до 163 000 в 2015 году (Рисунок 6.18). Увеличение в Оше было не столь резким: с 67 000 до 78 000 случаев соответственно. Конечно, эти данные не относятся только к воздействию на здоровье городского транспорта, хотя предполагается, что его вклад является существенным. Статистические данные ВОЗ также свидетельствуют о том, что болезни системы кровообращения,

которым все чаще способствуют загрязнение воздуха, особенно наличие твердых частиц, являются основной причиной смертности в Кыргызстане (50% в 2018 году) (WHO, 2018<sub>[38]</sub>).

**Рисунок 6.18. Заболеваемость респираторными заболеваниями в г. Бишкек, г. Ош и прилегающим к ним районах, 2011-2015 гг.**



Источник: (NSC, 2016<sub>[2]</sub>), *Окружающая среда в Кыргызской Республике, Статистический сборник 2011-2015*, <http://stat.kg/media/publicationarchive/8c0e9d22-6bb6-4145-b1d6-8311da33521d.pdf>.

Замена устаревших автобусов современными дизельными автобусами, а также автобусами, работающими на природном газе, или расширение троллейбусных сетей вместо использования дизельных транспортных средств, поможет снизить уровень загрязнения твердыми частицами, а также NO<sub>x</sub> и SO<sub>2</sub>.

Расширение доли рынка троллейбусов улучшило бы ситуацию, так как троллейбусы используют более 90% зеленой энергии (JICA, 2013<sub>[30]</sub>). Программа экологически чистого общественного транспорта может быть обоснована с точки зрения здоровья населения, учитывая в том числе те огромные затраты на лечение, которые несет непосредственно система здравоохранения.

## Выводы для программы ЭЧОТ

Выбросы парниковых газов в Кыргызстане относительно низкие. Однако при ожидаемом экономическом росте выбросы существенно возрастут, что, в свою очередь, требует принятия мер по снижению этих выбросов. Таким образом, ситуация с загрязнением атмосферного воздуха в основных городах Кыргызской Республики служит обоснованием для Программы ЭЧОТ с точки зрения общественной безопасности и здравоохранения, а также с точки зрения охраны окружающей среды. В связи с тем, что автомобильный транспорт является основным источником загрязнения воздуха, замена устаревших транспортных средств на современные дизельные автобусы, автобусы, работающие на природном газе и автобусы с большой вместимости, поможет уменьшить загрязнение твердыми частицами, а также выбросы NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> и ПГ в соответствии с целью по сокращению выбросов в стране.

Однако повышения энергоемкости транспортных средств (мегаджоуль/пассажиры-километр или мегаджоуль/тонно-километр) и интенсивности выбросов углерода в атмосферу (CO<sub>2</sub>экв./мегаджоуля) само по себе недостаточно. В дополнение к инвестициям, направленным на

замену автопарков, сокращение загрязнения от городского общественного транспорта потребует дополнительные меры:

- отказ от поездок или сокращение их продолжительности путем улучшения городского планирования либо изменения личного поведения
- переход с частных автомобилей на немоторизованные виды транспорта (ходьба, езда на велосипеде<sup>93</sup>) или общественный транспорт
- Улучшение существующих видов транспорта за счет технических усовершенствований, особенно в плане энергоемкости транспортных средств и углеродоемкости топлива и энергоносителей.

В этом контексте расширение дорог лишь подстегнет рост интенсивности транспортного потока в городах. Совмещение общественного транспорта с немоторизованными видами транспорта обеспечивают наибольший потенциал предотвращения изменения климата. В качестве первого шага в данном направлении может стать увеличение вместимости и количества общественных транспортных средств (автобусов и троллейбусов). Диверсификация структуры парка, повышение энергоэффективности и модальный сдвиг от использования автомобилей в сторону пользования общественным транспортом также улучшат устойчивость к будущему росту цен на энергоносители (дизель, газ, электричество). Необходимо обеспечить соблюдение правил эксплуатации устаревших транспортных средств, соответствующее техническое обслуживание и технический осмотр.

Следует также увеличить спрос на услуги общественного транспорта, поскольку экономическая и экологическая рентабельность будет достигнута только за счет увеличения спроса. Повышение качества общественного транспорта в соответствии с ожиданиями пассажиров, включая перепроектирование городской транспортной сети, могло бы сделать общественный транспорт более привлекательным. Это также поможет снизить социальные издержки, такие как потеря времени из-за пробок, загрязнения воздуха, несчастные случаи и т. д., которые, как правило, могут составлять несколько процентов ВВП, хотя этот показатель не оценивался в Кыргызстане.

## Ссылки

- ADB (2012), "Sector Assessment (Summary): Transport", *Country Partnership Strategy: Kyrgyz Republic, 2013-2017*, Asian Development Bank, Manila, <http://www.adb.org/sites/default/files/linked-documents/cps-kgz-2013-2017-ssa-03.pdf>. [27]
- CIS (2014), *Commonwealth of Independent States in 2013 – Statistical Yearbook*, Interstate Statistical Committee of the Commonwealth of Independent States, Moscow. [4]
- DieselNet (2016), "EU: Heavy-Duty Truck and Bus Engines: Regulatory Framework and Emission Standards", *DieselNet website*, <http://www.dieselnet.com/standards/eu/hd.php> (accessed on 30 March 2017). [37]
- EEC (2015), *Eurasian Economic Integration: Facts and Figures*, Eurasian Economic Commission, Moscow, [http://www.eurasiancommission.org/en/Documents/broshura26\\_ENGL\\_2014.pdf](http://www.eurasiancommission.org/en/Documents/broshura26_ENGL_2014.pdf). [20]
- Gassner et al. (2017), *Analysis of the Kyrgyz Republic's Energy Sector*, Final Report, May 2017, World Bank Group, Washington, D.C., <http://documents.worldbank.org/curated/en/370411513356783137/pdf/122080-WP-PUBLIC-TheStateoftheKyrgyzRepublicsEnergySectorFinalMay.pdf>. [16]
- GoK (2016), *Third National Communication of the Kyrgyz Republic under the UN Framework Convention on Climate Change*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3\\_Kyrgyzstan\\_English\\_24Jan2017.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC3_Kyrgyzstan_English_24Jan2017.pdf). [1]
- GoK (2015), *Social Security Programme of the the Kyrgyz Republic for 2015-2017 (in Russian)*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/97348>. [17]
- GoK (2013), *Action Plan for the Reform of the Energy Sector 2013-2014 (in Russian)*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/209920>. [15]
- GoK (2013), *Programme of the Government of the Kyrgyz Republic on energy saving and policy planning on energy efficiency in the Kyrgyz Republic for 2015-2017 (in Russian)*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/97870>. [10]
- GoK (2012), *Mid-Term Power Sector Development Strategy of the Kyrgyz Republic for 2012-2017 (in Russian)*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, <http://www.energo.gov.kg/uploads/files/6923950867655473d3b4888aeef124f4.doc>. [14]
- GoK (2012), *Strategy for Development of Road Transport in the Kyrgyz Republic for 2012-2015*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/93738?cl=ru-ru>. [25]
- GoK (2008), *National Energy Programme of the Kyrgyz Republic for 2008-2010 and the Strategy for the Development of the Fuel and Energy Complex up to 2025, in Russian*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/58883?ckwds=%25d1%2581%25d1%2582%25%2025d1%2580%25d0%25b0%25d1%2582%25d0%25b5%25d0%25b3%25d0%25b8%25d1%25%20258f%2B%25d1%2580%25d0%25b0%25d0%25b7%25d0%25b2%25d0%25b8%25d1%2582%25d0%25b8%25d1%258f%2B%25d1%2582%25d0%>. [9]

- Hasanova, S. (2018), *Financial Inclusion, Financial Regulation, Financial Literacy, and Financial Education in the Kyrgyz Republic*, ADBI Working Paper Series, No. 850, July 2018, <http://www.adb.org/sites/default/files/publication/432336/adbi-wp850.pdf>. [21]
- IHA (2018), *Hydropower Status Report, Sector Trends and Insights*, International Hydropower Association, London, <http://www.hydropower.org/download/file/nojs/18956>. [11]
- IMF (2018), *Fourth and Fifth Reviews under the Three-Year Arrangement under the Extended Credit Facility, and Request for Modification of Performance Criteria—Press Release; and Staff Report*, Country Report No. 18/53, February 2018, International Monetary Fund, Washington, D.C., <http://www.imf.org/~media/Files/Publications/CR/2018/cr1853.ashx>. [24]
- IRU (2013), *Road Transport in Kyrgyzstan – 2013*, International Road Transport Union, Bishkek, <http://www.iru.org/sites/default/files/2016-03/en-road-transport-kyrgyzstan-13.pdf>. [26]
- JICA (2013), *The Study on Improvement of Urban Transportation in Bishkek City of the Kyrgyz Republic, Final Report, October 2013*, Final Report, October 2013, Japan International Cooperation Agency, Tokyo, [http://open\\_jicareport.jica.go.jp/pdf/12127585\\_01.pdf](http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12127585_01.pdf). [30]
- Kadyraliev, A. (2011), “Public transport system in the capital of Kyrgyzstan: current situation and analysis of its performance”, *WIT Transactions on the Built Environment*, Vol. 116, Urban Transport XVII, pp. 239-250, <http://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/UT11/UT11021FU1.pdf> (accessed on 30 August 2019). [29]
- Levina, M. (2018), “Smog over Kyrgyzstan capital city: causes, effects, and solutions”, *The Times of Central Asia*, Vol. 27 January, <http://www.timesca.com/index.php/news/26-opinion-head/19261-smog-over-kyrgyzstan-capital-city-causes-effects-and-solutions> (accessed on 30 August 2019). [33]
- Lim et al. (2012), “A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010”, *The Lancet*, Vol. 380, Issue 9859, pp. 2224-2260, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61766-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61766-8). [35]
- Mokrenko, A. (2017), “Air pollution in Bishkek exceeds maximum permissible concentration 2-3 times”, *News Agency 24.kg*, 28 December, [https://24.kg/english/72240\\_Air\\_pollution\\_in\\_Bishkek\\_exceeds\\_maximum\\_permissible\\_concentration\\_2-3\\_times](https://24.kg/english/72240_Air_pollution_in_Bishkek_exceeds_maximum_permissible_concentration_2-3_times) (accessed on 30 August 2019). [31]
- Moody's (2019), “Rating Action: Moody's affirms the Kyrgyz Republic's B2 issuer rating; maintains stable outlook” Moody's Investors Service, 1 March, [http://www.moodys.com/research/Moodys-affirms-the-Kyrgyz-Republics-B2-issuer-rating-maintains-stable--PR\\_393450](http://www.moodys.com/research/Moodys-affirms-the-Kyrgyz-Republics-B2-issuer-rating-maintains-stable--PR_393450) (accessed on 30 August 2019). [6]
- MRI (2017), “Bishkek Trolleybus Order Placed”, *Metro Report International*, 20 November, <http://www.metro-report.com/news/single-view/view/bishkek-trolleybus-order-placed.html>. [32]
- NBKR (2018), *National Bank of the Kyrgyz Republic: Annual Report 2017*, National Bank of the Kyrgyz Republic, Bishkek, <http://www.nbkr.kg/DOC/18072018/00000000050344.pdf>. [22]
- NBKR (2018), *The Financial Sector Stability Report of the Kyrgyz Republic*, December edition, National Bank of the Kyrgyz Republic, Bishkek, <http://www.nbkr.kg/DOC/15012019/00000000051444.pdf>. [18]

- NSC (2018), *Kyrgyzstan, Brief Statistical Handbook, 2015-2017*, National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic, Bishkek, <http://www.stat.kg/media/publicationarchive/16db2910-6b8d-48f9-80b9-45b7ac3347bd.pdf>. [3]
- NSC (2016), *Employment and Unemployment, Results of the Integrated Selective Survey of Household Budgets and Workforce*, National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic, Bishkek, <http://stat.kg/media/publicationarchive/824fc464-7e56-4b23-a009-f07b5a1a21cb.pdf>. [7]
- NSC (2016), *Environment in the Kyrgyz Republic, Statistical Compilation 2011-2015*, National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic, Bishkek, <http://stat.kg/media/publicationarchive/8c0e9d22-6bb6-4145-b1d6-8311da33521d.pdf>. [2]
- NSC (2009), *Population and Housing Census of the Kyrgyz Republic of 2009. Book I: Main social and demographic characteristics of population and number of housing units*, National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic, Bishkek, <https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/census/documents/Kyrgyzstan/A5-2PopulationAndHousingCensusOfTheKyrgyzRepublicOf2009.pdf>. [39]
- OECD (2016), *Monitoring competitiveness reforms in Kyrgyzstan*, Peer Review Note, 24 November, OECD, Paris, <http://www.oecd.org/eurasia/competitiveness-programme/central-asia/Monitoring-competitiveness-reforms-Kyrgyzstan.pdf>. [19]
- OECD (2013), *Improving Access to Finance for SMEs in Central Asia through Credit Guarantee Schemes, Private Sector Development Policy Handbook*, OECD, Paris, <http://www.oecd.org/global-relations/AccessToFinanceforSMEs.pdf>. [23]
- Pope, C. et al. (1995), "Particulate air pollution as a predictor of mortality in a prospective study of U.S. adults", *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*, Vol. 151, pp. 669-674, [http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm/151.3\\_Pt\\_1.669?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3dpubmed](http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm/151.3_Pt_1.669?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed). [34]
- UNCTAD (2013), *National Services Policy Review: Kyrgyzstan*, United Nations Conference on Trade and Development, New York and Geneva, [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditctncd2010d2\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditctncd2010d2_en.pdf). [13]
- UNISON (2013), *Analysis of Electricity Distribution and Consumption System in Kyrgyzstan*, UNISON Civic Foundation, Bishkek, [http://energy.unison.kg/sites/default/files/an\\_report\\_eng.pdf](http://energy.unison.kg/sites/default/files/an_report_eng.pdf). [12]
- USAID (2017), *Greenhouse Gas Emissions in Kyrgyzstan*, USAID Factsheet, United States Agency for International Development, Washington, D.C., [http://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/2017\\_USAID\\_GHG%20Emissions%20Factsheet%20Kyrgyzstan.pdf](http://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/2017_USAID_GHG%20Emissions%20Factsheet%20Kyrgyzstan.pdf). [28]
- WHO (2018), *A service framework and roadmap for the development of care systems for heart attack and stroke in Kyrgyzstan*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0019/402922/KGZ-Ro](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0019/402922/KGZ-Ro). [38]
- WHO (2013), *Health Effects of Particulate Matter Policy Implications for Countries in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, [http://www.Euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0006/189051/Health-effects-of-particulate-matter-final-Eng.pdf](http://www.Euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/189051/Health-effects-of-particulate-matter-final-Eng.pdf). [36]

World Bank (2019), *The Kyrgyz Republic Country Snapshot*, April 2019, World Bank Group, Washington, D.C., <http://pubdocs.worldbank.org/en/967461554997981958/Kyrgyz-Republic-Snapshot-Apr2019.pdf>. [5]

World Bank (2017), *Kyrgyz Republic: A resilient economy... on a slow growth trajectory. With a special focus on Kyrgyzstan's ailing energy sector*, Kyrgyz Republic Economic Update No. 5, World Bank Group, Washington, D.C., <http://documents.worldbank.org/curated/en/710331496766602711/pdf/115684-WP-PUBLIC-add-series-SpringKGZBEUFinal.pdf>. [8]

## Законы и нормативные акты

### (Список по дате публикации на русском языке)

Закон Кыргызской Республики от 16 декабря 2016 года № 206 «О Национальном банке Кыргызской Республики, банках и банковской деятельности», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/111486>.

Постановление Правительства Кыргызской Республики от 25 августа 2015 года № 601 «Об утверждении Программы Правительства Кыргызской Республики по энергосбережению и планированию политики по энергоэффективности в Кыргызской Республике на 2015-2017 годы», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/97869>.

Постановление Правительства Кыргызской Республики от 27 февраля 2015 года № 85 «О Программе развития социальной защиты населения Кыргызской Республики на 2015-2017 годы», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/97347>.

Постановление Правительства Кыргызской Республики от 20 ноября 2014 года № 660 «Об утверждении Среднесрочной тарифной политики Кыргызской Республики на электрическую и тепловую энергию на 2014-2017 годы», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/97149>.

Постановление Правительства Кыргызской Республики от 15 мая 2012 года № 295 о проектах законов Кыргызской Республики «О внесении изменений и дополнения в Закон Кыргызской Республики «Об энергетике», «О внесении изменений и дополнений в Закон Кыргызской Республики «Об электроэнергетике» и «О внесении изменений в Закон Кыргызской Республики «Об энергосбережении», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/93583?cl=ru-ru>.

Постановление Правительства Кыргызской Республики от 4 октября 2012 года № 677 «Стратегия развития автомобильного транспорта Кыргызской Республики на 2012-2015 годы», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/93738?cl=ru-ru>.

Постановление Правительства Кыргызской Республики от 28 мая 2012 года № 330 «О Среднесрочной стратегии развития электроэнергетики Кыргызской Республики на 2012-2017 годы», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/93854?cl=ru-ru>.

Постановление Правительства Кыргызской Республики от 13 февраля 2008 года № 47 «О проекте Национальной энергетической программы Кыргызской Республики на 2008-2010 годы и стратегии развития топливно-энергетического комплекса до 2025 года», [http://base.spinform.ru/show\\_doc.fwx?rgn=23170](http://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=23170).

Постановление Правительства Кыргызской Республики от 23 апреля 1997 года № 239 «О Программе разгосударствления и приватизации Кыргызской государственно-акционерной холдинговой компании "Кыргызгосэнергохолдинг", <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/34362?cl=ru-ru>.

Закон Кыргызской Республики от 28 января 1997 года № 8 «Об электроэнергетике»,  
<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/508/30?cl=ru-> (неофициальный перевод доступен по ссылке:  
<https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=411>).

## Примечания

<sup>1</sup> См. НСК земли в пользовании фермерских хозяйств в Кыргызской Республике: <http://stat.kg/en/opendata/category/181>.

<sup>2</sup> Согласно переписи 2009 года, подавляющее большинство киргизов, дунган и калмыков (93-95%) в возрасте 15 лет и старше указали русский язык в качестве своего второго языка, и только 10% населения в возрасте 15 лет и старше указали кыргызский язык в качестве свободно говорящего второго языка (NSC, 2009<sup>[39]</sup>).

<sup>3</sup> Семь областей: Баткен, Джалал-Абад, Иссык-Куль, Нарын, Ош, Талас и Чуйская обл.

<sup>4</sup> Численность в обоих городах по состоянию на конец 2018 года. См. НСК постоянное население: <http://stat.kg/en/opendata/category/39>.

<sup>5</sup> См. НСК общая численность населения в разбивке по полу, основным возрастным группам городские и сельские районы: [www.stat.kg/en/statistics/download/dynamic/315](http://www.stat.kg/en/statistics/download/dynamic/315).

<sup>6</sup> См. НСК общая численность населения в разбивке по национальностям: <http://stat.kg/en/opendata/category/312>.

<sup>7</sup> См. Информация ПРООН по Кыргызстану: [www.kg.undp.org/content/kyrgyzstan/en/home/countryinfo.html](http://www.kg.undp.org/content/kyrgyzstan/en/home/countryinfo.html).

<sup>8</sup> См. НСК ВВП в национальной валюте: [www.stat.kg/en/opendata/category/26](http://www.stat.kg/en/opendata/category/26); и в иностранной валюте: [www.stat.kg/en/opendata/category/2315](http://www.stat.kg/en/opendata/category/2315).

<sup>9</sup> Агентство по продвижению и защите инвестиций Кыргызской Республики ([www.invest.gov.kg](http://www.invest.gov.kg)).

<sup>10</sup> См. ADB обзор экономики Кыргызстана: [www.adb.org/countries/kyrgyz-republic/economy](http://www.adb.org/countries/kyrgyz-republic/economy).

<sup>11</sup> Кумтор – главное золоторудное месторождение Кыргызстана, из-за быстрого истощения ресурсов срок службы рудника подходит к концу.

<sup>12</sup> См. НСК база данных о структуре ВВП по видам экономической деятельности в Кыргызстане: <http://stat.kg/en/opendata/category/2314>.

<sup>13</sup> См. ПРООН обновленные статистические данные по Кыргызстану за 2018 год [http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr\\_theme/country-notes/KGZ.pdf](http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr_theme/country-notes/KGZ.pdf).

<sup>14</sup> По данным Всемирного банка страны со средним уровнем дохода считаются те, где ВНД на душу населения составляет более 1 045 доллара США, но менее 12 746 долларов США. Страны с доходами ниже среднего и выше среднего разделены пороговым уровнем в 4 125 долларов США на душу населения. Об обновлении классификации Всемирного банка для Кыргызстана см. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2014/07/24/kyrgyz-republic-becomes-lower-middle-income-country>.

<sup>15</sup> См. База данных Всемирного банка по ВНД на душу населения для Кыргызстана: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.PP.CD?locations=KG>. ВНД Кыргызстана на душу населения (ранее ВВП на душу населения) почти утроился по сравнению с его значением 1995 года

в размере 1 210 (международные доллары). Тем не менее Кыргызстан имеет наряду с Таджикистаном самые низкие значения для бывших советских республик.

<sup>16</sup> ВБ. Портал по вопросам бедности и справедливости (<http://povertydata.worldbank.org>).

<sup>17</sup> См. добыча, импорт и потребление природного газа в Кыргызстане <https://www.indexmundi.com/g/g.aspx?v=136&v=137&v=139&c=kg&l=en>.

<sup>18</sup> См. доказанные запасы природного газа Кыргызстана: <https://www.indexmundi.com/g/g.aspx?v=98&c=kg&l=en>.

<sup>19</sup> См. добыча, импорт, потребление и запасы сырой нефти: <https://www.indexmundi.com/g/g.aspx?v=88&v=91&v=93&v=97&c=kg&l=en>.

<sup>20</sup> Личное общение с представителями Государственного агентства по регулированию топливно-энергетического комплекса.

<sup>21</sup> См. Зарубежные проекты Газпрома – Кыргызстан: [www.gazprom.com/about/production/projects/deposits/kyrgyzstan](http://www.gazprom.com/about/production/projects/deposits/kyrgyzstan).

<sup>22</sup> Фактический документ можно найти в резолюции.

<sup>23</sup> См. производство электроэнергии на электростанциях : [www.stat.kg/en/statistics/download/dynamic/344](http://www.stat.kg/en/statistics/download/dynamic/344).

<sup>24</sup> На надежность электроснабжения влияют частые перебои и случайные поломки (как правило длительные перебои и поломки случаются из-за нехватки запасных частей для устаревшего советского оборудования). Также из-за регулярных колебаний напряжения и частоты страдает качество всей энергосистемы Кыргызстана.

<sup>25</sup> См. базу данных ВБ по устойчивой энергетике для всех (SE4ALL): <https://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.ZS?locations=KG>.

<sup>26</sup> В том числе гидроаккумулирующих. Соседний Таджикистан, который также производит более 90% своей электроэнергии из гидроресурсов, но из-за большего населения его установленная мощность выше (5 190 МВт). С другой стороны, значительно более населенные Казахстан и Узбекистан имеют более низкие установленные мощности (2 554 МВт и 1 731 МВт соответственно). (ИНА, 2018<sup>[11]</sup>).

<sup>27</sup> Сбросы воды регулируются межправительственным соглашением, в соответствии с которым Кыргызстан поставляет Узбекистану воду летом для орошения в обмен на газ и электроэнергию зимой.

<sup>28</sup> Личное общение с представителями Государственного агентства по регулированию топливно-энергетического комплекса.

<sup>29</sup> Помимо использования местного угля, около 50% импортируется из Казахстана (в целом, ок. один миллион тонн/год). Помимо угля в качестве основного топлива, две ТЭЦ используют природный газ и мазут в качестве дополнительного топлива. По информации Национального энергетического холдинга, модернизация двух ТЭЦ (например, новые фильтры) позволила снизить выбросы CO<sub>2</sub> и загрязняющих веществ (даже на 95%).

<sup>30</sup> Это включает Бишкекскую ТЭЦ (666 МВт) с 1961 года и Ошскую ТЭЦ (50 МВт).

<sup>31</sup> Цифры, скорее всего, основаны на данных 2012-2013 годов.

<sup>32</sup> См. НСК структура ВВП по видам экономической деятельности : [www.stat.kg/en/statistics/download/dynamic/935](http://www.stat.kg/en/statistics/download/dynamic/935).

<sup>33</sup> Личное общение с представителями Государственного агентства по регулированию топливно-энергетического комплекса.

<sup>34</sup> См. НСК электро-баланс отраслей экономики: [www.stat.kg/en/statistics/download/dynamic/343](http://www.stat.kg/en/statistics/download/dynamic/343).

<sup>35</sup> Генерирующая компания- АОА «Электрические станции» (6 ГЭС и 2 ТЭЦ). Передача электроэнергии осуществляется АОА «Национальная электросеть» (в составе шести местных предприятий), а региональное распределение – ОАО «Северэлектро», ОАО «Востокэлектро», ОАО «Ошэлектро» и ОАО «Джалалабателектро». Национальная электрическая сеть Кыргызстана имеет право устанавливать цены на электроэнергию для промышленных потребителей, но не для населения в целом (UNCTAD, 2013<sup>[13]</sup>).

<sup>36</sup> В рамках Постановления Правительства РФ от 24 июля 2013 года № 299-р. См <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/209920>.

<sup>37</sup> Экономическое регулирование (тарифы, лицензирование и разрешение споров) находилось в ведении Государственного Департамента Регулирования Топливо-Энергетического Комплекса, с другой стороны, техническое регулирование находится в ведении Государственной инспекции по энергетике и газу.

<sup>38</sup> См. [www.regulator.tek.kg](http://www.regulator.tek.kg) для получения общей информации на английском языке о государственном агентстве см. <https://erranet.org/member/kyrgyz-republic>.

<sup>39</sup> См. <https://24.kg/archive/en/vlast/180475-news24.html>.

<sup>40</sup> Это, конечно, должно быть компенсировано более низкой поддержкой других секторов, таких как общественная инфраструктура (например, дороги) и услуги (например, образование). Кроме того, энергетические субсидии способствуют росту задолженности страны и ставят под угрозу ее макроэкономическую стабильность.

<sup>41</sup> По проведенным оценкам срок службы у 45% имеющихся генерирующих мощностей уже закончился, аналогичное состояние у передающих и распределительных мощностей, что усугубляет риск сбоев в работе сетей (Gassner et al., 2017<sup>[16]</sup>).

<sup>42</sup> Основные тенденции развития банковского сектора Кыргызстана в 2018 году: [www.nbkr.kg/index1.jsp?item=80&lang=ENG](http://www.nbkr.kg/index1.jsp?item=80&lang=ENG). Для получения списка коммерческих банков и количества филиалов, см. [www.nbkr.kg/index1.jsp?item=69&lang=ENG](http://www.nbkr.kg/index1.jsp?item=69&lang=ENG).

<sup>43</sup> Постановление Верховного Совета Кыргызской Республики от 6 марта 1992 года № 873-Х11 "О преобразовании государственного банка Кыргызской Республики в Национальный банк Кыргызской Республики".

<sup>44</sup> См. [www.econstor.eu/obitstream/10419/54609/1/644131357.pdf](http://www.econstor.eu/obitstream/10419/54609/1/644131357.pdf).

<sup>45</sup> Статьи соглашения МВФ, см: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/aa/index.htm>.

<sup>46</sup> См. МВФ сообщение для печати: [www.imf.org/en/News/Articles/2015/09/14/01/49/pr9516](http://www.imf.org/en/News/Articles/2015/09/14/01/49/pr9516).

<sup>47</sup> После беспрецедентно быстрого процесса подачи заявки.

<sup>48</sup> На основе данных Всемирного банка по инфляции в Кыргызстане (<http://api.worldbank.org/v2/en/indicator/FP.CPI.TOTL.ZG?downloadformat=excel>) и оценивается по данным обмена Сом/долларов США (<https://data.worldbank.org/indicator/PA.NUS.FCRF?locations=KG>).

<sup>49</sup> См. [www.econstor.eu/obitstream/10419/54609/1/644131357.pdf](http://www.econstor.eu/obitstream/10419/54609/1/644131357.pdf).

<sup>50</sup> См. НБКР стратегические направления на период: [www.nbkr.kg/index1.jsp?item=3326&lang=ENG](http://www.nbkr.kg/index1.jsp?item=3326&lang=ENG).

<sup>51</sup> См. НСК активы и пассивы коммерческих банков: [www.stat.kg/en/statistics/download/dynamic/470](http://www.stat.kg/en/statistics/download/dynamic/470).

<sup>52</sup> Небанковские финансовые учреждения, см. НБКР: [www.nbkr.kg/DOC/14052019/000000000052254.xls](http://www.nbkr.kg/DOC/14052019/000000000052254.xls).

<sup>53</sup> Статистика ВВП, см. [www.stat.kg/en/statistics/download/dynamic/741](http://www.stat.kg/en/statistics/download/dynamic/741).

<sup>54</sup> См. НБКР платежный баланс Кыргызской Республики: [www.nbkr.kg/DOC/10042019/000000000052023.xls](http://www.nbkr.kg/DOC/10042019/000000000052023.xls).

<sup>55</sup> См. НБКР вновь выданные кредиты коммерческими банками в течение периода: [www.nbkr.kg/DOC/30042019/000000000052194.xls](http://www.nbkr.kg/DOC/30042019/000000000052194.xls).

<sup>56</sup> См. НБКР вновь выданные кредиты коммерческими банками в течение периода: [www.nbkr.kg/DOC/30042019/000000000052194.xls](http://www.nbkr.kg/DOC/30042019/000000000052194.xls).

<sup>57</sup> См. НБКР кредиты коммерческих банков на конец периода : [www.nbkr.kg/DOC/25042019/000000000052132.xls](http://www.nbkr.kg/DOC/25042019/000000000052132.xls).

<sup>58</sup> См. НБКР официальный валютный курс : [www.nbkr.kg/EXCEL/dailyeng.xls](http://www.nbkr.kg/EXCEL/dailyeng.xls).

<sup>59</sup> Объем которых в 2016 году составил 982.2 млн сомов, а в 2015 году – 689.6 млн сомов (NBKR, 2018<sub>[18]</sub>).

<sup>60</sup> См. НБКР депозиты в коммерческих банках на конец периода: [www.nbkr.kg/DOC/25042019/000000000052135.xls](http://www.nbkr.kg/DOC/25042019/000000000052135.xls).

<sup>61</sup> См. банковское законодательство: [www.nbkr.kg/index1.jsp?item=1200&lang=ENG](http://www.nbkr.kg/index1.jsp?item=1200&lang=ENG).

<sup>62</sup> По состоянию на конец июня 2018 года.

<sup>63</sup> В то время как сельское хозяйство в основном в местной валюте (28.9% по сравнению с 2.2%), торговля кредитруется в иностранной валюте (38.9% по сравнению с 20.6%) всех кредитов.

<sup>64</sup> Не включая потребительские кредиты.

<sup>65</sup> См. НБКР по кредитам коммерческих банков на конец периода: [www.nbkr.kg/DOC/25042019/000000000052132.xls](http://www.nbkr.kg/DOC/25042019/000000000052132.xls).

<sup>66</sup> Снижение кредитной активности небанковских финансовых институтов также было связано с их преобразованием в коммерческие банки до 2017 года (NBKR, 2018<sub>[18]</sub>).

<sup>67</sup> См. кредиты коммерческих банков по регионам Кыргызской Республики на конец периода: [www.nbkr.kg/DOC/29042019/000000000052183.xls](http://www.nbkr.kg/DOC/29042019/000000000052183.xls).

- <sup>68</sup> См. НБКР кредиты коммерческих банков на конец периода: [www.nbkr.kg/DOC/25042019/000000000052132.xls](http://www.nbkr.kg/DOC/25042019/000000000052132.xls); и депозиты в коммерческих банках на конец периода: [www.nbkr.kg/DOC/25042019/000000000052135.xls](http://www.nbkr.kg/DOC/25042019/000000000052135.xls).
- <sup>69</sup> См. НБКР основные тенденции развития банковского сектора Кыргызстана в 2018 году: [www.nbkr.kg/index1.jsp?item=80&lang=ENG](http://www.nbkr.kg/index1.jsp?item=80&lang=ENG).
- <sup>70</sup> Английская версия, см. [www.nbkr.kg/index1.jsp?item=42&lang=ENG](http://www.nbkr.kg/index1.jsp?item=42&lang=ENG).
- <sup>71</sup> Для дополнительной информации см. Центральноазиатского экономического сотрудничества ([www.carecprogram.org](http://www.carecprogram.org)).
- <sup>72</sup> Личное общение с представителями Министерства транспорта и дорог.
- <sup>73</sup> Личное общение с представителями Министерства транспорта и дорог.
- <sup>74</sup> См. НКС база данных по грузам перевезенными всеми видами транспорта в тоннах: <http://stat.kg/en/opendata/category/1975>.
- <sup>75</sup> Личное общение с представителями Национального статистического комитета.
- <sup>76</sup> См. CAIT 2.0 WRI's климатические данные: <https://www.climatewatchdata.org/countries/KGZ>.
- <sup>77</sup> См. CAIT 2.0 WIR's климатические данные: <https://www.climatewatchdata.org/countries/KGZ>.
- <sup>78</sup> Доклады МГЭИК AR5, см: [www.ipcc.ch/assessment-report/ar5](http://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5).
- <sup>79</sup> Личное общение.
- <sup>80</sup> Информация о маршрутах муниципальных и частных перевозчиков доступна в режиме онлайн <http://bus.kg/> в том числе расчеты лучших маршрутов в зависимости от пункта назначения.
- <sup>81</sup> Личное общение с представителями мэрии г. Бишкека.
- <sup>82</sup> Личное общение с представителями мэрии г. Бишкека.
- <sup>83</sup> Личное общение с представителями мэрии г. Бишкека.
- <sup>84</sup> Доклад Metro International ([www.metro-report.com](http://www.metro-report.com)).
- <sup>85</sup> Для ЕБРР Проект Общественного Транспорт г. Бишкек, см. [www.ebrd.com/work-with-us/projects/psd/bishkek-public-transport-project.html](http://www.ebrd.com/work-with-us/projects/psd/bishkek-public-transport-project.html).
- <sup>86</sup> В 2013 году Японское Агентство Международного Сотрудничества (JICA) провело исследование по совершенствованию общественного транспорта в Бишкеке (JICA, 2013<sup>[30]</sup>).
- <sup>87</sup> Личное общение с представителями мэрии г. Ош.
- <sup>88</sup> Личное общение с представителями мэрии г. Ош.
- <sup>89</sup> Национальный статистический комитет Кыргызской Республики (<http://stat.kg>).
- <sup>90</sup> Для ЕБРР Проект Общественного Транспорт г.Ош, см.: [www.ebrd.com/work-with-us/projects/psd/osh-public-transport-project.html](http://www.ebrd.com/work-with-us/projects/psd/osh-public-transport-project.html).

<sup>91</sup> Личное общение с представителями мэрии г. Ош.

<sup>92</sup> Категория Группы 1 используется при наличии достаточных доказательств канцерогенности у человека.

<sup>93</sup> По информации НПО Bicycle Kyrgyzstan в г. Бишкеке на около 10 000 велосипедов есть две велодорожки. Однако из-за плохой инфраструктуры, недостаточной безопасности дорожного движения и проблем загрязнения воздуха только 10% владельцев велосипедов используют их в качестве транспортного средства. Такие НПО, как Bicycle Kyrgyzstan и MoveGreen, играют важную роль в проведении исследовательских и просветительских кампаниях, направленных на изменение предпочтений и поведения граждан. Однако только финансовые аспекты, такие, как снижение стоимости общественного или безмоторного транспорта, не принесут надежных и стабильных решений.



# 7 Политика и нормативно-правовая база в транспортном секторе

---

В этой главе кратко обсуждаются основные нормативные рамки, связанные или влияющие на городской общественный транспорт в Кыргызстане, включая энергоэффективность, загрязнение воздуха или изменение климата. Все представленные здесь законодательные требования и правила – как технические, так и административные – обсуждаются в контексте того, в какой степени они создают спрос на «зеленые» инвестиции в секторе общественного транспорта Кыргызстана.

---

## Нормативно-правовая база, затрагивающая ГОТ

Общая нормативно-правовая база включает различные нормативные акты, затрагивающие общественный транспорт, такие как правовые отношения между транспортными операторами и пассажирами, а также между операторами и органами государственного управления. Помимо технических правил и правил безопасности дорожного движения, она также включает в себя фискальные (например, таможенные пошлины на ввозимые автомобили), социальные (потребительские) и нормы охраны окружающей среды (например, стандарты выбросов или энергоэффективности).

Министерство Транспорта и Дорог отвечает за транспортную и коммуникационную политику, регулирование, планирование и развитие.

Секретариат дорожной безопасности и Главное Управление по Обеспечению Безопасности Дорожного Движения Кыргызской Республики собирают и анализируют данные о дорожном движении и координируют инициативы по предотвращению несчастных случаев, а также вносят вклад в национальные стратегии развития в области автомобильного транспорта.

### ***Закон о Транспорте как основная правовая база для Программы ЭЧОТ***

Транспортная система находится в ведении Министерства Транспорта и Дорог Кыргызстана. В 2016 году название Министерство Транспорта и Коммуникаций было изменено с учетом его новых функций.

В 1998 году был принят Закон № 89 (от 8 июля) «О транспорте», охватывающий все виды транспорта в Кыргызской Республике. Закон № 121 от 18 июля 2016 года «О железнодорожном транспорте» и Воздушный кодекс Кыргызской Республики № 281 от 6 августа 2015 года были приняты отдельно.

В Бишкеке городской транспорт регулируется нормативным документом «Правила организации пассажирских и грузовых транспортных перевозок в городе Бишкек», принятым городским советом 8 июля 2003 года. Документ определяет основные правила для всей транспортной системы города, включая:

- Правила организации пассажирских и грузовых перевозок в городе Бишкек с учетом минимальных требований безопасности, охраны здоровья пассажиров, безопасности транспортных средств на дорогах, охраны окружающей среды и защиты прав потребителей или регистрации транспортных средств.
- Городская администрация несет ответственность за координацию, управление и мониторинг договорных обязательств по обслуживанию пассажирских перевозок. Городская администрация разрабатывает сеть маршрутов и на конкурсной основе распределяет маршруты между операторами.
- Отбор операторов троллейбусных маршрутов осуществляется на конкурсной основе.
- Поддержка операторов в случае, если тарифы не обеспечивают их прибыльность в сфере услуг общественного транспорта, субсидии предоставляются из городского бюджета.
- Ежегодное тестирование сети маршрутов в соответствии с конкретными показателями.

В то время как Закон «О транспорте», обеспечивает правовую базу для Программы ЭЧОТ, муниципальные правила г. Бишкека должны быть изменены, чтобы стимулировать инвестиции в экологически чистый транспорт. Например, правила должны предусматривать возможность предоставления инвестиционных субсидий поставщикам транспортных услуг, которые перейдут на менее загрязняющие виды транспорта.

### ***Правила для частных перевозчиков не обеспечивают безопасность***

Кыргызстан принял государственные правила лицензирования транспортной деятельности и услуг, в том числе следующие законы и правила:

- Закон № 195 от 19 октября 2013 года «О системе лицензирования в Кыргызской Республике».
- Постановление Правительства № 260 от 31 мая 2001 года «О лицензировании отдельных видов деятельности».
- Закон № 89 от 8 июля 1998 года «О транспорте».

Физические лица могут выступать в качестве частных перевозчиков при условии получения лицензии/патента в территориальном налоговом органе по месту жительства. Для получения лицензии/патента не требуется выполнение каких-либо требований. Каждый человек, имеющий в своем пользовании транспортное средство, может заниматься перевозкой пассажиров, в том числе и на большие расстояния. Поэтому многие водители не обладают достаточной квалификацией и не могут обеспечить безопасную перевозку пассажиров.

Посредством механизма лицензирования государство осуществляет полный контроль над этой отраслью экономики, обеспечивая соблюдение транспортного законодательства Кыргызской Республики и устанавливая минимальные необходимые требования к безопасности и качеству предоставляемых транспортных услуг.

Однако на практике эта система не привела ни к повышению безопасности автомобильных перевозок, ни к повышению качества предоставляемых транспортных услуг. Как местные, так и государственные чиновники считают безопасность дорожного движения одной из главных проблем.

### ***Правила дорожного движения в Кыргызской Республике не увеличивают безопасность на дорогах***

Правила дорожного движения Кыргызской Республики, утвержденные постановлением Правительства № 421, вступили в силу 1 сентября 1999 года. Они устанавливают правила дорожного движения, взаимодействие общественного транспорта с остальными участниками движения, технические условия, которые должны быть соблюдены, чтобы транспортное средство было допущено к эксплуатации, а также обязанности в отношении безопасности, связанные с безопасностью всех сторон, вовлеченных в дорожное движение (GoK, 1999<sup>[11]</sup>).

В свое время низкая безопасность дорожного движения на кыргызских дорогах и высокий уровень аварийности привели в 2016 году к политическому диалогу по безопасности дорожного движения с участием Заместителя Министра Здравоохранения, заинтересованных сторон из правительства, полиции, НПО и поставщиков медицинских услуг. Был также проведен законодательный обзор законов о факторах риска. В результате диалога было предложено много инициатив и законодательных поправок (WHO, 2018<sup>[21]</sup>).

Программа ЭЧОТ может послужить катализатором для повышения безопасности дорожного движения за счет повышения безопасности общественного транспорта.

### ***Нормы по охране окружающей среды для транспортных средств не соответствуют международным стандартам***

Правовая база государственного технического надзора предусмотрена Законом №151 от 8 мая 2009 года: «Технический регламент Кыргызской Республики по безопасности наземных транспортных средств».

В 2012 году обязательный технический осмотр был отменен. И хотя его через какое-то время восстановили, законодательство не содержит четких и эффективных механизмов государственного регулирования и контроля за автотранспортом. Более того, нормативные акты не предусматривают ответственность и возможные санкции за неисполнение требований.

Закон не отражает международные стандарты экологической безопасности транспортных средств и нуждается в реформах. В частности, правовые, нормативные и технические соображения должны быть адаптированы к современным условиям для того, чтобы привести внутреннее транспортное законодательство в соответствие с международными стандартами не только в области пассажирских и грузовых перевозок, но и в области защиты окружающей среды и изменения климата.

Как следствие, транспортные средства, задействованные в перевозке, не отвечают требованиям безопасности и качества обслуживания пассажиров и транспортировке грузов. Программа ЭЧОТ может дать толчок новым инвестициям в парк общественного транспорта, который в итоге будет соответствовать стандартам экологической безопасности, что, в свою очередь, могло бы стать основой для совершенствования стандартов экологической безопасности в других автопарках.

### ***Закон о муниципальной собственности должен быть лучше обеспечен***

Организация парковочных мест в городе Бишкек остается высокоприоритетным вопросом, требующим изучения и проведения реформы, потому что из-за недостатка свободных мест и способов парковки, используемых водителями, движение транспорта часто усложнено.

Уличные места для парковки в городе Бишкек находятся на государственной земле, принадлежащей муниципалитету. Они регулируются Законом № 37 от 15 марта 2002 года «О муниципальной собственности на имущество» и Земельным кодексом Кыргызской Республики № 45 от 2 июня 1999 года.

В соответствии с этими законами парковочные места являются бесплатными для пользователей, но иногда частные лица занимают общественные земли или дороги, объявляя их парковкой и после этого начинают взимать плату за их использование, тем самым нарушая закон.

В 2014 году руководство города Бишкек предприняло попытку организовать платные парковки. Был запущен проект по планированию городской инфраструктуры, который позволил бы определить земельные участки для парковки автомобилей. Однако эта реформа не удалась, поскольку столкнулась с ограничениями, предусмотренными в Земельном кодексе. Национальный парламент не поддержал эту законодательную инициативу, и проект был приостановлен.

Вероятность успеха Программы будет увеличена за счет внедрения системы платных парковок и более эффективного регулирования парковки в Бишкеке.

### ***Закон об инвестициях обеспечивает равное отношение к иностранным и национальным инвесторам***

Поскольку инвестиции являются важнейшей предпосылкой экономического развития, инвестиционное законодательство Кыргызской Республики является достаточно либеральным.<sup>1</sup> Министерство Экономики является исполнительным органом, отвечающим за разработку государственной инвестиционной политики.

Закон № 66 от 27 марта 2003 года «Об инвестициях в Кыргызской Республике» устанавливает основные принципы государственной инвестиционной политики, которая направлена на улучшение инвестиционного климата в Республике и стимулирование национальных и иностранных

инвестиций за счет гарантирования инвесторам справедливого правового режима и защиты инвестиций.

В соответствии с действующим законодательством к иностранным инвесторам применяется национальный режим, действующий в отношении физических и юридических лиц.<sup>2</sup> Законодательство предоставляет иностранным инвесторам широкие права и гарантии, включая гарантии вывоза и репатриации инвестиций (Ст. 5), гарантии защиты от экспроприации инвестиций (Ст. 6), возмещение убытков, понесенных инвесторами, гарантии использования дохода (Ст. 7) и свободу денежных операций (Ст. 8), а также другие гарантии.<sup>3</sup>

Инвесторам, осуществляющим инвестиции в приоритетных отраслях экономики и социальной сфере, а также на определенных территориях республики, в соответствии с государственными программами (проектами) развития могут быть предоставлены инвестиционные льготы в соответствии с законодательством Кыргызской Республики (Ст. 4). Однако в законе не указываются приоритетные сектора, а также не указывается, какой закон или субъект их определяет.

Инвестиции могут осуществляться в любых формах в объекты и виды деятельности (если они не запрещены законодательством Кыргызской Республики), в том числе и в лицензируемые государством виды деятельности в соответствии с Законом № 195 от 19 октября 2013 года «О системе лицензирования в Кыргызской Республике».

### ***Закон о государственно-частном партнёрстве, предоставляющий возможность для инвестиций частного сектора в Программу ЭЧОТ***

Государственно-частное партнерство (ГЧП) – долгосрочное (до 50 лет) взаимодействие государственного и частного партнеров по вопросам привлечения государственным партнером частного партнера к проектированию, финансированию, строительству, восстановлению, реконструкции объектов, а также по управлению существующими или вновь создаваемыми объектами, в том числе инфраструктурными.

Законодательство Кыргызской Республики о ГЧП основывается на Конституции Кыргызской Республики. Государственно-частное партнерство в Кыргызской Республике утверждено Законом № 7 от 22 февраля 2012 года «О государственно-частном партнерстве в Кыргызской Республике».

ГЧП применяется к инфраструктурным объектам и/или инфраструктурным услугам, в том числе, в следующих сферах:

- производство, передача и распределение электрической и тепловой энергии
- переработка, хранение, перевозка, передача и распределение нефти и природного газа
- автомобильный, железнодорожный, водный, воздушный, городской электрический транспорт
- автомобильные и железные дороги, включая мосты и туннели
- коммунальное хозяйство и коммунальные услуги.

Одним из принципов, предусмотренных данным законом, является соответствие проектов ГЧП требованиям охраны окружающей среды. В целях содействия реализации проектов ГЧП государственный партнер может предоставить или содействовать в предоставлении частному партнеру и/или проектной компании государственной финансовой поддержки:

- предоставление прав на инфраструктурный объект и другое движимое или недвижимое имущество
- содействие в получении лицензий, разрешений, согласований

- предоставление сервитута на находящиеся в государственной и/или муниципальной собственности объекты движимого и недвижимого имущества
- предоставление прав на сбор тарифов и на получение доходов из других видов деятельности, не связанных непосредственно с реализацией проекта ГЧП
- установление льготных ставок арендной платы за пользование имуществом, находящимся в государственной и/или муниципальной собственности
- предоставление исключительных прав на деятельность в рамках заключенного соглашения о ГЧП
- в иных видах поддержки со стороны государственного партнера.

Данное законодательство о государственно-частном партнерстве предусматривает участие частного сектора в финансировании и реализации Программы ЭЧОТ.

### ***Местное законодательство в области государственного управления возлагает на муниципалитеты ответственность за городской общественный транспорт***

Закон «О местном самоуправлении» от 15 июля 2011 года с изменениями по состоянию на 2017 год устанавливает и регулирует принципы организации и функционирования органов местного самоуправления на уровне административно-территориальных единиц Кыргызской Республики. Таким образом, муниципалитеты являются подходящими партнерами для реализации Программы ЭЧОТ.

### ***Основные принципы бюджетного законодательства, позволяющие финансировать программу ЭЧОТ***

Согласно ст. 15 Закона № 78 от 11 июня 1998 года «Об основных принципах бюджетного законодательства в Кыргызской Республике», Министерство Финансов может принять решение о выдаче бюджетных ссуд местным бюджетам при возникновении у них финансовых трудностей. После этого Министерство Финансов может также оказать финансовую поддержку муниципалитетам для реализации Программы ЭЧОТ.

### ***Финансово-экономическая основа законодательства о местном самоуправлении позволяет осуществлять долговое финансирование инвестиционных программ***

Закон № 215 от 25 сентября 2003 года «О финансово-экономических основах местного самоуправления» позволяет органам местного самоуправления осуществлять краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные займы с согласия соответствующего местного кенеша и Министерства Финансов. При этом действует ряд ограничений.

Например, согласно статье 11, органам местного самоуправления запрещается осуществлять займы, в случае если обязательства по обслуживанию общего долга, включая предстоящие долговые обязательства, превышают 20 процентов их годового дохода.

### ***Закон о лицензировании распространяется на городской общественный транспорт***

Выдача лицензий регулируется Законом № 195 от 19 октября 2013 года «О системе лицензирования в Кыргызской Республике». Лицензии и разрешения на осуществление внешнеторговой деятельности выдаются в соответствии с законодательством и соответствуют

требованиям международных договоров и актов, составляющих законодательство Евразийского экономического союза в области лицензирования.

Лицензии необходимы только для видов деятельности, действий и операций, указанных в законе, и только в той мере, в которой это необходимо для обеспечения государственной безопасности, государственной монополии, охраны правопорядка, а также для защиты окружающей среды, собственности, жизни и здоровья граждан. В соответствии с законом Кыргызстана лицензированию подлежат, среди прочего, следующие виды деятельности:

- производство, передача, распределение, продажа, экспорт и импорт электрической энергии (за исключением производства электрической энергии, получаемой в результате использования возобновляемых источников энергии, а также производства электрической энергии из любых источников энергии для собственного пользования при мощности до 1000 кВт)
- производство, передача, распределение и продажа тепловой энергии (за исключением производства тепловой энергии, получаемой в результате использования возобновляемых источников энергии, а также производства тепловой энергии из любых источников энергии для собственного пользования)
- переработка нефти и природного газа, за исключением производства в промышленных объемах биоэтанола из растительного сырья и его реализации
- производство, передача, распределение и продажа природного газа
- градостроительство, проектно-изыскательские работы жилых, общественных и производственных зданий и сооружений (объекты I, II, III категорий)
- пассажирские перевозки автомобильным транспортом (за исключением легковых такси)
- международные грузовые перевозки автомобильным транспортом.

Разрешения необходимы для выполнения, среди прочих, следующих видов действий:

- ввоз автомобильных шин, бывших в употреблении как отходов с целью их вторичного использования
- приобретение, реализация, хранение, перевозка, ношение, ввоз, вывоз специальных транспортных средств, утвержденных Правительством Кыргызской Республики
- сброс загрязняющих веществ в окружающую среду.

Лицензии выдаются уполномоченными Правительством органами (лицензиарами), осуществляющими контроль над лицензируемыми видами деятельности. Лицензии, выданные в других государствах, признаются действующими на территории Кыргызстана, если были подписаны соответствующие международные соглашения.

Лицензии выдаются в течение 30 календарных дней со дня подачи заявления со всеми необходимыми документами. Операторы пассажирского транспорта должны иметь лицензии, действительные в течение пятилетнего срока.

Государственный Департамент по Регулированию Топливо-Энергетического Комплекса отвечает за выдачу лицензий на производство энергии и утверждает тарифы на энергию (UNDP, 2014<sup>[3]</sup>).

### ***В соответствии с Налоговым кодексом экологически чистые транспортные средства могут быть освобождены от налогов***

Налогообложение регулируется Налоговым кодексом Кыргызской Республики № 230 от 17 октября 2008 года и другими нормативно - правовыми актами. Министерство Экономики определяет налоговую политику в стране. Компетентным органом, осуществляющим контроль за соблюдением

налогового законодательства и своевременной уплатой налогов в полном объеме, является Государственная налоговая служба. Действующий Налоговый кодекс вступил в силу 1 января 2009 года.

В соответствии с общим налоговым режимом к общегосударственным видам налогов относятся:

- подоходный налог
- налог на прибыль
- налог на добавленную стоимость
- акцизный налог
- налоги за пользование недрами (бонусы и роялти)
- налог с продаж.

К местным налогам относятся:

- земельный налог
- налог на имущество.

### *Налог на добавленную стоимость*

Налог на добавленную стоимость (НДС) является формой изъятия в доход бюджета части стоимости всех облагаемых поставок на территории Кыргызской Республики, а также облагаемого импорта.

По облагаемым поставкам установлена стандартная ставка НДС в размере 12%. Льготные виды деятельности и отрасли с нулевой ставкой НДС:<sup>4</sup>

- Экспорт товаров за исключением экспорта сплава золота и серебра, а также аффинированного золота и серебра
- Международная перевозка пассажиров, багажа и грузов, за исключением перевозок, осуществляемых железнодорожным транспортом
- Услуги по обслуживанию транзитных рейсов воздушных судов, а также связанные с международной перевозкой, за исключением услуг, связанных с международной перевозкой железнодорожным транспортом
- Услуги, связанные с электроснабжением насосных станций, занимающихся поливом сельскохозяйственных угодий, обеспечением населения питьевой водой.

В налоговом законодательстве Кыргызстана перечислены, освобождены от НДС товары, работы, услуги, в том числе (статья 246):

- Транспортные пассажирские перевозки на территории Кыргызской Республики за исключением перевозок легковым транспортом с количеством пассажирских мест менее 6
- Международная перевозка пассажиров, багажа и грузов, осуществляемая железнодорожным транспортом
- Поставки товаров, работ, услуг, осуществляемые частными партнерами и (или) проектной компанией в процессе реализации соглашений о государственно-частном партнерстве, подлежащих утверждению Правительством Кыргызской Республики.

Министерство Экономики уже начало учитывать «зеленую» экономику при выполнении своих задач. Так, были утверждены основные направления фискальной политики на 2015-2020 годы, предусматривающие необходимость разработки инструмента для стимулирования «зеленой» экономики.<sup>5</sup> Кроме того, Министерством была создана рабочая группа по вопросу экологического налога, задача которой состоит в том, чтобы найти варианты стимулирования «зеленой» экономики.

Налоговый режим означает, что для транспортных средств, приобретенных у отечественных или иностранных поставщиков в рамках Программы ЭЧОТ может быть запрошено освобождение от НДС.

### ***Таможенные регуляции могут освободить экологически чистые автобусы от ввозных пошлин***

Таможенные отношения в Кыргызской Республике регулируются таможенным законодательством Таможенного союза, включая Таможенный кодекс Таможенного союза, законодательством Кыргызской Республики в сфере таможенного дела, которое основывается на Конституции Кыргызской Республики и состоит из Закона № 184 от 31 декабря 2014 года «О таможенном регулировании в Кыргызской Республике» и других нормативных правовых актов, а также международных договоров и других положений международного таможенного законодательства.<sup>6</sup>

Государственная таможенная служба является государственным органом исполнительной власти при Правительстве Кыргызской Республики, осуществляющим непосредственное руководство таможенным делом. Таможенное регулирование включает, среди прочего, следующие виды процедур:

- выпуск импортных товаров для потребления на внутреннем рынке
- экспорт
- таможенный транзит
- таможенный склад
- переработка на таможенной территории
- переработка вне таможенной территории
- переработка для внутреннего потребления
- временный ввоз (допуск)
- временный вывоз
- реимпорт
- реэкспорт беспошлинная торговля
- свободная таможенная зона
- свободный склад
- специальная таможенная процедура (таможенная процедура, определяющая для таможенных целей требования и условия пользования и/или распоряжения отдельными категориями товаров на таможенной территории Таможенного союза или за ее пределами).

Налоговый режим означает, что может быть запрошено освобождение от уплаты НДС для транспортных средств, приобретенные в рамках Программы ЭЧОТ, будь то у отечественных или иностранных поставщиков.

### ***Закон о конкуренции и необходимость повышения платы за проезд в общественном транспорте***

Государственное Агентство Антимонопольного Регулирования при Правительстве Кыргызской Республики является уполномоченным государственным органом, отвечающим за реализацию общей государственной политики по защите и развитию конкуренции, государственного регулирования и надзора за субъектами естественных монополий. Агентство также осуществляет меры по предупреждению, ограничению, пресечению монополистической деятельности и

недобросовестной конкуренции в соответствии с Законом № 116 от 22 июля 2011 года «О конкуренции».

Государственное Агентство Антимонопольного Регулирования осуществляет следующие функции:

- Проводит анализ состояния конкурентной среды на рынках товаров, работ и услуг.
- Осуществляет защиту прав хозяйствующих субъектов и граждан от проявления монополистической деятельности и недобросовестной конкуренции, актов и действий (бездействий) государственных органов и органов местного самоуправления, направленных на ограничение конкуренции.
- Готовит заключения по проектам законов, касающихся защиты и развития конкурентной среды.
- Согласовывает цены (тарифы) на работы (услуги).
- Рассматривает жалобы и заявления физических и юридических лиц, независимо от форм собственности, о несоблюдении антимонопольного законодательства, законодательства о защите прав потребителей и о недобросовестной рекламе.

Повышение транспортных тарифов, которое будет необходимым после реализации Программы ЭЧОТ, потребует одобрения Государственного Агентства по Антимонопольному Регулированию.

### ***Законодательство в области страхования должно создать основу для функционирования систем страхования***

Деятельность страховых компаний регулируется Гражданским кодексом (Кыргызской Республики № 15 от 8 мая 1996 года) и следующими законами Кыргызской Республики:

- Закон № 209 от 31 июля 2015 года «Об обязательном страховании жилых помещений от пожара и стихийных бедствий»
- Закон № 192 от 24 июля 2015 года «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев автотранспортных средств»
- Закон № 31 от 26 января 2009 г. «Об особенностях страхования в растениеводстве»
- Закон № 202 от 15 августа 2008 года „Об обязательном страховании гражданской ответственности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты”
- Закон № 194 от 5 августа 2008 года «Об обязательном страховании гражданской ответственности работодателя за причинение вреда жизни и здоровью работника при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей»
- Закон № 189 от 4 августа 2008 года «Об обязательном страховании гражданской ответственности перевозчика перед пассажирами»
- Закон № 188 от 4 августа 2008 года «Об обязательном страховании гражданской ответственности перевозчика опасных грузов»
- Закон № 96 от 23 июля 1998 года «Об организации страхования в Кыргызской Республике»
- и другие нормативно-правовые акты.

В 2015 году в Кыргызской Республике действовало 17 страховых организаций, в том числе две организации повторного страхования. Страховые продукты содержат более 84 видов добровольного страхования и 5 видов обязательного страхования.

Эти предприятия сосредоточены в основном в городе Бишкек (16 компаний), и только одна компания зарегистрирована в Джелалабаде.

Тем не менее по данным Центра Развития Возобновляемых Источников Энергии и Энергоэффективности на деле страхование отсутствует. Однако в скором времени ожидается введение страховой нормы, связанной с возмещением ущерба.

## Нормативно-правовая база в области энергоэффективности и стандартов топлива

Государственный комитет промышленности, энергетики и недропользования Кыргызской Республики отвечает за политику и законодательную базу в области энергетического сектора за стратегическое планирование и разработку законодательства, относящегося к энергетике.

Некоторое количество законов в Кыргызстане посвящены энергетической отрасли, энергоэффективности, использованию возобновляемых источников энергии или использованию энергии в зданиях. Наиболее важными законами являются:

- Закон № 77 от 8 июня 1998 года «О нефти и газе», целью которого является создание правовой базы в соответствии с международными стандартами для обеспечения экономической эффективности, надежности и безопасности операций и деятельности организаций нефтегазовой отрасли; защита потребителей и производителей; и создание благоприятных условий для привлечения инвестиций в нефтегазовую отрасль для интенсивного увеличения добычи.
- Закон № 56 от 30 октября 1996 года «Об энергетике» предусматривает лицензирование деятельности по производству энергии. Лицензии выдает Государственный департамент по регулированию топливно-энергетического комплекса.
- Закон № 88 от 7 июля 1998 года «Об энергосбережении» содержит широкий спектр инструментов, охватывающих всю производственную цепочку от ведения горных работ и распределения до потребления. Закон лишь в общих чертах касается необходимых подзаконных актов, институциональных положений и реализации.
- Закон № 283 от 31 декабря 2008 года «О возобновляемых источниках энергии» предусматривает развитие и использование возобновляемых источников энергии, усовершенствование энергетической структуры, диверсификация энергоресурсов. В этом контексте импорт и экспорт оборудования и материалов для использования на силовых установках возобновляемой энергии освобождены от таможенных пошлин.
- Закон № 8 от 28 января 1997 года «Об электроэнергетике».

Некоторые законы устарели и были изменены Постановлением правительства № 295 от 15 мая 2012 года. Тем не менее данное законодательство применяется недостаточно эффективно.

## Нормативно-правовая база в области охраны окружающей среды

Государственное Агентство по Охране Окружающей Среды и Лесному Хозяйству (ГАОСЛХ) отвечает за охрану окружающей среды, экологическую безопасность и политику природопользования, а Государственная инспекция по экологической и технической безопасности (ГИЭТБ) отвечает за государственный надзор и контроль экологической и технической безопасности.

Законодательство Кыргызстана поддерживает охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов посредством следующих законов:

- Закон № 224 от 29 ноября 2011 года технический регламент «О радиационной безопасности».
- Закон № 18 от 3 мая 2011 года «Об особо охраняемых природных территориях».
- Закон № 151 от 8 мая 2009 года «Общий технический регламент об обеспечении экологической безопасности в Кыргызской Республике», который касается специальных требований экологической безопасности для защиты атмосферного воздуха, водоемов, видов животного и растительного мира, почвы и природных ландшафтов, а также для утилизации отходов производства и потребления.
- Закон № 67 от 22 мая 2004 года «Об основах технического регулирования в Кыргызской Республике».
- Закон № 53 от 16 июня 1999 года «Об охране окружающей среды», касающийся общих правовых рамок для комплексной защиты окружающей среды и ее использования, включая установление экологических стандартов, правового режима особо охраняемых районов, а также правил и процедур.
- Закон № 54 от 16 июня 1999 года «Об оценке воздействия на окружающую среду».
- Закон № 51 от 12 июня 1999 года «Об охране атмосферного воздуха» (подробно обсуждается в разделе 7.4).
- Закон № 48 от 9 июня 1999 года «О биосферных территориях в Кыргызской Республике».

В феврале 2018 года был принят Закон № 24 «О внесении изменений в Кодекс Кыргызской Республики об административной ответственности». Данный закон призван ужесточить административную ответственность и содействовать снижению количества нарушений правил и требований, касающихся производства гидрометеорологических наблюдений, наблюдений за состоянием окружающей природной среды и ее загрязнением и связанных с ними работ по сбору и обработке информации.

В настоящее время разрабатывается концепция низкоуглеродного развития Кыргызской Республики до 2020 года (Mokrenko, 2017<sup>[4]</sup>).

## Нормативно-правовая база в области охраны от ЗАВ

Закон № 51 от 12 июня 1999 года «Об охране атмосферного воздуха» с последующими изменениями и дополнениями регламентирует вопросы управления и охраны атмосферного воздуха, а также предотвращения вредного воздействия на атмосферу. Документ предусматривает необходимые к осуществлению меры, такие как:

- разработку нормативов качества атмосферного воздуха
- разработку нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу
- регулирование выбросов стационарными и передвижными источниками
- требования к использованию атмосферы.

Национальные стандарты качества воздуха в населенных пунктах Кыргызстана находятся в специальных документах.<sup>7</sup> Данный документ утвержден постановлением Главного Государственного Санитарного Врача Кыргызской Республики № 20 от 28 мая 2004 года и зарегистрирован в Министерстве Юстиции Кыргызской Республики (регр. № 64-04 от 10 июня 2004 года). Документ устанавливает стандарты качества в отношении 656 загрязняющих веществ.

Таблица 7.1 представляет стандарты качества воздуха для основных загрязняющих веществ, связанных с транспортным сектором.

Таблица 7.1. Стандарты качества атмосферного воздуха (мг/м<sup>3</sup>)

Загрязнитель	Предельно допустимая концентрация	Средняя ежедневная концентрация	Класс опасности
Общая концентрация взвешенных частиц (TSP)	0.15	0.05	3
Двуокись серы (SO <sub>2</sub> )	0.5	0.05	3
Монооксид углерода (CO)	5	3	4
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	0.085	0.04	2
Оксид азота (NO)	0.4	0.06	3
Тетраэтилсвинец	0.0001	0.00004	1

Источник: (ADB, 2010<sup>[5]</sup>) KGZ: ЦАПЭС транспортный коридор 1 (дорога Бишкек - Торугард) Проект 3, [www.adb.org/sites/default/files/project-document/62464/42399-02-kgz-eia-draft-01.pdf](http://www.adb.org/sites/default/files/project-document/62464/42399-02-kgz-eia-draft-01.pdf).

## Международные соглашения в области изменения климата

Предполагаемый национально-определяемый вклад Кыргызстана (INDC) устанавливает ожидаемый вклад в смягчение изменений климата (GoK, 2015<sup>[6]</sup>):

- Долгосрочная цель по выбросам ПГ: достижение выбросов ПГ, не превышающих 1.23 т/CO<sub>2</sub>, или 1.58 т/CO<sub>2</sub> в 2050 году для достижения цели ниже 2°C, с вероятностью 66% и 50% соответственно.
- К 2030 году Кыргызская Республика сократит выбросы ПГ на 11.49-13.75% относительно «обычного» сценария.<sup>8</sup> Более того, к 2030 году при международной поддержке Кыргызская Республика могла бы осуществить меры по смягчению воздействия на изменение климата и достичь общего сокращения на 29.00-30.89% относительно «обычного» сценария.
- К 2050 году Кыргызская Республика также сократит выбросы ПГ в объеме 12.67-15.69% ниже «обычного» уровня. Более того, к 2050 году при международной поддержке Кыргызская Республика могла бы осуществить меры по смягчению воздействия на изменение климата и достичь общего сокращения на 35.06-36.75% ниже «обычного» уровня.
- Период реализации: 1 января 2020 года, 31 декабря 2030 года и 2050 год.
- Базовый год: не используется для определения целевых показателей, поскольку они выражены в удельных выбросах ПГ на душу населения. При моделировании эмиссий взят 2010 год.

Национальный план приемлемых действий по смягчению изменений климата (NAMA) содержит ряд стратегий и действий, реализуемых странами в рамках обязательства по сокращению выбросов парниковых газов. Это могут быть различные политики, направленные на трансформационные изменения внутри одного сектора или сразу в нескольких секторах экономики. Развитые страны могут поддерживать внедрение NAMA в развивающихся странах путем финансирования технологий или наращивания потенциала.

Веб-сайт РКИКООН содержит Регистр NAMA – общедоступная платформа для размещения NAMA всеми странами. Это дает возможность информировать широкую общественность о необходимой финансовой или иной поддержки для разработки или внедрения NAMA.

В Регистр РКИКООН включен один проект NAMA для Кыргызской Республики – «Модернизация теплоснабжения жилых и общественных зданий». Целью данного плана является поддержка реорганизации местного сектора теплоснабжения, состоящего на сегодняшний день из огромного количества небольших и неэффективных котельных и плохой распределительной системы. Этот

проект призван содействовать институциональной реформе и достижению целей в области низкоуглеродного развития. Проект все еще находится в стадии разработки.<sup>9</sup>

## Выводы для Программы ЭЧОТ

Проведенный анализ нормативно-правовой базы в области транспорта и охраны окружающей среды и управления показывает, что определенная работа в правильном направлении уже завершена. Однако оперативные и инспекционные процедуры неэффективно используются на практике, иногда непоследовательны и не вносят существенного вклада в работу органов местного самоуправления или представителей населения.

Поэтому Кыргызская Республика нуждается в ряде усовершенствований в области законодательства и политики. В частности, необходим переход к международным стандартам, процедурам и нормам качества окружающей среды, включая международные методы измерения и расчета загрязнения окружающей среды, принятие более жестких норм выбросов и стандартов топлива и обеспечение их соблюдения.

Помимо этих нормативных актов, а также за рамками данной главы / отчета, уровень квалификации персонала, задействованного в транспортном секторе, также является важным компонентом безопасности дорожного движения. Материально-техническая база автошкол и их учебные программы не отвечают современным требованиям подготовки квалифицированных специалистов в сфере общественного транспорта.

## Ссылки

- ADB (2010), *KGZ: CAREC Transport Corridor 1 (Bishkek–Torugart Road) Project 3*, Environmental Assessment Report – Draft Environmental Impact Assessment, November 2010, <http://www.adb.org/sites/default/files/project-document/62464/42399-02-kgz-eia-draft-01.pdf>. [5]
- GoK (2015), *Intended Nationally Determined Contribution – Submission of the Kyrgyz Republic*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, [https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Kyrgyzstan/1/Kyrgyzstan%20INDC%20\\_ENG\\_%20final.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Kyrgyzstan/1/Kyrgyzstan%20INDC%20_ENG_%20final.pdf). [6]
- GoK (1999), *Traffic Regulations of the Kyrgyz Republic*, Government of Kyrgyzstan, Bishkek, [https://kg.usembassy.gov/wp-content/uploads/sites/190/2016/08/traffic\\_regulations.pdf](https://kg.usembassy.gov/wp-content/uploads/sites/190/2016/08/traffic_regulations.pdf). [1]
- Mokrenko, A. (2017), “Air pollution in Bishkek exceeds maximum permissible concentration 2-3 times”, *News Agency 24.kg*, 28 December, [https://24.kg/english/72240\\_Air\\_pollution\\_in\\_Bishkek\\_exceeds\\_maximum\\_permissible\\_concentration\\_2-3\\_times](https://24.kg/english/72240_Air_pollution_in_Bishkek_exceeds_maximum_permissible_concentration_2-3_times). [4]
- UNDP (2014), *Renewable Energy Snapshot: Kyrgyzstan*, United Nations Development Programme, New York, <http://www.eurasia.undp.org/content/dam/rbec/docs/Kyrgyzstan.pdf>. [3]
- WHO (2018), “Road safety: Kyrgyzstan sees decrease in deaths”, *WHO News*, 23 January, World Health Organization, Washington, D.C., <http://www.euro.who.int/en/countries/kyrgyzstan/news/news/2018/01/road-safety-kyrgyzstan-sees-decrease-in-deaths>. [2]

## Законы и нормативные акты

(Список по дате последнего издания на русском языке)

Закон Кыргызской Республики от 19 февраля 2018 года № 24 «О внесении изменений в Кодекс Кыргызской Республики об административной ответственности», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/111757>.

Закон Кыргызской Республики от 18 июля 2016 года № 121 «О железнодорожном транспорте», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/111398> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=87257>).

Воздушный Кодекс Кыргызской Республики от 6 августа 2015 года № 218 <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/111262> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=79187>).

Закон Кыргызской Республики от 31 июля 2015 года № 209 «Об обязательном страховании жилых помещений от пожара и стихийных бедствий», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/111253> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=78371>).

Закон Кыргызской Республики от 24 июля 2015 года «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев автотранспортных средств», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/111236> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=78374>).

Закон Кыргызской Республики от 31 декабря 2014 года № 184 «О таможенном регулировании в Кыргызской Республике», в редакции Закона КР от 06 июня 2017 года № 99, <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/205436> (неофициальный перевод доступен: <http://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=79264>).

Закон Кыргызской Республики от 19 октября 2013 года № 195 «О лицензионно-разрешительной системе в Кыргызской Республике», в редакции Закона КР от 29 октября 2013 № 87, <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/205058> (неофициальный перевод доступен: <http://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=63232>).

Постановление Кыргызской Республики от 15 мая 2012 года № 295 О проектах законов Кыргызской Республики «О внесении изменений и дополнения в Закон Кыргызской Республики «Об энергетике», «О внесении изменений и дополнений в Закон Кыргызской Республики «Об электроэнергетике» и «О внесении изменений в Закон Кыргызской Республики «Об энергосбережении», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/93583?cl=ru-ru>.

Закон Кыргызской Республики от 22 февраля 2012 года № 7 «О государственно-частном партнерстве в Кыргызской Республике», в редакции Закона КР от 22 июня 2016 № 88, <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/203607> (неофициальный перевод доступен: <http://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=50238>).

Закон Кыргызской Республики от 29 ноября 2011 года № 224 «Технический регламент «О радиационной безопасности», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/203468> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=48390>).

Закон Кыргызской Республики от 3 мая 2011 года № 18 «Об особо охраняемых природных территориях», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/203262> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=43145>).

Закон Кыргызской Республики от 22 июля 2011 года № 116 «О конкуренции», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/203356> (неофициальный перевод доступен: <https://wipolex.wipo.int/en/text/343354>).

Закон Кыргызской Республики от 15 июля 2011 года № 101 «О местном самоуправлении», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/203102> (неофициальный перевод доступен: <http://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=45734>).

Закон Кыргызской Республики от 8 мая 2009 года № 151 «Общий технический регламент по обеспечению экологической безопасности в Кыргызской Республике», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/202693> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=27858>).

Закон Кыргызской Республики от 26 января 2009 года № 31 «Об особенностях страхования в растениеводстве», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/202550/10?cl=ru-ru> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=26304>).

Закон Кыргызской Республики от 31 декабря 2008 года № 283 «О возобновляемых источниках энергии», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/203243> (неофициальный перевод доступен: <http://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=28654>).

Налоговый кодекс Кыргызской Республики от 17 октября 2008 года № 230, <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/202445> (неофициальный перевод доступен: <http://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=24860>).

Закон Кыргызской Республики от 15 августа 2008 года № 202 «Об обязательном страховании гражданской ответственности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/202416> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=24057>).

Закон Кыргызской Республики от 5 августа 2008 года № 194 «Об обязательном страховании гражданской ответственности работодателя за причинение вреда жизни и здоровью работника при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/202408/10?cl=ru-r> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=23956>).

Закон Кыргызской Республики от 4 августа 2008 года № 189 «Об обязательном страховании гражданской ответственности перевозчика перед пассажирами», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/202403> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=23961>).

Закон Кыргызской Республики от 4 августа 2008 года № 188 «Об обязательном страховании гражданской ответственности перевозчика опасных грузов», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/202402/10?cl=ru-ru> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=24059>).

Постановление Главного Государственного Санитарного Врача Кыргызской Республики от 28 мая 2004 года № 20, <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/31344>.

Закон Кыргызской Республики от 22 мая 2004 года № 67 «Об основах технического регулирования в Кыргызской Республике», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/1453> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=6744>).

Закон Кыргызской Республики от 25 сентября 2003 года № 215 «О финансово-экономических основах местного самоуправления», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/1341/20?cl=ky-kg>.

Закон Кыргызской Республики от 27 марта 2003 года № 66 «Об инвестициях в Кыргызской Республике», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/1190> (неофициальный перевод доступен: <http://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=3560>).

Закон Кыргызской Республики от 15 марта 2002 года № 37 «О муниципальной собственности на имущество», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/992> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=226>).

Постановление Кыргызской Республики от 31 мая 2001 года № 260 «О лицензировании отдельных видов деятельности», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/6848> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=496>).

Постановление Кыргызской Республики от 4 августа 1999 года N 421 «Об утверждении Правил дорожного движения и Основных положений по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанностей должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/33663> (неофициальный перевод доступен: <http://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=28000>).

Закон Кыргызской Республики от 16 июня 1999 года № 53 «Об охране окружающей среды», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/218>. (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=293>).

Закон Кыргызской Республики от 16 июня 1999 года № 54 «Об экологической экспертизе», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/219> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=299>).

Закон Кыргызской Республики от 12 июня 1999 года № 51 «Об охране атмосферного воздуха», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/216> (неофициальный перевод доступен: <http://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=290>).

Закон Кыргызской Республики от 9 июня 1999 года № 48 «О биосферных территориях», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/213>. (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=70>).

Земельный Кодекс Кыргызской Республики от 2 июня 1999 года № 45, <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/8> (неофициальный перевод доступен: <http://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=301>).

Закон Кыргызской Республики от 23 июля 1998 года № 96 «Об организации страхования в Кыргызской Республике», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/105> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=256>).

Закон Кыргызской Республики от 8 июля 1998 года № 89 «О транспорте», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ky-k/97/30?cl=ky-k> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=400>).

Закон Кыргызской Республики от 7 июля 1998 года № 88 «Об энергосбережении», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/96/10?cl=ru-ru> (неофициальный перевод доступен: <http://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=418>).

Закон Кыргызской Республики от 11 июня 1998 года № 78 «Об основных принципах бюджетного права в Кыргызской Республике», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/86>.

Закон Кыргызской Республики от 8 июня 1998 года № 77 «О нефти и газе», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/85/10?cl=ru-ru> (неофициальный перевод доступен: <http://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=361>).

Закон Кыргызской Республики от 28 января 1997 года № 8 «Об электроэнергетике», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/508/30?cl=ru-> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=411>).

Закон Кыргызской Республики от 30 октября 1996 года № 56 «Об энергетике», <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/663/10?cl=ky-kg> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=413>).

Гражданский Кодекс Кыргызской Республики от 8 мая 1996 года № 15, <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/4> (неофициальный перевод доступен: <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=51>).

## Примечания

<sup>1</sup> См. Инвестиционный справочник IPPA по инвестиционному климату на: <https://invest.gov.kg/investors-guide/investment-climate>.

<sup>2</sup> В соответствии со ст. 4 Закона № 66 от 27 марта 2003 года «Об инвестициях в Кыргызской Республике» иностранные инвесторы подчиняются тому же правовому режиму, что и национальные субъекты.

<sup>3</sup> Закон № 66 от 27 марта 2003 года «Об инвестициях в Кыргызской Республике».

<sup>4</sup> Это означает, что НДС на вводимые ресурсы может быть восстановлен. Напротив, для товаров, не облагаемых налогом, НДС не может быть возмещен.

<sup>5</sup> Личное общение.

<sup>6</sup> См. Инвестиционный справочник IPPA по таможенному законодательству на: <https://invest.gov.kg/investors-guide/customs-regulations>.

<sup>7</sup> «Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1338-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».

<sup>8</sup> Отсутствие каких-либо мероприятий по смягчению последствий.

<sup>9</sup> См. база данных НАМА: [www.nama-database.org/index.php/Kyrgyzstan](http://www.nama-database.org/index.php/Kyrgyzstan).

## Приложение А. Обзор экологически чистых технологий и топлива

В данном обзоре рассматриваются автобусы, работающие на четырех основных типах экологически чистого ископаемого топлива/источниках энергии. К ним относятся: компримированный природный газ (КПГ)/ сжиженный природный газ (СПГ), сжиженный нефтяной газ (СНГ), дизельное топливо стандарта Евро-6 и электроэнергия.

Рассмотрим каждый из типов топлива:

- основные характеристики топлива
- сравнительные преимущества технологии
- сравнительные недостатки технологии
- проникновение технологии на мировой рынок.

Ниже кратко излагаются основные положения по каждому виду топлива (Таблица А.А.3).

### Транспортные средства, работающие на компримированном природном газе

#### Описание

Компримированный природный газ (КПГ) представляет собой природный газ под давлением, который сохраняет прозрачность, не имеет запаха и не вызывает коррозии. Хотя транспортные средства могут работать на природном газе в жидком или газообразном состоянии, в большинстве транспортных средств используется газообразная форма, сжатая приблизительно до 218 кг/см<sup>2</sup>. КПГ может использоваться в качестве альтернативы обычному бензину и дизельному топливу. Метан (СН<sub>4</sub>) – основной компонент КПГ - залегает над нефтяными месторождениями, его так же можно собирать на полигонах для отходов и очистных сооружениях канализации, где он известен как биогаз.

КПГ хранят и перевозят под давлением 20-25 МПа (мегапаскаль) в жестких контейнерах, как правило, цилиндрической или сферической формы. Основная часть природного газа добывается из трех типов скважин: скважин природного газа и газоконденсата, нефтяных скважин и угольнопластовых метановых скважин. Природный газ, добываемый из скважин, требует очистки, прежде чем его можно будет использовать для транспортных средств.

КПГ используется в традиционных бензиновых с двигателем внутреннего сгорания автомобилях, которые были модифицированы для работы на КПГ или в транспортных средствах, специально изготовленных для использования КПГ, либо с выделенной системой, отдельной от бензиновой системы для увеличить запас хода (двухтопливная система), либо в сочетании с другим топливом, таким как дизельное топливо (биотопливо).

Транспортные средства, работающие на КПГ, находят различные виды коммерческого применения: от грузовиков малой грузоподъемности и седанов, например, такси, до грузовых

автомобилей средней грузоподъемности, например, автофургонов для доставки и почтовых автомобилей службы UPS (United Parcel Service), и транспортных средств большой грузоподъемности, таких как междугородные автобусы, подметально-уборочные машины и школьные автобусы.

Объемная плотность энергии КПГ составляет примерно 42% объемной плотности энергии СПГ, поскольку КПГ не является сниженным (Вставка А А.1) и 25% объемной плотности энергии дизельного топлива.

### Вставка А А.1. Сравнение КПГ и СПГ

КПГ и СПГ зачастую путают. Однако несмотря на то, что оба газа являются формами хранения природного газа, основное различие между ними состоит в том, что КПГ представляет собой газ, который хранят (в виде газа) под высоким давлением, а СПГ хранится при весьма низкой температуре и в процесс хранения переходит в жидкое состояние. Стоимость производства и хранения КПГ ниже по сравнению с СПГ, поскольку КПГ не требует дорогостоящего процесса охлаждения и криогенных резервуаров. Для хранения КПГ необходимо очень высокое давление и значительно больший объем по сравнению с аналогичной массой бензина. Поэтому природный газ часто транспортируют на большие расстояния (морскими судами, железнодорожным транспортом или газопроводом) в форме СПГ, после чего преобразуют в КПГ и поставляют конечным потребителям.

### Преимущества

При сжигании КПГ выделяется меньше нежелательных газов, чем в случае другого топлива, и оно безопаснее в случае разлива, поскольку природный газ легче воздуха и поэтому при утечке быстро рассеивается. В 2014 году сравнение транспортных средств большой грузоподъемности Евро VI на КПГ и дизельном топливе, проведенное Датским технологическим институтом<sup>1</sup>, показало, что КПГ имеет более высокий расход топлива, но выбросы NOx были ниже. Однако уровень шума CO<sub>2</sub> (в отличие от других результатов, см. ниже) и частичного загрязнения были одинаковыми.

Природный газ добывают по всему миру при относительно низких издержках, и его горение является более экологически чистым, чем горение бензина или дизельного топлива. Транспортные средства, работающие на природном газе, выделяют в среднем на 80% меньше озonoобразующих выбросов, то есть углекислого газа (CO<sub>2</sub>) и оксида азота (NO<sub>x</sub>), чем транспортные средства, работающие на бензине. Кроме того:

- В КПГ не содержится свинец, что исключает засорение свечей зажигания.
- Затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание транспортных средств, работающих на КПГ, ниже по сравнению с транспортными средствами, работающими на углеводородном топливе.
- В случае КПГ система подачи топлива герметична, что предотвращает потери топлива вследствие разлива или испарения.
- Транспортные средства, работающие на КПГ, считаются безопаснее транспортных средств с бензиновыми двигателями.
- Транспортные средства, работающие на КПГ, меньше загрязняют окружающую среду и являются более эффективными.

При сжигании КПГ в атмосферу напрямую выбрасывается значительно меньше углекислого газа, чем в случае бензина или нефти. Бензиновый двигатель выбрасывает 22 кг CO<sub>2</sub> на 100 км, а двигатель, работающий на КПГ – 16.3 кг CO<sub>2</sub> на 100 км. Следовательно, переход на КПГ помогает сократить выбросы парниковых газов (ПГ). Однако утечки природного газа увеличивают выбросы ПГ. Успешность сокращения выбросов ПГ всего жизненного цикла топлива за счет применения КПГ зависит от источника природного газа и от того, какое топливо замещает КПГ.

Природный газ выбрасывает на 30% меньше CO<sub>2</sub> на одну британскую тепловую единицу (BTU), чем нефть, на 90% меньше твердых частиц по сравнению с традиционными видами топлива, и меньше таких загрязняющих веществ, как оксид серы (SO<sub>2</sub>) и оксид азота (NO<sub>x</sub>).

### **Недостатки**

Стоимость резервуаров для хранения топлива является серьезным барьером для более широкого и быстрого внедрения КПГ в качестве топлива. Муниципальные органы власти наиболее активно внедряют технологии КПГ в общественном транспорте, поскольку у них есть возможность быстрее погашать денежные средства, инвестированные в новый и, как правило, более дешевый вид топлива. В других частях мира благодаря развитию данной отрасли стоимость резервуаров для хранения топлива снизилась.

Топливные баки транспортных средств, работающих на КПГ, должны быть большего объема, чем в случае транспортных средств с бензиновым двигателем. Поскольку это сжатый газ, а не жидкость, как бензин, КПГ занимает больше пространства в расчете на один GGE (эквивалент галлона бензина).<sup>2</sup> Баки для КПГ обычно размещаются в багажнике легковых автомобилей или на раме грузовых автомобилей, модифицированных для работы на КПГ. Данная проблема решена в транспортных средствах, работающих на КПГ, в которых бак заводского производства монтируется под кузовом, благодаря чему багажник свободен. Еще одним вариантом является бак, монтируемый на крыше (обычно в случае автобусов), которая требует внимания к прочности конструкции. Помимо того, что они занимают место, баки также увеличивают вес транспортного средства (особенно наполненные). Технология быстрой заправки также требует дорогостоящих инвестиций в инфраструктуру и может привести к утечкам газа.

Кроме того, в тех случаях, когда используется недостаточное количество транспортных средств на альтернативном топливе, инвесторы могут неохотно вкладывать средства в инфраструктуру, в то время как промышленность не будет предлагать транспортные средства на альтернативном топливе по конкурентоспособным ценам, когда спрос низок, поскольку потребители неохотно покупают их из-за отсутствия инфраструктуры для альтернативного топлива.

### **Проникновение на мировой рынок**

Транспортные средства, работающие на КПГ, все шире используются в Иране, Пакистане и странах Азиатско-Тихоокеанского региона. В последние годы в Индии и Китае наблюдается бурный рост рынка транспорта, работающего на КПГ. В частности, Индия по прогнозам станет крупнейшим в мире рынком транспортных средств, работающих на природном газе (ЕС, 2016<sub>[11]</sub>), особенно распространенным в Нью-Дели и других крупных городах, таких как Ахмадабад, Мумбаи, Калькутта, Лакхнау и Канпур.

Они также находят более широкое применение в Южной Америке, Европе и Северной Америке ввиду роста цен на бензин.

Приблизительно 1.2 млн транспортных средств, работающих на КПГ, в Европе составляют 0.7% парка транспортных средств 28 государств-членов ЕС и Швейцарии, 75% этого рынка приходится на Италию. Им доступны более 3 000 заправочных пунктов, две трети которых находятся в

Германии и Италии. В мире эксплуатируется всего 18 млн транспортных средств, работающих на КПГ, что составляет 1.2% мирового парка транспортных средств (ЕС, 2016<sup>[2]</sup>).

При том, что число транспортных средств, использующих КПГ, в мире продолжает стабильно расти, в 2012 году транспортные средства, работающие на альтернативных видах топлива, составляли лишь 3.4% автомобильного парка Европы, а использование альтернативного топлива транспортными средствами большой грузоподъемности, морским и авиационным транспортом находится на очень низком уровне (ЕС, 2016<sup>[2]</sup>).

Ожидается, что к 2025 году использование СПГ в транспортных средствах большой грузоподъемности возрастет до 12 000 единиц, прежде всего в Польше и Венгрии. В соответствии с национальными планами, представленными Европейской комиссией, которая также предусматривает в общей сложности 431 АЗС и развитие другой инфраструктуры в ЕС - как часть Трансъевропейской транспортной сети (TEN-T) – на общую сумму до 257 миллионов евро к 2025 году (T&E, 2018<sup>[3]</sup>).<sup>3</sup>

## Транспортные средства, работающие на сжиженном нефтяном газе

### Описание

СНГ, также известный как пропан-бутан, представляет собой горючую смесь углеводородных газов, которая используется как топливо для отопительных приборов, оборудования для тепловой обработки продуктов и транспортных средств. СНГ получают путем переработки нефти (сырой нефти) или «влажного» природного газа, выделяемого из потоков нефти или природного газа, извлекаемых из недр. В настоящее время СНГ обеспечивает приблизительно 3% общего потребления энергии в мире, и при его горении, которое является сравнительно экологически чистым, не выделяется сажа и имеют место весьма малые выбросы серы. Будучи газом, СНГ не несет опасности загрязнения грунта и водных ресурсов, но может усугублять загрязнение атмосферного воздуха. Кроме того, энергетическая плотность на единицу объема СНГ ниже энергетической плотности на единицу объема бензина и дизельного топлива, поскольку его относительная плотность ниже.

В некоторых странах СНГ применяют с 1940-х годов как альтернативу бензину для двигателей с искровым зажиганием. В некоторых случаях присадки в жидкости продлевают срок службы двигателя, а соотношение бутана и пропана в СНГ-топливе поддерживается достаточно точным. В двух недавних исследованиях топливных смесей СНГ и дизельного топлива было обнаружено, что при их использовании выбросы дыма и расход топлива сокращаются, но выбросы углеводородов увеличиваются. Авторы исследований разошлись во мнениях относительно уровней выбросов монооксида углерода (СО). В одном исследовании делается вывод о том, что уровни выбросов СО значительно увеличиваются, а в другом обнаруживаются незначительные увеличения выбросов СО при пониженной нагрузке на двигатель, но их значительное снижение при высокой нагрузке на двигатель.

Энергетическая плотность СНГ ниже энергетической плотности бензина и дизельного топлива, поэтому расход условного топлива почти на 10% выше. Во многих государствах налоги на СНГ ниже, чем на бензин и дизельного топлива, что позволяет компенсировать более высокий расход СНГ. СНГ является третьим наиболее распространенным видом моторного топлива (после дизеля и бензина) в мире. Как показывают оценки 2013 года, более 24.9 млн транспортных средств в мире работают на СНГ. Ежегодно более 25 млн тонн СНГ потребляется в качестве топлива для транспортных средств.

## Преимущества

СНГ не токсичен, не вызывает коррозии, не содержит тетраэтилсвинца или каких-либо добавок, а также имеет высокое октановое число. СНГ характеризуется более экологически чистым горением, чем бензин и дизельное топливо, а также отсутствием твердых частиц, которые присутствуют в последнем.

В настоящее время имеющийся на рынке СНГ извлекается преимущественно из ископаемого топлива. При горении СНГ выделяется  $\text{CO}_2$ . При реакции горения также образуется некоторое количество  $\text{CO}$ . Однако СНГ выделяет меньше  $\text{CO}_2$  на единицу энергии, чем уголь или нефть. При использовании СНГ выбросы  $\text{CO}_2$  на 1 кВт·ч энергии составляют 81% выбросов  $\text{CO}_2$  на 1 кВт·ч энергии нефти, 70% выбросов  $\text{CO}_2$  на 1 кВт·ч энергии угля и менее 50% выбросов  $\text{CO}_2$  на 1 кВт·ч электроэнергии, производимой на основе угля, распределяемой через энергосеть.

К числу других преимуществ СНГ относится следующее:

- Горение СНГ является более экологически чистым, чем углеводороды, имеющие больший молекулярный вес, поскольку им выбрасывается меньше твердых частиц.
- СНГ отличается от КПГ тем, что СНГ требует значительно меньшей степени сжатия (20% издержек, связанных с сжатием КПГ), имеет большую плотность (так находится в жидком состоянии при комнатной температуре), и, таким образом, для СНГ необходимы намного более дешевые топливные баки (выгода для потребителей) и компрессоры (выгода для поставщиков) по сравнению с КПГ.
- Его преимуществом является, в том числе, меньшее количество вредных выбросов в атмосферу по сравнению с бензином и дизельным топливом, а также меньший износ двигателей, чем в случае бензина.

## Недостатки

Основные недостатки СНГ можно кратко охарактеризовать следующим образом:

- Безопасность: это топливо тяжелее воздуха, поэтому при утечке оно оседает, в связи с чем оно значительно опаснее в применении, чем КПГ. При обращении с ним необходимо соблюдать особую осторожность.
- Окружающая среда: СНГ не так эффективен и экологичен, как КПГ, и электроэнергия как варианты альтернативного топлива для автобусов.
- Технологии: СНГ в меньшей степени обеспечивает смазку верхней части цилиндров, чем бензин и дизельное топливо, поэтому клапаны двигателей, работающих на СНГ, более подвержены износу, если они не модифицированы соответствующим образом.

## Проникновение на мировой рынок

В настоящее время СНГ является наиболее освоенным видом альтернативного топлива для дорожного транспорта с точки зрения числа транспортных средств. На рынке СНГ доминируют по числу транспортных средств пять стран, на которые приходится почти половина мирового потребления: Турция (4 млн транспортных средств), Российская Федерация (3 млн), Польша (2.8 млн), Корея (2.4 млн) и Италия (2 млн) (ЕС, 2016<sup>[11]</sup>).

Тем не менее, СНГ утрачивает свои позиции в Европейском союзе, США и Японии, потому что по сравнению с электромобилями и даже КПГ его экологические выгоды относительно традиционных видов топлива ограничены. Однако СНГ по-прежнему достаточно перспективен на развивающихся рынках Китая, Индии и Российской Федерации.

## Дизельные транспортные средства стандарта Евро-6

### Описание

Бензин и дизельное топливо остаются наиболее распространенными видами топлива для всех видов транспортных средств.

Биодизельное топливо, которое все чаще используется в дизельных двигателях, поступает на рынок в основном путем смешивания с традиционным дизельным топливом. Крупнейшим рынком является Европейский союз, за которым следуют США и Бразилия. Использование биодизельного топлива не сокращает выбросы  $\text{NO}_x$  транспортными средствами, который является объектом все более пристального внимания со стороны городских властей.

США на законодательном уровне закреплены предписания о поставках дизельного топлива со сверхнизким содержанием серы и использовании бензина с содержанием этанола (также известного как E85) с целью ограничения воздействия данных видов ископаемого топлива на окружающую среду.

Таблица А А.1 и Таблица А А.2 содержат сводную информацию о технических нормативах ЕС выбросов для автобусов с дизельными двигателями. Они указывают два типа требований к проведению испытаний:

1. Испытания в стационарном состоянии, в которой приводится перечень норм выбросов для дизельных двигателей (воспламенение от сжатия – ВС) и требований к тестированию выбросов в стационарном состоянии (Таблица А А.1).
2. Испытания в переходном режиме, в которой приводится перечень норм выбросов для дизельных и газовых двигателей (принудительное воспламенение топлива – ПВ) и требований к тестированию в переходном состоянии (Таблица А А.2).

**Таблица А А.1. Стандарты выбросов в ЕС для дизельных двигателей большой мощности, испытания в стационарном состоянии**

Норма	Дата	Цикл испытаний	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM	PN	Задымленность
			g/kWh				1/kWh	1/m
Euro I	1992 < 85 kW 1992 > 85 kW	Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций (ЕЭК/ООН) Регуляция - 49	4.5	1.1	8.0	0.612		
			4.5	1.1	8.0	0.36		
Euro II	Октябрь 1996 Октябрь 1998	Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций (ЕЭК/ООН) Регуляция - 49	4.0	1.1	7.0	0.25		
			4.0	1.1	7.0	0.15		
Euro III	Октябрь 1999 Только улучшенные экологически чистые транспортные средства (EEV) <sup>b</sup>	Европейский стационарный цикл (ESC) и Европейская реакция на нагрузку (ELR)	1.5	0.25	2.0	0.02		0.15
	Октябрь 2000		2.1	0.66	5.0	0.10 - 0.13 <sup>a</sup>		0.8
Euro IV	Октябрь 2005	Всемирно согласованный стационарный цикл (WHSC)	1.5	0.46	3.5	0.02		0.5
Euro V	Октябрь 2008		1.5	0.46	2.0	0.02		0.5

Примечание: <sup>a</sup>ТЧ = 0.13 г/кВтч для двигателей < 0.75 дм<sup>3</sup> рабочий объем на цилиндр и номинальная мощность > 3 000 мин<sup>-1</sup>; <sup>b</sup>ЭТС Европейский стандарт по выбросам загрязняющих веществ для грузовиков и автобусов (> 3.5т для категории М2 и М3 Автомобили, оснащенные двигателями ЭТС превышают качество эмиссии Euro 5 стандарт применяется ко всем новым типам автомобилей от 1 сентября 2009 для грузовики и автобусы.

Источник: (DieselNet, 2016<sub>[4]</sub>), "ЕС: Моторы большегрузных грузовиков и автобусов: нормативные требования и стандарты выбросов", [www.dieselnet.com/standards/eu/hd.php](http://www.dieselnet.com/standards/eu/hd.php) (доступ 30 марта 2017).

**Таблица А А.2. Стандарты выбросов в ЕС для дизельных двигателей большой мощности, испытания (переходное тестирование)**

Норма	Дата	Цикл испытаний	CO	MNHC	CH <sub>4</sub> <sup>a</sup>	NO <sub>x</sub>	PM <sup>b</sup>	PN <sup>c</sup>
			g/kWh					1/kWh
Euro III	Октябрь 1999 экологически чистые транспортные средства (EEV)	Европейский цикл испытаний в переходном режиме (ETC)	3.0	0.40	0.65	2.0	0.02	
	Октябрь 2000		5.45	0.78	1.6	5.0	0.16 <sup>d</sup>	
Euro IV	Октябрь 2005	Всемирно согласованный переходный цикл (WHTC)	4.0	0.55	1.1	3.5	0.03	
Euro V	Октябрь 2008		4.0	0.55	1.1	2.0	0.03	
Euro VI	31 Декабрь 2013	Всемирно согласованный переходный цикл (WHTC)	4.0	0.16 <sup>e</sup>	0.5	0.46	0.01	6.0x10 <sup>11</sup>

Примечание: a – только для газовых моторов (Euro III-V: NG только; Euro VI: КПГ + СНГ); b – не применяется к газовым двигателям с уровнем Euro III-IV; c – для дизельных двигателей: необходимо определить макс. количество частиц (КЧ) для двигателей с принудительным зажиганием; d – ТЧ=0.21 г/кВт для двигателей < 0.75 дм<sup>3</sup> рабочий объем на цилиндр и номинальная мощность > 3 000 мин<sup>-1</sup>; e – Общее содержание углеводов для дизельных двигателей.

Источник: (DieselNet, 2016<sub>[4]</sub>), "ЕС: Моторы большегрузных грузовиков и автобусов: нормативные требования и стандарты выбросов", [www.dieselnet.com/standards/eu/hd.php](http://www.dieselnet.com/standards/eu/hd.php) (доступ 30 марта 2017).

## Преимущества

Основные преимущества перехода на дизельные автобусы с двигателями Евро-6:

- Стоимость современных дизельных двигателей, как правило, ниже, чем переход на экологически чистые технологии (такие как СНГ или КППГ).
- Требуемые дополнительные инвестиции в сами транспортные средства и вспомогательную инфраструктуру меньше, чем в случае СНГ и КППГ, которые зачастую требуют модификации транспортного средства и вспомогательной инфраструктуры, такие как специализированные автозаправочные станции или центры технического обслуживания.
- Стандартный городской автобус с дизельным двигателем характеризуется более низким, чем легковая машина, уровнем выбросов CO<sub>2</sub> на одного пассажира, и сокращения выбросов CO<sub>2</sub> можно достичь путем поощрения перераспределения пассажиропотока в пользу общественного транспорта.

## Недостатки

Основными недостатками введения дизельных автобусов с двигателями Евро-6 являются следующие:

- Переход транспортных средств большой грузоподъемности со стандарта Евро-5 на стандарт Евро-6 потребует значительных инвестиций со стороны производителей и предприятий общественного транспорта и огромных расходов производителей автобусов.
- Они причиняют значительный вред окружающей среде в форме твердых частиц (PM), которые содержатся в выхлопных газах двигателей.

## Проникновение на мировой рынок

Дизельные двигатели являются одним из самых распространенных типов двигателей внутреннего сгорания в мире в случае автобусов и других транспортных средств для коммерческих перевозок. В настоящее время автобусы, работающие на дизельном и биодизельном топливе, составляют с большим отрывом наиболее крупную часть автобусного парка (90% автобусного парка Европы, по результатам обследования 3iBS, которым было охвачено 70 000 автобусов в 63 европейских городах и регионах) (UITP, 2015<sup>[5]</sup>).

## Электрический общественный транспорт

### Описание

Электрификация автомобильного транспорта расширяется в Европе в связи с потребностью в экологически чистом общественном транспорте, что побуждает производителей разрабатывать новые модели.

Трамвай является одним из самых старых видов общественного транспорта, популярность которого зависит от страны. В последнее время многие города, стремящиеся к устойчивому развитию, вновь вводят трамваи в городское пространство.

Аналогичный путь развития прошел троллейбус, популярность которого в настоящее время также резко возросла. Их главное преимущество перед трамваями заключается в том, что они не требуют батареи или специальной железнодорожной инфраструктуры (воздушные провода

дешевле, чем рельсы), и они также более тихие. С другой стороны, троллейбусы могут быть гибридизированы для работы “автономно” с использованием бортовой аккумуляторной батареи.

В этом контексте, а также в результате технологических изменений и совершенствования эффективности транспортных средств, полностью электрические автобусы представляют собой новый вариант стратегического средства достижения целей по сокращению выбросов парниковых газов и нуждаются в еще меньшей инфраструктуре, чем трамваи или троллейбусы. В отличие от автобусов с дизельным двигателем данная технология еще не полностью сформировалась, но находится на пути к рыночной зрелости. Это подтверждается увеличивающимся количеством пилотных проектов и планов в этом направлении во многих городах и странах: Вена, Берлин, Париж, Лондон, Стокгольм, Китай.

На рынке представлены электрические автобусы в нескольких габаритных исполнениях, обусловленных спросом и потребностями. В то время как электрические автобусы малых и средних габаритов уже существуют, автобусы длиной (>10 метров) все еще находятся в процессе разработки.

При использовании данной технологии, помимо вместимости транспортного средства, важно учитывать его автономность и технологию зарядки: зарядка на территории автобусных парков или бортовая зарядка на протяжении маршрута.

«Традиционная» зарядка при помощи кабеля выполняется ночью после завершения дневной работы. Как правило она осуществляется в режиме обычной перезарядки, чтобы не вызывать нарушения в электрической сети. Еще одна возможность заключается в использовании быстрой зарядки на конце линии с тем, чтобы обеспечить непрерывную работу. Например, в Вене (Австрия) эта технология уже внедрена. Зарядка аккумуляторной батареи занимает от 10 до 15 минут, а пробег на одной зарядке составляет от 120 до 150 километров.

При использовании технологии «мгновенной» бортовой зарядки автобусы, заезжая на определенные остановки, подключаются к контактному пазу, расположенному в навесном зарядном устройстве высокой мощности, и дозаряжают аккумуляторные батареи во время высадки и посадки пассажиров. Этот способ сверхбыстрой зарядки уже применяется в Женеве (Швейцария) или в аэропорту Ниццы (Франция).<sup>4</sup>

Похожую технологию представляет собой пантограф, который уже используется на поездах и трамваях. В случае автобусов этот способ зарядки может быть использован на промежуточных остановках, на конечных станциях или в автобусных парках. Раскрывающийся снизу-вверх пантограф монтируется на крыше автобуса. Процедура зарядки начинается после того, как пантограф поднимается и входит в контакт с мачтовым пантографом, центрированным над опорным положением переднего моста транспортного средства. Данную технологию уже начали адаптировать в таких городах как Гётеборг (Швеция), Намюр (Бельгия) или Вена (Австрия).

Индукция, как перспективное техническое решение, также может использоваться для зарядки транспортных средств. Когда автобус останавливается на станции, оборудованной скрытой под землей системой перезарядки, бортовая зарядная катушка опускается, и начинается передача электрической энергии. Зарядка выполняется только на протяжении высадки и посадки пассажиров, и может быть продолжена на следующей остановке, обеспечивая неограниченное автономное движение. Берлин является первой столицей с подобной линией электробусов, заряжаемых беспроводным способом.

### **Преимущества**

Электрические транспортные средства обладают некоторыми преимуществами, которых нет у транспортных средств с традиционными двигателями внутреннего сгорания:

- Снижается зависимость от нефти.
- Снижается уровень выбросов парниковых газов и загрязняющих воздух веществ при использовании электроэнергии из «низкоуглеродистых» источников (Вставка А А.2).
- Они более эффективны и способны в лучшей степени преобразовывать энергию из аккумуляторных батарей в движение транспортного средства, чем традиционные двигатели внутреннего сгорания. Кроме того, в процессе торможения они возвращают энергию в аккумуляторную батарею, снижая, таким образом, общее потребление энергии.
- Происходит меньше шумового загрязнения.
- Значительная экономия может быть достигнута в течение срока службы транспортного средства, хотя инвестиционные затраты выше, однако затраты на топливо (электричество) и техническое обслуживание ниже, чем для автомобиля внутреннего сгорания.
- После потери аккумуляторной батареи части своей емкости ее можно использовать, как один из возможных вариантов, в качестве средства для хранения возобновляемой электроэнергии, что может содействовать регулированию электроэнергетической системы и развитию возобновляемых источников энергии.

### Вставка А А.2. Насколько чистым является производство энергии?

Электричество - это энергоноситель, который может быть преобразован из широкого набора первичных источников энергии. Определенное количество электроэнергии может быть произведено из возобновляемых источников энергии, обеспечивая почти нулевой уровень выбросов при полном цикле производства топлива, хотя такое и не всегда получается (например, при одновременном использовании возобновляемых и невозобновляемых источников электроэнергии). Содержание углерода в электричестве будет и дальше сокращаться по мере снижения энергетическим сектором уровня углеродоемкости.

### Недостатки

- Развитие электромобилей зависит главным образом от цены транспортных средств и их батареи (которая может стоить дорого), а также от производительности батареи и их энергетической автономности.
- Электробусы стоят дороже, чем транспортные средства, работающие на дизельном топливе, однако в течение их срока службы общая стоимость электрических автобусов ниже.
- Помимо инвестиций в автобусы и аккумуляторные батареи необходимо также учитывать и создание новой инфраструктуры. Стоимость будет варьироваться в зависимости от выбранной системы и количества точек зарядки.
- Электроэнергетическую сеть необходимо привести в соответствие с энергетической потребностью парка транспортных средств по экономически приемлемым ценам.
- Электрические автобусы могут негативно влиять на окружающую среду в том плане, что они зависят от технологий аккумуляторных батарей, процессов извлечения ресурсов для производства их элементов, а также от вида производства электроэнергии и от того, как аккумуляторы будут утилизироваться в конце срока их службы (например, переработка отходов).

### Проникновение на мировой рынок

На протяжении 2014-2016 годов количество электробусов увеличилось в десять раз. Таким образом, по состоянию на 2016 год число электробусов во всем мире составило примерно 345 000 единиц. Китай лидирует по числу используемых электробусов (свыше 343 000 единиц), тогда как в Европе этот показатель составляет лишь 1 273 единицы.

Тем не менее в настоящее время доля электробусов в мировом автобусном парке составляет только 3%. И все же развитие парка позволяет предположить, что рынок перешел от демонстрационного этапа к промышленному освоению.

**Таблица А А.3. Сопоставление видов топлива для городского общественного транспорта**

Параметр	КПГ	СНГ	Дизель ЕЕV
Затраты на приобретение (для ориентира дизельное топливо = 100)	120	110	100 ( выше, чем в случае традиционного дизельного топлива )
Вид топлива	Природный газ		Дизель
Запас хода (км)	300	500	750
Расход топлива на 100 км	60-70 м³	36 кг	40-50 л
Эксплуатационные затраты	+	+	++
Время заправки	Длительное; 3-6 часов	Быстро (минуты)	Быстро (минуты)
Уровень сложности работы заправочных станций	Средний (сжатие)	Очень высокий (сжиженное, хранение)	Низкий
Шум	Низкий	Низкий	Низкий
Загрязнение	Низкий уровень выбросов твердых частиц, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> . Почти нулевое участие в формировании смога	Низкий уровень выбросов твердых частиц, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> . Почти нулевое участие в формировании смога	Более низкий уровень выбросов по сравнению с обычным дизельным топливом. Более высокий уровень выбросов по сравнению с КПГ и СНГ
Использование	малые/средние автобусы	Большие автобусы	Все виды
Прочие возможности и преимущества	Топливо также может быть изготовлено из биомассы или из органических отходов.	Низкие температуры зимой обеспечивают хранение СНГ	
Прочие проблемы и недостатки	Необходимы тяжелые топливные баки и автобусы с более высоким дорожным просветом. Необходимы специализированные заправочные станции (например, в автобусном парке). Необходимы специализированные станции технического обслуживания Быстрая дозаправка требует больших капиталовложений в инфраструктуру и может привести к утечке газа	Ограниченное время хранения СНГ Автобусы должны эксплуатироваться постоянно, а после пяти дней простоя необходимо выполнить вентиляцию Транспортировка и хранение топлива при низкой температуре На станциях необходима сложная аппаратура для очистки и сжижения газа	Новые нормы (например, Euro VII или Euro VIII) могут накладывать строгие требования к качеству

## Ссылки

- Defra and the Devolved Administrations (2017), *The Emissions Factors Toolkit (EFT)*, UK Department of Environment, Food and Rural Affairs, <https://laqm.defra.gov.uk/review-and-assessment/tools/emissions-factors-toolkit.html> (accessed on 15 February 2017). [8]
- DieselNet (2016), “EU: Heavy-Duty Truck and Bus Engines: Regulatory Framework and Emission Standards”, *DieselNet website*, <http://www.dieselnet.com/standards/eu/hd.php> (accessed on 30 March 2017). [4]
- EC (2017), *Transport Emissions: Air Pollutant from Road Transport*, European Commission, Brussels, <http://ec.europa.eu/environment/air/transport/road.htm> (accessed on 16 February 2017). [9]
- EC (2016), *Alternative Fuels and Infrastructure in Seven Non-EU Markets – Final Report*, European Commission, Brussels, <http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/studies/doc/2016-01-21-alternative-fuels-and-infrastructure-in-seven-non-eu-markets.pdf>. [1]
- EC (2016), *Clean Transport – Support to the Member States for the Implementation of the Directive on the Deployment of Alternative Fuels Infrastructure: Good Practice Examples*, European Commission, Brussels, <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/urban/studies/doc/2016-01-alternative-fuels-implementation-good-practices.pdf>. [2]
- EEA (2016), *EMEP/EEA Air Pollution Emission Inventory Guidebook 2016. Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories*, EEA Report No. 21/2016, EMEP European Environment Agency, Copenhagen, [http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016/at\\_download](http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016/at_download). [6]
- EEA (2016), *EMEP/EEA Air Pollution Emission Inventory Guidebook 2016. Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories. Part B: Sectoral Guidance Chapters – Road Transport 2018*, EEA Report No. 21/2016, EMEP European Environment Agency, Copenhagen, <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view>. [10]
- EU (2014), “Directive 2014/94/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the deployment of alternative fuels infrastructure”, *Official Journal of the European Union* L 307/1 of 28 October 2014, pp. 1-20, <http://data.europa.eu/eli/dir/2014>. [12]
- Franco, V. et al. (2014), *Real-World Exhaust Emissions from Modern Diesel Cars. A Meta-Analysis of Pems Emissions Data from EU (Euro 6) and US (Tier 2 Bin 5/Ulev II) Diesel Passenger Cars*, International Council on Clean Transportation, Berlin, [https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT\\_PEMS-study\\_diesel-cars\\_20141010.pdf](https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_PEMS-study_diesel-cars_20141010.pdf). [11]
- IPCC (1996), *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3: The Reference Manual*, Intergovernmental Panel on Climate Change, Mexico City, <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs6.html>. [7]

- T&E (2018), *CNG and LNG for vehicles and ships – the facts*, European Federation for Transport and Environment, Brussels, [3]  
[http://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2018\\_10\\_TE\\_CNG\\_and\\_LNG\\_for\\_vehicles\\_and\\_ships\\_the\\_facts\\_EN.pdf](http://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2018_10_TE_CNG_and_LNG_for_vehicles_and_ships_the_facts_EN.pdf).
- UITP (2015), *Bus Systems in Europe. Towards a Higher Quality of Urban Life and Reduction of Pollutants and CO2 Emissions*, UITP Position Paper, International Association of Public Transport, Brussels, [5]  
[https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2020/08/UITP\\_PositionPaper\\_Buses-and-CO2-reduction\\_final.pdf](https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2020/08/UITP_PositionPaper_Buses-and-CO2-reduction_final.pdf).

## Примечания

<sup>1</sup> Датский Технологический институт по сокращению выбросов: [www.dti.dk/specialists/emission-reduction/37141](http://www.dti.dk/specialists/emission-reduction/37141) (доступ 20 марта 2017).

<sup>2</sup> ЭГБ представляет собой количество альтернативного вида топлива, энергоемкость которого равна энергоемкости одного жидкого галлона (около 3.785 литра) бензина. С помощью ЭГБ потребители могут сравнивать энергоемкость конкурирующих видов топлива с общеизвестным топливом — бензином. Кроме того, ЭГБ можно использовать для сравнения бензина с видами топлива, продаваемым в виде газа (природный газ, пропан или водород) и электричество.

<sup>3</sup> В соответствии с Директивой 2014/94 / ЕС о развитии инфраструктуры альтернативных видов топлива, природный газ (СПГ и КПГ) и сжиженный нефтяной газ (СНГ) рассматриваются в качестве альтернативных видов топлива в дополнение к электричеству, водороду и биотопливу (согласно определению в Статье 2). Директивы 2009/28 / EU), а также синтетическое и парафиновое топливо (EU, 2014<sub>[12]</sub>).

<sup>4</sup> См. новое поколение автобусов: <http://new.abb.com/grid/technology/tosa>; и автономные электрические автобусы во Франции: [www.avere-france.org/Site/Article/?article\\_id=5730](http://www.avere-france.org/Site/Article/?article_id=5730) (доступ 26 апрель 2017).

# Приложение В. Руководство по использованию модели ОПТИК

## Цель модели ОПТИК

Модель оптимизации инвестиционных затрат в общественный транспорт (ОПТИК), созданная на базе электронных таблиц, является простым и удобным в использовании инструментом для принятия решений, подготовленная ОЭСР для оказания поддержки правительства Кыргызстана в подготовке и максимально точной оценке затрат и экологических выгод от реализации Программы экологически чистого общественного транспорта (ЭЧОТ). В частности, Модель использовалась для определения стоимости замены старого автобусного парка на современные автобусы, оснащенные двигателями, которые работают на:

- компримированном природном газе (КПГ)
- сжиженном нефтяном газе (СНГ)
- дизельном топливе (желательно импортного топлива стандарта Евро 5)
- электричестве (троллейбусы и троллейбусы на аккумуляторных батареях).

Модель ОПТИК использовалась для оценки стоимости Программы, оценки снижения выбросов диоксида углерода CO<sub>2</sub> других загрязняющих веществ, производимых городским общественным транспортом, например, окиси углерода (CO), окиси азота (NO<sub>x</sub>), твердых частиц (ТЧ) и двуокиси серы (SO<sub>2</sub>), что может быть достигнуто в результате реализации предлагаемых портфелей проектов.

Подобные модели, существующие на рынке, скорее оценивают сокращения выбросов парниковых газов (ПГ) для страны или для группы стран. Эти модели в основном сосредоточены на выбросах парниковых газов в промышленном секторе и учитывают различные сценарии экономического развития страны. Однако такие модели не особенно подходят для данной инвестиционной Программы, которая фокусируется на сокращении выбросов городского общественного транспорта.

## Подготовка к использованию Модели ОПТИК

Модель ОПТИК состоит из семи модулей: 1) предположения; 2) коэффициенты выбросов; 3) обзор транспортного сектора и сведения о текущем состоянии и возрасте автобусного парка; 4) определение размера субсидий; 5) расчет стоимости; 6) расчет снижения выбросов; 7) расчет стоимости Программы и влияние на окружающую среду.

### *Предположения*

Модель подготовлена в Excel, и при работе с ней используются макрокоманды. Поэтому при запуске модели необходимо активировать макросы в Excel. Для этого нужно установить параметры безопасности на “medium” («средние»). В более ранних версиях Excel (до 2010) параметры безопасности можно изменить при помощи следующих команд: Tools (Инструменты)>

Macros(Макросы)> Security(Безопасность). В версиях Excel 2010 и 2013 макрокоманды параметров безопасности могут быть установлены во вкладке “Developer” («Разработчик»). Если вкладка Developer не отображается, доступ к ней может быть получен следующим образом: File> Options> Customize Ribbon, после чего выбрать Developer из перечня опций в правом окне.

В листах Excel пользователь должен заполнить ячейки, выделенные желтым цветом. Затем необходимо ввести данные об исходных допущениях и коэффициенты выбросов. Данные о допущениях вводятся в закладке “Assumptions” («Допущения»). Для использования модели важно внести следующую информацию:

- средняя цена нового автобуса, работающего на КПГ
- средняя цена нового автобуса, работающего на СНГ
- средняя цена нового дизельного автобуса с двигателем стандарта Евро-6
- средняя цена нового троллейбуса
- средняя цена нового микроавтобуса, работающего на КПГ
- средняя цена нового микроавтобуса, работающего на СНГ
- средняя цена нового дизельного микроавтобуса с двигателем стандарта Евро 6.

В контексте данной модели под среднегабаритным автобусом подразумевается автобус длиной 12 метров, общая вместимость которого составляет порядка 100 пассажиров.

1. Введение информации о среднем расходе топлива по каждому автобусу. Здесь необходимо предоставить информацию, в том числе и о старых дизельных автобусах, подлежащих замене. В контексте данной модели старые дизельные автобусы были разделены на несколько категорий: новые, старше 5 лет, старше 10 лет и старше 15 лет.
2. Введение информации о затратах на топливо для каждого типа автобусов. Информация о среднесуточном пробеге одного автобуса в километрах (kvrpd) является также важной и должна быть внесена (Таблица А В.1).

Таблица А В.1. Базовые предположения: цены на автобусы и расход топлива

Тип автобуса	Цена автобуса (млн сом)	Расход топлива		Цена топлива		кврд	Затраты на топливо (сом/автобус/день)
Новый автобус, работающий на КПГ	10	38.5 (53.7 m <sup>3</sup> /100 km)	кг/100 км	31.7	сом/кг	200	2 438
Новый автобус, работающий на СНГ	9.09	35.7 (70 kg/100 km)	л/100 км	39.0	сом/л	200	2 787
Новый дизельный автобус стандарта Евро-6	8.7	50.0	л/100 км	48.0	сом/л	200	4 800
Новый стандартный дизельный автобус	2.08	45.0	л/100 км	44.4	сом/л	200	3 995
Старый дизельный автобус > 15 лет	п.а.*	56.3	л/100 км	44.4	сом/л	200	4 994
Старый дизельный автобус > 10 лет	п.а.*	51.8	л/100 км	44.4	сом/л	200	4 594
Старый дизельный автобус > 5 лет	п.а.*	49.5	л/100 км	44.4	сом/л	200	4 395
Троллейбус	10.5**	100	kWh/100 km	0.03	сом/kWh	200	5
Новый микроавтобус, работающий на КПГ	2.30	9.6	kg/100 km	31.7	сом/л	200	610
Новый микроавтобус, работающий на СНГ	2.09	8.9	л/100 км	39.0	сом/л	200	697
Новый микроавтобус, оборудованный двигателем стандарта Евро-6	2	11.3	л/100 км	48.0	сом/л	200	1 080

Примечание: \*Программа не предусматривает приобретения подержанных автобусов; \*\*средняя цена троллейбусов и аккумуляторных троллейбусов.

Источник: ОЭСР, Модель ОПТИК.

### Коэффициенты выбросов

После внесения данных о базовых предположениях пользователь вносит информацию о выбросах, генерируемых автобусами, которая расположена в закладке “Emission factors” («Коэффициенты выбросов»). Выбросы будут определяться в килограммах или граммах выброшенного загрязняющего вещества на километр пробега автобуса. Информация об уровне выбросов является ключевой для последующего расчета сокращения выбросов (Таблица А В.2).

Таблица А В.2. Предполагаемые коэффициенты выбросов в соответствии с нормами выбросов (на км)

	CO <sub>2</sub> (кг/км)	CO (г/км)	NO <sub>x</sub> (г/км)	PM2.5 (г/км)	SO <sub>2</sub> (г/км)
Дизель Euro 2	1.0812	2.4400	10.7000	0.2200	0.2050
Дизель Euro 2>5 лет	1.1893	2.6840	11.7700	0.2420	0.2255
Дизель Euro 2>10 лет	1.2974	2.9280	12.8400	0.2640	0.2460
Дизель Euro 2>15 лет	1.4056	3.1720	13.9100	0.2860	0.2665
Дизель I Euro VI	0.7632	0.2230	0.5970	0.0023	0.0205
КПГ (EEV стандарт)	0.9350	0.2400	2.5000	0.0050	0.0000
СНГ	1.0258	1.9200	5.0000	0.0050	0.0652
Троллейбус	0.3384	0	0	0	0
Микроавтобус Euro VI	0.1908	0.0558	0.1493	0.0006	0.0051
Микроавтобус Euro II	0.3514	0.7930	3.4775	0.0715	0.0666
Микроавтобус LPG	0.2564	0.4800	1.2500	0.0013	0.0163

Источник: ОЭСР, Модель ОПТИК.

Для коэффициентов выбросов предусмотрены две таблицы:

- нормативные показатели выбросов в соответствии со стандартами
- действительные показатели выбросов согласно замерам.

Источник информации и причина предоставления двух разных наборов коэффициентов выбросов изложены в конце Приложения.

### Обзор транспортного сектора

Далее, информация о существующем автобусном парке в Кыргызстане должна быть введена в закладку «Транспорт» (Таблица А В.3). Парк разделен по типу автобусов. Последние столбцы содержат информацию о наличии станций КПГ. Эту информацию нужно вводить путем нажатия на кнопку “Yes” («Да») или “No” («Нет») в соответствующих ячейках.

**Таблица А В.3. Общественный транспорт и транспортная инфраструктура в Кыргызской Республике**

№	Тип	Город	Существующий парк												
			Топливо										Троллейбусы	Дизель	Электричество
Автобусы	< 5 лет	5-10 лет.	10-15 лет.	> 15 лет.	Микроавтобусы	< 5 лет.	5-10 лет.	10-15 лет.	> 15 лет.						
1	Городской	Бишкек	468	10	205	253	0	4 000	0	400	800	2 800	130	4 468	130
2	Городской	Ош	86	30	56	0	0	1 166	0	212	661	293	40	1 252	40
3	Междугородный	Другие города	150	0	0	0	150	200	0	0	200	0	0	150	0
Всего			704	40	261	253	150	5 366	0	612	1 661	3 093	170	5 870	170

**Таблица А В.3 (продолжение)**

№	Тип	Город	Возможная замена									
			Пилотный этап				Второй этап					
			Троллейбус-Троллейбус	Троллейбус-Автобус	КПГ-Дизель	КПГ-Микроавтобусы < 15 лет.	КПГ-Микроавтобусы > 15 лет.	Троллейбус-Троллейбус	Троллейбус - Автобус	КПГ-Дизель	КПГ-Микроавтобус < 15 л.	КПГ-Микроавтобус > 15 л.
1	Городской	Бишкек	78	20	78	0	40	0	0	650	0	80
2	Городской	Ош	17	0	150	0	20	0	0	50	0	30
3	Междугородный	Другие города	0	0	0	0	0	0	0	150	0	0
Всего			95	20	208	0	60	0	0	850	0	110

Источник: ОЭСР, Модель ОПТИК.

## Определение уровня субсидирования

Модуль определения уровня субсидирования учитывает инвестиционные затраты и экономию средств, которая может быть достигнута поставщиками услуг общественного транспорта за счет замены старых автобусов. Новые автобусы, работающие на альтернативных видах топлива, более эффективны в силу технологических усовершенствований, а также по причине более низкой цены на КПГ и СНГ по сравнению с дизельным топливом.

Данный модуль учитывает тот факт, что инвестиции должны обеспечивать по крайней мере минимальный доход поставщикам услуг общественного транспорта. Таким образом, для определения чистой приведенной стоимости (ЧПС) проекта используется социальная ставка дисконтирования. Далее размер субсидии устанавливается на том уровне, при котором ЧПС равна нулю (Вставка А В.1). Экономическое значение данного расчета заключается в том, чтобы субсидии побуждали потенциальных выгодополучателей к участию в Программе ЭЧОТ, не позволяя им при этом извлекать прибыль из субсидии. Таблица А В.4 и Таблица А В.5 представляют различные расчеты, необходимые для определения уровня субсидирования автобусов СПГ.

### Вставка А В.1. Определение оптимального уровня субсидирования

Уровень субсидирования должен быть достаточно привлекательным для подачи заявок потенциальными инвесторами/выгодополучателями на получение поддержки со стороны Программы ЭЧОТ, но и не должен приводить к чрезвычайной прибыльности реализуемых проектов. Такой подход к расчету уровня субсидий позволит Правительству избежать чрезмерно высоких инвестиционных накладов, одновременно предоставляя инвестиционный стимул для потенциальных бенефициаров и не делая его слишком прибыльным для них (как инвесторов). По сути, размер субсидирования должен представлять собой минимальный финансовый рычаг, при помощи которого отдельные потенциальные выгодополучатели будут инвестировать в экологически чистый транспорт.

Для оценки конкретного проекта рассчитывается чистая приведенная стоимость (ЧПС) путем суммирования ожидаемых чистых потоков денежных средств (приток наличности, или поступления, за минусом оттока денежных средств, или затрат) за рабочий период проекта и их дисконтирования с использованием учетной ставки, отражающей стоимость займа эквивалентного риска на рынке капитала. Инвестиция принесет доход, если значение ЧПС является положительным. Все меры, которые приводят к положительному значению ЧПС при использовании ставки дисконтирования, соответствующей примененной норме прибыли, могут рассматриваться как выгодные ЧПС рассчитывается по следующей формуле:

$$NPV = \sum_{i=1}^n (NCF_i \times \frac{1}{(1+r)^i})$$

где:

- NCF<sub>i</sub> – чистый приток наличности в году
- r – ставка дисконтирования.

При использовании дисконтирования учитываются два фактора: ожидания инвестора относительно величины и тот факт, что ЧПС может быть больше нуля в течение операционного периода.

Расчет уровня субсидирования должен опираться на экономические принципы: если проект невыгоден выгодополучателю, но является социально значимым, размер субсидии должен обеспечить его минимальную прибыльность. Проще говоря, финансовая ЧПС с учетом субсидии должна быть равна примерно нулю сомов, то есть проект обеспечит приемлемую норму возврата для инвестора/инициатора проекта (доходы от тарифов в сочетании с более низкими эксплуатационными расходами).

Модуль «определения уровня субсидирования» использует данный принцип путем проведения простого финансового анализа притока и оттока денежных средств в течение каждого анализируемого года. Денежные потоки (поступления), генерируемые проектом, включают экономию топлива, выраженную в денежном эквиваленте, сэкономленные покупателями (поставщиками услуг общественного транспорта). Что же касается оттока денежных средств (расходов), простой финансовый анализ суммирует разницу в инвестиционных затратах на экологически чистые и традиционные автобусы, которые были подсчитаны в других модулях. В данном модуле субсидия включается в отток денежных средств как отрицательное значение. Предполагается, что инвестиции будут осуществлены в течение первого года, а сбережения будут усреднены в течение последующих девяти лет реализации проекта. Анализируемый период составляет 10 лет, типичный срок действия для данного типа проектов. Субсидия рассчитывается таким образом, чтобы в результате расчета ЧПС сумма была равна нулю сомов.

Сначала, была рассчитана экономия на топливе с учетом более низкой цены на КПГ. Таблица А В.4 представляет параметры, используемые для расчета экономии топлива.

**Таблица А В.4. Допущения, используемые для расчета уровня государственной поддержки при покупке автобусов, работающих на КПГ**

	Расход топлива	Стоимость топлива	Годовой пробег	Годовые затраты на топливо
КПГ автобус	38.5 кг/100 км	31.7 сом/кг	46 000 км	561 000 сом
Старые дизельные автобусы (>15 лет)	56.3 л/100 км	44.4 сом/л	46 000 км	1 149 000 сом
Годовая разница				588 000 сом

Источник: ОЭСР, Модель ОПТИК.

Стоимость нового КПГ-автобуса (10 млн сомов; 145 000 долларов США) сравнивалась со средней стоимостью стандартного дизельного автобуса (2.08 млн сомов; 31 000 долларов США), который бенефициары вероятнее всего купили бы без государственной поддержки (Таблица А В.5).

**Таблица А В.5. Расчет уровня государственной поддержки при покупке автобусов, работающих на КПГ**

СОМ

Год	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Инвестиционные затраты на покупку нового автобуса	10 млн								
Разница в цене при сравнении со стандартным автобусом	7.9 млн								
Необходимая сумма государственной поддержки	3.74 млн								
Ежегодная экономия средств на покупку топлива		588 000	588 000	588 000	588 000	588 000	588 000	588 000	588 000
ЧПС	0								

Источник: ОЭСР, Модель ОПТИК.

Аналогичные расчеты приведены для автобусов СНГ (Таблица А В.6 и Таблица А В.7) и для современных дизельных автобусов (Таблица А В.8 и Таблица А В.9).

**Таблица А В.6. Допущения, используемые для расчета суммы государственной поддержки при покупке автобусов, работающих на СНГ**

	Расход топлива	Стоимость топлива	Годовой пробег	Годовые затраты на топливо
Автобусы СНГ	35.7 л/км	39.0 сом/л	46 000 км	641 000 сом
Старые дизельные автобусы (> 15 лет)	56.3 л/100 км	44.4 сом/л	46 000 км	1 149 000 сом
Годовая разница				507 000 сом

Источник: ОЭСР, Модель ОПТИК.

**Таблица А В.7. Расчет уровня государственной поддержки при покупке автобусов, работающих на СНГ**

СОМ

Год	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Инвестиционные затраты на покупку нового автобуса	9.09 млн								
Разница в цене при сравнении со стандартным автобусом	7.01 млн								
Необходимая сумма государственной поддержки	3.4 млн								
Ежегодная экономия средств на покупку топлива		507 000	507 000	507 000	507 000	507 000	507 000	507 000	507 000
ЧПС	0								

Источник: ОЭСР, Модель ОПТИК.

**Таблица А В.8. Допущения, используемые для расчета суммы государственной поддержки при покупке современных дизельных автобусов**

	Расход топлива	Стоимость топлива	Годовой пробег	Годовые затраты на топливо
Дизельный автобус стандарта Евро-6	50.0 л/100 км	48 сом/л	46 000 км	1 104 сом
Старый дизельный автобус (>15 years)	56.3 л/100 км	44.4 сом/л	46 000 км	1 149 сом
Годовая разница				45 сом

Источник: ОЭСР, Модель ОПТИК.

**Таблица А В.9. Расчет уровня государственной поддержки при покупке современных дизельных автобусов**

СОМ

Год	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Инвестиционные затраты на покупку нового автобуса	8.7 млн								
Разница в цене при сравнении со стандартным автобусом	6.62 млн								
Необходимая сумма государственной поддержки	6.3 млн								
Ежегодная экономия средств на покупку топлива		45 000	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000
ЧПС	0								

Источник: ОЭСР, Модель ОПТИК.

Вышеприведенные расчеты не учитывают возможное снижение затрат на техническое обслуживание, поскольку старые автобусы с течением времени, как правило, все чаще нуждаются в техническом обслуживании. Однако техническое обслуживание современных автобусов является более дорогостоящим, особенно если речь идет о соблюдении мер безопасности при использовании КПГ или СНГ. Поэтому предполагается, что замена автобусов не отразится на затратах на техническое обслуживание. Результаты расчета уровня субсидии представлены в закладке “Subsidy” («Субсидия») (Таблица А В.10).

**Таблица А В.10. Расчет уровня субсидирования для предоставления государственной поддержки при замене автобусов**

	Стоимость автобуса	Разница в цене по сравнению с обычным автобусом	Годовой пробег	Затраты на топливо	Стоимость условного топлива *	Субсидии на один автобус	Чистая цена автобуса для выгодополучателя
	млн сом	млн сом	км	млн сом	млн сом	млн сом	млн сом
КПГ	10.00	7.92	46 000	561	1 149	3.74	6.26
СРГ	9.09	7.01	46 000	641	1 149	3.40	5.69
Дизель Euro V	8.70	6.62	46 000	1 104	1 149	6.30	2.40

Примечание: \*Стоимость эталонного топлива относится к старым дизельным автобусам

Источник: ОЭСР, Модель ОПТИК.

### **Расчет затрат**

Модуль расчета затрат, расположенный в закладке “Costs” («Затраты»), показывает расчетные инвестиционные затраты и необходимый уровень субсидирования в рамках Программы ЭЧОТ. Эта информация представлена в табличном формате (Таблица А В.11), которая содержит данные об общественном транспорте Кыргызстана, о количестве подлежащих замене автобусов, типах новых автобусов, общих инвестиционных затратах, включая размер субсидирования и размер чистых затрат для бенефициаров. В этом модуле пользователи просто вводят фактические данные без принятия каких-либо решений в отношении Программы.

Таблица А В.11. Инвестиционные затраты, субсидии и размер чистых затрат для бенефициаров

№	Тип	Город	Автобусы на замену			Новые автобусы						Необходимость станции КПГ	Инвестиционные затраты							
			Автобусы	Микроавтобусы	Троллейбусы	Автобус			Микроавтобус	Троллейбус	Автобус			Микроавтобус	КПГ Станции	Троллейбусы	Всего			
						Дизель	КПГ	СНГ			Дизель		КПГ					СНГ	Дизель	КПГ
1	Городской	Бишкек	846	600	78	0	848	0	0	0	98	0	0	8 480	0	0	0	0	1 029	9 509
2	Городской	Ош	350	250	17	0	250	0	0	0	17	0	0	2 500	0	0	0	0	179	2 679
3	Пригородный	Другие города	150	0	0	90	60	0	0	0	0	1	783	600	0	0	0	120	0	1 503
Всего			1 346	850	95	90	1 158	0	0	0	115	1	783	11 580	0	0	0	120	1 208	13 691

Таблица А В.11. (продолжение)

№	Тип	Город	Субсидии								Чистые затраты для бенефициаров							
			Автобус			Микроавтобус		станции и КПГ	Троллейбусы	Всего	автобус			микроавтобус		станции КПГ	Троллейбусы	Всего
			Дизель	КПГ	СНГ	Дизель	СНГ				Дизель	КПГ	СНГ	Дизель	СНГ			
1	Городской	Бишкек	0	1 037	0	0	0	0	825	1 862	0	7 443	0	0	0	0	204	7 647
2	Городской	Ош	0	306	0	0	0	0	143	449	0	2 194	0	0	0	0	35	2 230
3	Пригородный	Другие города	509	73	0	0	0	24	0	606	274	527	0	0	0	96	0	897
Всего			509	1 417	0	0	0	24	968	2 917	274	10 163	0	0	0	96	239	10 773

Источник: ОЭСР, Модель ОПТИК.

### Расчет уровня сокращения выбросов

Модуль расчета сокращений вредных выбросов, расположенный в закладке “Emissions” («Эмиссия»), показывает информацию о расчетном годовом сокращении выбросов с разбивкой по видам загрязнителей. Эта информация представлена в виде таблицы Excel (Таблица А В.12),

которая содержит данные об общественном транспорте Кыргызстана, о количестве подлежащих замене автобусов, типах новых автобусов, о выбросах, генерируемых старыми и новыми автобусами и о сокращении уровня выбросов. В этом модуле пользователи просто вводят фактические данные без принятия каких-либо решений в отношении Программы ЭЧОТ.

**Таблица А В.12. Сокращение выбросов в связи с приобретением новых автобусов**

№	Тип	Город	Автобусы для замены			Новые автобусы						Автобусы подлежащие замене				
			Тип			Автобус			Микроавтобус		Троллейбус	Выбросы				
			Автобусы	Микроавтобусы	Троллейбусы	Дизель	КПГ	СНГ	Дизель	СНГ	Электричество	CO <sub>2</sub> (т)	CO (кг)	NO <sub>x</sub> (кг)	PM 2.5 (кг)	SO <sub>2</sub> (кг)
1	Городской	Бишкек	806	600	78	0	848	0	0	0	98	194 486	312 772	1 371 582	28 201	26 278
2	Городской	Ош	350	250	17	0	250	0	0	0	17	80 459	129 537	568 050	11 680	10 883
3	Пригородный	Другие города	150	0	0	90	60	0	0	0	0	29 222	47 104	206 564	4 247	3 958
Всего			1 346	850	95	90	1 158	0	0	0	115	304 166	489 413	2 146 195	44 127	41 119

**Таблица А В.12. (продолжение)**

№	Тип	Город	Новые автобусы, выбросы					Сокращение выбросов				
			CO <sub>2</sub> (т)	CO (кг)	NO <sub>x</sub> (кг)	PM 2.5 (кг)	SO <sub>2</sub> (кг)	CO <sub>2</sub> (т)	CO (кг)	NO <sub>x</sub> (кг)	PM 2.5 (кг)	SO <sub>2</sub> (кг)
1	Городской	Бишкек	79 067	20 148	209 880	420	0	115 420	292 623	1 161 702	27 781	26 278
2	Городской	Ош	23 240	5 940	61 875	124	0	57 218	123 597	506 175	11 556	10 883
3	Пригородный	Другие города	15 074	3 413	52 617	50	183	14 148	43 692	153 947	4 197	3 775
Всего			117 381	29 501	324 372	594	183	186 785	459 912	1 821 823	43 534	40 936

Источник: ОЭСР, Модель ОПТИК.

## Расчет стоимости Программы и влияние на окружающую среду

Модуль расчета стоимости программы и влияния на окружающую среду находится в закладке “Decision” («Решение»). Данный модуль играет ключевую роль в процессе принятия решений. Расчет стоимости Программы может выполняться как автоматически, так и вручную.

В верхней части экрана содержится информация о целях Программы. Пользователи могут выбрать одну из нижеследующих целей:

- инвестиционные затраты
- бюджет на субсидирование (объем средств, выделенных на субсидии)
- сокращение объема выбросов CO<sub>2</sub>
- сокращение объема выбросов CO
- сокращение объема выбросов NO<sub>x</sub>
- сокращение объема выбросов PM2.5
- сокращение объема выбросов SO<sub>2</sub>.

При нажатии кнопки “Go” («Пуск»), расположенной справа от соответствующей цели (Рисунок А В.1), модель рассчитывает объем необходимых финансовых ресурсов Программы для достижения данной цели. При этом другие цели Программы не принимаются в расчет.

### Рисунок А В.1. Корректировка затрат на Программу и влияние на окружающую среду

Programme target	Costs				Emissions								
	Investment costs	100,000	Go		CO <sub>2</sub> (t/a)	10,500	Go	NO <sub>x</sub> (kg/a)	150,000	Go	SO <sub>2</sub> (kg/a)	5,000	Go
	Subsidy budget	100	Go		CO (kg/a)	60,000	Go	PM2.5 (kg/a)	45,000	Go			

Источник: OECD Модель ОПТИК.

Алгоритм расчета затрат на Программу выглядит следующим образом:

- Модель анализирует информацию об общественном транспорте по каждому городу в порядке, указанном в таблице, размещенной в закладке “Transport” («Транспорт»). Анализ выполняется в три этапа, начиная с городских соединений, и заканчивая, соответственно, пригородными и междугородними линиями.
- Сначала модель определяет, обладает ли город хоть каким-либо потенциалом для внедрения автобусов, работающих на КПГ. При положительном ответе модель предлагает заменить один старый автобус одним новым автобусом, работающим на КПГ.
- Затем предыдущий шаг повторяется до тех пор, пока цель не будет достигнута, или пока все старые автобусы в рамках данного этапа не будут заменены новыми.
- Если город не обладает потенциалом для внедрения автобусов, работающих на КПГ, модель выполняет те же самые шаги, но с использованием дизельных автобусов стандарта Евро-6.
- Если у города нет потенциала для внедрения автобусов, работающих на КПГ, или дизельных автобусов стандарта Евро-6, модель повторяет те же самые шаги, но с использованием автобусов, работающих на СНГ.
- Также учитываются затраты на станции для КПГ. Если количество замененных автобусов превышает 100 единиц, предполагается, что строительство станции КПГ является коммерческим проектом, и в таком случае нет необходимости в предоставлении субсидий. Существующие станции КПГ в Бишкеке и Ош принимаются во внимание.

Результаты представлены в виде таблицы Excel (Таблица А В.13), которая содержит основные данные о количестве новых автобусов, инвестиционных затратах, уровне субсидирования и объемах сокращения выбросов за год. Для более подробного ознакомления с информацией пользователь должен воспользоваться закладками “Emissions” («Выбросы») или “Costs” («Затраты»), представленные выше.

**Таблица А В.13. Корректировка затрат на Программу и влияние на окружающую среду**

№	Тип	Город	Новые автобусы						Инвестиционные затраты Млн сом	Государственная поддержка	Сокращение выбросов в год				
			Автобус			Микроавтобус		Троллейбус			CO2 (т)	CO (кг)	NO <sub>x</sub> (кг)	PM 2.5 (кг)	SO <sub>2</sub> (кг)
			Дизель	КПГ	СНГ	Дизель	СНГ								
1	Городской	Бишкек	0	848	0	0	0	98	9 509	3 972	39 988	195 082	774 468	18 521	17 519
2	Городской	Ош	0	250	0	0	0	17	2 679	1 071	22 839	82 398	337 450	7 704	7 255
3	Пригородный	Другие города	90	60	0	0	0	0	1 503	755	5 679	29 128	124 263	2 798	2 517
Всего			90	1 158	0	0	0	115	13 691	5 799	68 506	306 608	1 236 180	29 022	27 291

Источник: OECD Модель ОПТИК.

Пользователи могут вносить изменения в разрабатываемые проекты посредством ввода собственных данных о количестве новых автобусов. После этого расчет будут соответствующим образом обновлены.

### Расчет стоимости Программы: Этап 1 (пилотная фаза) и Этап 2 (фаза расширения)

В динамической электронной таблице под названием “Programme targets” («Цели Программы») (Рисунок А В.2) пользователи могут выбрать один из двух вариантов расчета стоимости: расчет стоимости пилотной фазы (Этап 1), охватывающей только два города, либо расчет стоимости Этап 1 и Этап 2. Пользователь также может выбрать, какие именно коэффициенты выбросов будут использованы при расчете - нормативные или действительные.

### Рисунок А В.2. Корректировка целей Программы

Phase	1 & 2	Emissions	real	Scenario	1	Go
-------	-------	-----------	------	----------	---	----

Источник: OECD Модель ОПТИК.

При нажатии кнопки “Go” («Пуск»), расположенной справа от выбранного сценария, модель рассчитывает стоимость Программы и объемы сокращения выбросов. При этом цели Программы не принимаются в расчет.

## Источники информации, использованные при формировании предположений

Текущая версия модели использует информацию из различных кыргызских и международных источников. В данном разделе приводится описание источников информации для каждого из использованных предположений:

- **Данные о городском общественном транспорте** (количество автобусов, виды топлива и срок эксплуатации) были предоставлены городами Бишкек и Ош, а также Национальным статистическим комитетом.
- Сведения о **средних ценах на автобусы** были получены из сметной документации в рамках конкурсов, организованных ЕБРР и городскими администрациями, из деклараций операторов автобусов и микроавтобусов в процессе анкетирования, а также в результате маркетинговых исследований в интернете.
- **Цены на топливо** были получены в результате проведенных маркетинговых исследований в интернете (в частности, на сайте государственного регулятора) в отношении основных дистрибьютерских компаний.
- **Расход топлива** рассчитывался на основе анализа технической информации от производителей автобусов и нескольких автобусных предприятий, внедряющих новые автобусы (*Der Betrieb mit Flüssiggas als Alternative zum Dieselantrieb*;<sup>1</sup> *Cost and Benefits of Clean Technologies for Bus Rapid Transit (BRT): Summary of Results for Kampala* (ICCT, 2012); *Comparison of Modern CNG, Diesel and Diesel Hybrid-Electric Transit Buses: Efficiency and Environmental Performance* (MJB&A, 2013); *CNG vs. Diesel Bus Comparison; Infrastructure for Alternative Fuels* (European Expert Group on Future Transport Fuels, 2011)<sup>2</sup> and *A Realistic View of CNG Vehicles in the US* (Nath et al., 2014).

## Коэффициенты выбросов

Информация о коэффициентах выбросов получена из следующих источников:

- раздел из “Европейской программы мониторинга и оценки эмиссии выхлопных газов” (Руководство ЕПМО/Европейское агентство по окружающей среде (ЕАОС) 2013 года по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу; Техническое руководство по подготовке национальных кадастров выбросов (ЕЕА, 2016<sup>[6]</sup>)
- стандарты выбросов Евро- 2-6
- топливные стандарты Евро- 2-5 (для SO<sub>2</sub>)
- Пересмотренные руководящие принципы Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) 1996 года для национальных кадастров парниковых газов, том 3: Справочное руководство (IPCC, 1996<sup>[7]</sup>)
- Инструментарий для определения коэффициентов выбросов (EFT), опубликованный Министерством окружающей среды, продовольствия и сельскохозяйственного развития Великобритании и правительством Северной Ирландии (Defra and the Devolved Administrations, 2017<sup>[8]</sup>)

Таблица А В.14 представляет различные стандарты по выбросам, использованные при расчетах. В основном они основаны на европейских нормах выбросов для новых большегрузных дизельных и автобусных двигателей, которые принято называть Евро-1-6.

**Таблица А В.14. Стандарты ЕС по выбросам для дизельных двигателей грузовых автомобилей**

г/кВтч

Стандарт	Дата	Цикл тестирования	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM
Евро I	1992 < 85 kW	Европейская экономическая комиссия ООН Регламент -49	4.5	1.1	8.0	0.612
	1992 > 85 kW		4.5	1.1	8.0	0.36
Евро II	Октябрь 1996		4.0	1.1	7.0	0.25
	Октябрь 1998		4.0	1.1	7.0	0.15
Евро III	Октябрь 1999 года, только для усовершенствованных экологически чистых транспортных средств (EEVs)	Европейский стационарный цикл (ESC) и Европейский тест изменения нагрузки (ELR)	1.0	0.25	2.0	0.02
	Октябрь 2000	ESC & ELR	2.1	0.66	5.0	0.10 - 0.13
Евро IV	Октябрь 2005		1.5	0.46	3.5	0.02
Евро V	Октябрь 2008		1.5	0.46	2.0	0.02
Евро VI	31 Декабрь 2013		1.5	0.13	0.4	0.01

Источник: (ЕС, 2017<sup>[9]</sup>), *Транспортные выбросы: Загрязняющие воздух выбросы от автомобильного транспорта*, <http://ec.europa.eu/environment/air/transport/road.htm> (доступ 16 февраль 2017). Аналогичным образом для расчета используются топливные стандарты ЕС Евро-2-5 (Таблица А В.15).

**Таблица А В.15. Стандарты ЕС на содержание серы**

Стандарт	Директива ЕС	Европейский комитет по стандартизации (CEN) Стандарт	Дата вступления в силу	Ограничение содержания серы (ppm)
n/a	-	EN 590:1993 (d) EN 228:1993 (g)	Октябрь 1994	2 000
Евро 2	93/12/EEC	-	Октябрь 1996	500 (дизель)
Евро 3	93/12/EEC	EN 590:1999 (d) EN 228:1999 (g)	Январь 2000	350 (дизель); 150 (бензин)
Евро 4	98/70/EC	EN 590:2004 (d) EN 228:2004 (g)	Январь 2005	50*
Евро 5	2003/17/EC	EN 590:2009	Январь 2009	10, 10**

Примечание: \* "без содержания серы" 10ppm топливо должно быть доступно; \*\*ограничение топлива для внедорожных транспортных систем

Источник: (ЕС, 2017<sup>[9]</sup>), *Transport Emissions: Air Pollutant from Road Transport*, <http://ec.europa.eu/environment/air/transport/road.htm> (доступ 16 февраль 2017).

С другой стороны, расчетные коэффициенты CO<sub>2</sub> выбросов для ряда загрязнителей, генерируемых европейским большегрузным дизельным транспортом, взяты из *Пересмотренных руководящих принципов Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) 1996 года для национальных кадастров парниковых газов* и из *Справочного руководства* к этим принципам (IPCC, 1996<sup>[7]</sup>) (Таблица А В.16).

**Таблица А В.16. Расчетные коэффициенты выбросов CO<sub>2</sub> для европейских большегрузных дизельных транспортных средств**

	CO <sub>2</sub>
Всего г/км	770
г/кг топливо	3 140
г/МгДж	74

Источник: (IPCC, 1996<sup>[7]</sup>), *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3: The Reference Manual*, Межправительственная группа экспертов по изменению климата, Мехико, [www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs6.html](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs6.html).

Актуальные нормы загрязнения воздуха и выбросов CO<sub>2</sub> можно взять из *Руководства ЕМЕП / ЕАОС 2016 года по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу* (ЕЕА, 2016<sup>[6]</sup>). Таблица А В.17 показывает подход уровня 1 к измерению выбросов выхлопных газов (и поясняется в исходном документе для таблицы).

**Таблица А В.17. Уровень 1 Выбросы загрязняющих воздух веществ от дизельных большегрузных транспортных средств**

г/кг топливо

	CO	NMVOС	NO <sub>x</sub>	ТЧ	N <sub>2</sub> O
Дизель	7.58	1.92	33.37	0.94	0.051
КПГ (автобусы)	5.70	0.26	13.00	0.02	n.a.

Источник: (ЕЕА, 2016<sup>[10]</sup>), *ЕМЕП/ЕЕА Air Pollution Emission Inventory Guidebook 2016. Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories. Part B: Sectoral Guidance Chapters – Road Transport 2018*, <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view>.

*Руководства ЕМЕП / ЕАОС 2016 года по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу* также используется в качестве источника для оценки коэффициентов выбросов CO<sub>2</sub> для различных видов топлива, используемых в транспортных средствах большой грузоподъемности (Таблица А В.18).

**Таблица А В.18. Уровень 1 выбросы CO<sub>2</sub> для разных видов автомобильного транспорта, ископаемых видов топлива, всех типов транспортных средств**

Вид топлива	гCO <sub>2</sub> / кг топливо*
Бензин	3 169
Дизель	3 169
СНГ**	3 024
КПГ (или СПГ)***	2 743

Примечание: \* Коэффициенты выбросов CO<sub>2</sub> основаны на предполагаемом 100% окислении углерода в топливе (максимальный уровень CO<sub>2</sub>); \*\* LPG предполагается 50% пропана + 50% бутана; \*\*\* КПГ м СПГ предполагается 100% метана

Источник: (ЕЕА, 2016<sup>[10]</sup>), *ЕМЕП/ЕЕА Air Pollution Emission Inventory Guidebook 2016. Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories. Part B: Sectoral Guidance Chapters – Road Transport 2018*, <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view>.

Значения расхода топлива, используемые в модели, были взяты из нескольких источников, включая собственные предположения авторов, в частности, что касается объемов потребления СНГ (Таблица А В.19).

**Таблица А В.19. Предполагаемая энергоёмкость топлива и расход топлива для большегрузных транспортных средств**

Вид топлива	Энергия (ед.)	Расход (g/km)
Бензин	8.77 (kWh/l)	300*
Дизельное	9.86 (kWh/l)	240
КПГ	13.16 (kWh/kg)	500
СНГ	6.6 (kWh/l)	340*

Примечание: \* Собственные предположения.

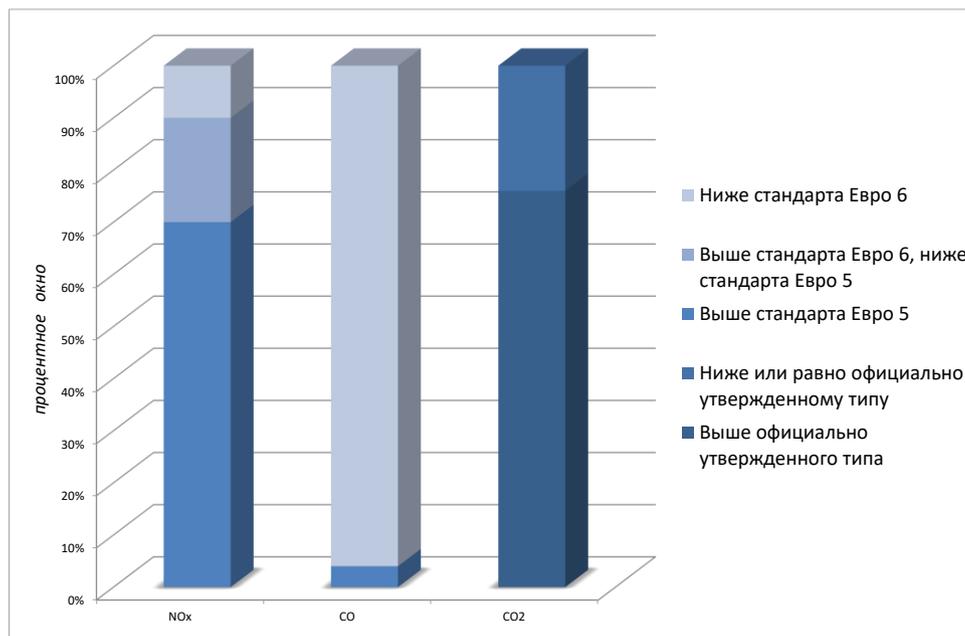
Источник: (ЕЕА, 2016<sub>[10]</sub>), *EMEP/EEA Air Pollution Emission Inventory Guidebook 2016. Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories. Part B: Sectoral Guidance Chapters – Road Transport 2018*, <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view>; [www.erdgasauto.at](http://www.erdgasauto.at) (in German, доступ 14 март 2019).

Предполагается, что коэффициенты выбросов для старых двигателей такие же, как и для новых. Тем не менее энергетическая эффективность нового двигателя выше, а расход топлива на 10% ниже по сравнению с автобусами, эксплуатируемыми более 5 лет, на 15% ниже по сравнению с автобусами, эксплуатируемыми более 10 лет, и на 25% ниже по сравнению с автобусами, эксплуатируемыми более 15 лет.

Конкретные коэффициенты выбросов, используемые в модели, изложены выше. Тем не менее коэффициенты выбросов основаны на максимальных уровнях, согласно конкретным нормам. Фактические объемы выбросов могут отличаться от нормативных в основном из-за того, что последние получены в лабораторных, а не реальных условиях движения транспорта. Это в первую очередь касается дизельных двигателей, в случае которых уровень снижения выбросов зависит от оборудования, установленного с целью их сокращения. В случае КПГ и СНГ проблема выбросов не столь выражена, поскольку сокращение объема выбросов обеспечивается в основном за счет использования более экологически чистых видов топлива.

В 2014 году МСЭТ опубликовал доклад о реальных объемах выбросов выхлопных газов в современных дизельных автомобилях, при этом были представлены измерения, полученные в реальных условиях. Анализ показал, что реальные объемы выбросов CO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub> превышают допустимые пределы (согласно с нормами Евро) в среднем на 40% и 70% соответственно (Franco et al., 2014<sub>[11]</sub>).

**Рисунок А В.3. Процент протестированных в условиях городского цикла транспортных средств, нарушивших нормы стандарта Евро**



Примечание: "Окно" представляет собой выборку.

Источник: (Franco et al., 2014<sup>[11]</sup>).

Таким образом, данная модель предлагает воспользоваться и альтернативным набором коэффициентов выбросов, учитывая, что реальные объемы выбросов могут превышать нормативные показатели. Таблица А В.20 содержит реальные показатели выбросов, используемые в данной модели.

**Таблица А В.20. Предполагаемые коэффициенты выбросов, приведенные к реальным значения (на 1 км)**

Вид двигателя и топлива	CO <sub>2</sub> (кг/км)	CO (г/км)	NO <sub>x</sub> (г/км)	PM2.5 (г/км)	SO <sub>2</sub> (г/км)
Дизель Евро-2	1.5137	2.4400	10.7000	0.2200	0.2050
Дизель Евро-2>5 лет	1.6650	2.6840	11.7700	0.2420	0.2255
Дизель Евро-2>10 лет	1.8164	2.9280	12.8400	0.2640	0.2460
Дизель Евро-2>15 лет	1.9678	3.1720	13.9100	0.2860	0.2665
Дизель Евро-6	1.0685	0.2230	4.2387	0.0023	0.0205
КПГ (стандарт СЭТС)	0.9350	0.2400	2.5000	0.0050	0.0000
СНГ	1.0258	1.9200	5.0000	0.0050	0.0652

Источник: OECD, ОПТИК Модель.

Пользователь может вносить изменения как в нормативные, так и в реальные коэффициенты выбросов в зависимости от целей моделирования.

## Ссылки

- Defra and the Devolved Administrations (2017), *The Emissions Factors Toolkit (EFT)*, UK Department of Environment, Food and Rural Affairs, <https://laqm.defra.gov.uk/review-and-assessment/tools/emissions-factors-toolkit.html> (accessed on 15 February 2017). [12]
- EC (2017), *Transport Emissions: Air Pollutant from Road Transport*, European Commission, Brussels, <http://ec.europa.eu/environment/air/transport/road.htm> (accessed on 16 February 2017). [13]
- EEA (2016), *EMEP/EEA Air Pollution Emission Inventory Guidebook 2016. Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories*, EEA Report No. 21/2016, EMEP European Environment Agency, Copenhagen, [http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016/at\\_download](http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016/at_download). [10]
- EEA (2016), *EMEP/EEA Air Pollution Emission Inventory Guidebook 2016. Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories. Part B: Sectoral Guidance Chapters – Road Transport 2018*, EEA Report No. 21/2016, EMEP European Environment Agency, Copenhagen, <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view>. [14]
- European Expert Group on Future Transport Fuels (2011), *Infrastructure for Alternative Fuels*, European Expert Group on Future Transport Fuels, Brussels, <http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/cts/doc/2011-12-2nd-future-transport-fuels-report.pdf>. [8]
- Franco, V. et al. (2014), *Real-World Exhaust Emissions from Modern Diesel Cars. A Meta-Analysis of Pems Emissions Data from EU (Euro 6) and US (Tier 2 Bin 5/Ulev II) Diesel Passenger Cars*, International Council on Clean Transportation, Berlin, <http://www.theicct.org/sites/default/files/p>. [15]
- ICCT (2012), *Cost and Benefits of Clean Technologies for Bus Rapid Transit (BRT). Summary of Results for Kampala*, International Council on Clean Transportation, Kampala, <http://mirror.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3484>. [6]
- IPCC (1996), *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3: The Reference Manual*, Intergovernmental Panel on Climate Change, Mexico City, <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs6.html>. [11]
- MJB&A (2013), *Comparison of Modern CNG, Diesel and Diesel Hybrid-Electric Transit Buses: Efficiency and Environmental Performance*, M.J. Bradley and Associates, Concord, Massachusetts and Washington, D.C., <http://mjbradley.com/sites/default/files/CNG%20Diesel%20Hybrid%20>. [7]
- Nath et al. (2014), "A Realistic View of CNG Vehicles in the US", *BCG Perspectives* 16 June, Boston Consulting Group, Boston, <https://www.bcg.com/de-de/publications/2014/energy-environment-automotive-realistic-view-cng-vehicles-us.aspx> (accessed on 30 August 2019). [9]

## Примечания

<sup>1</sup> См. <http://www.erdgasautos.at> (по состоянию на 20 февраля 2017 года).

<sup>2</sup> См. [http://www.bus.man.eu/cng\\_optimizer/index.html](http://www.bus.man.eu/cng_optimizer/index.html) (по состоянию на 25 февраля 2017 года).

# Приложение С. Образец заявки на участие в Программе

## Замена автобусов/микроавтобусов/троллейбусов

Наименование проекта					
Наименование заявителя					
Адрес					
Контактная информация					
Организационно-правовая форма					
Номер банковского счета, наименование и адрес банка, филиала					
Место реализации проекта (город)					
Описание проекта:					
Количество автобусов, используемых для регулярного сообщения в городе					
Количество микроавтобусов, используемых для регулярного сообщения в городе					
Количество городских автобусных маршрутов, обслуживаемых компанией					
Количество городских микроавтобусных маршрутов, обслуживаемых компанией					
<b>Планируемая замена автобусов</b>	Автобусы, подлежащие замене		Новые автобусы		
	Срок службы свыше 15 лет	Срок службы 10-15 лет	КПГ	СНГ	Дизель
Количество автобусов (№)					
Расходы (тысяч сомов)	X	X			
Общая сумма затрат (тысяч сомов)	X	X			
<b>Планируемая замена микроавтобусов</b>	Автобусы, подлежащие замене		Новые автобусы		
	Срок службы свыше 15 лет	Срок службы свыше 15 лет	Срок службы свыше 15 лет	Срок службы свыше 15 лет	Срок службы свыше 15 лет
Количество микроавтобусов (№)					
Расходы (тысяч сомов)	X	X			
Общая сумма затрат (тысяч сомов)	X	X			
<b>Планируемая замена троллейбусов</b>					
Количество троллейбусов (№)					
Расходы (тысяч сомов)					
Если предложены автобусы, работающие на КПГ:					
Есть ли в городе заправочная станция КПГ?					

## Приложение D. Образец бланка предварительной оценки проекта

### Замена автобусов

Критерии	Да/Нет
Критерии, касающиеся места реализации проекта	
Предлагаемое место реализации проекта находится в городском центре, который входит в список допустимых затрат.	
<b>Критерии, относящиеся к типам приемлемых проектов</b>	
Предлагаемый тип проекта входит в список допустимых проектов	
Все предложенные расходы по проекту входят в список допустимых затрат	
Количество старых автобусов (со сроком службы 10-15 лет и более 15 лет) совпадает с количеством новых автобусов (с использованием коэффициента «1 автобус = 5 микроавтобусов»)	
Критерии, относящиеся к типам приемлемых выгодополучателей	
Тип выгодополучателя включен в список допустимых выгодополучателей	
<b>Прочие критерии приемлемости</b>	
Городские власти планируют дополнительные инвестиции в усовершенствование системы городского общественного транспорта	
<b>Итог: «Да», если все критерии были отмечены словом «да», «Нет», если хотя бы один критерий был отмечен словом «нет»</b>	

## Приложение Е. Образец бланка оценки проекта

Измерение экологической эффективности инвестиций предполагает выполнение расчета удельной себестоимости сокращения, например, выбросов PM2.5. Удельная себестоимость должна рассчитываться как разница между выбросами PM2.5, генерируемыми старыми дизельными автобусами и новыми автобусами. При расчете необходимо использовать реальные коэффициенты выбросов, взятые из модели.

Наилучший проект получает 10 баллов, наихудший – 0 баллов; остальные проекты получают баллы пропорционально занимаемому месту.

	Критерии	Весомость	Макс. кол-во баллов	Баллы
<b>A</b>	<b>Степень готовности проекта</b>	0.1		
1	Разработанный бизнес-план по реализации проекта в городе		0-1	
<b>B</b>	<b>Место реализации проекта</b>	0.2		
1	Подлежащие замене автобусы используются в загрязненных районах города		5	
2	Подлежащие замене автобусы используются только в центре приемлемого города		5	
3	Подлежащие замене автобусы используются в центре приемлемого города и на его окраинах/в пригородах		3	
4	Подлежащие замене автобусы используются в городе, соединяя приемлемый город с сельской местностью		0	
<b>C</b>	<b>Тип проекта</b>	0.2		
1	Автобусы, работающие на КПГ		10	
2	Троллейбусы		5	
3	Автобусы, работающие на СНГ		1	
4	Современные дизельные автобусы			
<b>D</b>	<b>Объем проекта</b>	0.2		
1	Планируется заменить более 20 автобусов		10	
2	Планируется заменить от 10 до 20 автобусов		5	
3	Планируется заменить менее 10 автобусов		1	
<b>E</b>	<b>Предлагаемые меры по усовершенствованию городского общественного транспорта:</b>	0.1		
1	Протяженность новых выделенных полос для движения общественного транспорта (0 баллов < 2 км, 1 балл – до 2 км, 2 балла > 2 км)		2	
2	Количество светофоров, обеспечивающих приоритет общественного транспорта (0 баллов < 2, 1 балл – до 4,2 балла > 5)		2	
3	Количество автобусных остановок, вновь оснащенных информационными табло с онлайн-информацией для пассажиров (0 баллов < 2, 1 балла – до 4,2 балла > 5)		2	
4	Количество новых автобусных остановок (0 баллов < 2, 1 балл – до 4,2 балла > 5)		2	
5	Прочие меры (эксперты выставляют баллы по своему усмотрению)		2	
<b>F</b>	<b>Экологическая эффективность</b>	0.2		
1	Удельная эффективность	(F2-F3) /F4		

2	Расчетный годовой объем выбросов PM2.5 старыми автобусами [килограммов PM2.5]			
3	Расчетный годовой объем выбросов PM2.5 новыми автобусами [килограммов PM2.5]			
4	Стоимость проекта			
5	Начисление баллов за экологическую эффективность – наилучший проект с удельной эффективностью $U_{best}$ получает 10 баллов, наихудший проект с энергетической эффективностью $U_{worst}$ получает 0 баллов, остальные проекты с удельной эффективностью $U$ получают $10 \cdot (U - U_{worst}) / (U_{best} - U_{worst})$			10
<b>G</b>	<b>Итоговая сумма: (весомость x баллы)</b>			

## Приложение F. Перечень маршрутов ГОТ в Бишкеке

Маршрут	Название конечных остановок	Среднее кол-во транспортных средств	Длительность маршрута (км)	Название перевозчика
100	ж/м Арча-Бешик (кольцевой)	30	31	ОАО «Акжолтой»
101	ж/м Ынтымак – мкр.Джал (кольцевой)	30	35	ОАО «Акжолтой»
102	ж/м Кыргызстан – Ошский р/к	29	25	БАТП «Лига»
103	Рабочий городок – ВДНХ	20	38	ОсОО «КейДжи Транскомпани»
104	ж/м Эне-Сай – 10 мкр.	20	39	ОсОО «Ай-Эл транс»
105	с.Ново-Покровка – 12 мкр.	22	52	ОсОО «Галоп»
106	12 мкр. – ж/м Ак-Ордо	35	46	ОсОО «Элек»
107	«ж/м Арча Бешик -ж/м.Ак-Босого»	15	34	ОАО «Акжолтой»
108	ж/м 28 Га-РТС	8	56	ОсОО «Жазада тр»
110	ул.Интергельпо-ул. Баялинова	18	26	ОАО «Акжолтой»
111	ж/м Аска-Таш –с-о Новопокровка	15	42	ОАО «Акжолтой»
115	ж/м Ак-Ордо-ж/м Кырман	10	21	ОсОО Прокси- Сервис :не работает
116	Вост.автовокзал (кольцевой)	40	17,1	ОАО «Акжолтой»: не работает
114	Зап.автовокзал (кольцевой)	40	17,2	ОАО «Акжолтой»
117	12 мкр.(Набер.) – ж/м Ак-Бата	36	50	ОсОО «Дордой-Транс»
118	ф.Барат. Авто - ж/м Бакай-Ата	30	34,6	ОсОО «Куюн»
121	ж/м Ак-Босого – Аламед. райбольн.	18	27	ОсОО «Ай-Эл транс»
122	с-о Кок- Жар– Кызыл - Аскер	18	38	ОсОО «Ника-Плюс»
123	Аламедин 1 – р/к Дордой	11	34	ОсОО «Элек»
127	Ош р-к. – Киркомстром	9	21	ОАО «Акжолтой»
128	ж/м Рухий-Мурас – ж/м Ак Бата	26	52	ОАО «Акжолтой»
129	«БЧК – 1-я СТО»	21	27	БАТП «Лига»
130	ж/м Арча-бешик – ж/м Ак-Жар	27	44	ОсОО «Трансгрупкомм.»
131	Аламедин 1 – 8 мкр.	22	29	ОАО «Акжолтой»
132	12 мкр. – Зап.автовокзал	32	34,7	ОсОО «Батыр Хан Мурагер»

133	ж/м Сон Көл-ж/м Колмо – с.Чон-Арык	22	34	БАТП «Лига»
134	«ж/м.Арча-Бешик-Н.Покровка»	31	44,4	ОсОО «Спейсталс»
135	ж/м Бакай-Ата – ж/м Арча-Бешик	27	40	ОсОО «Трансгруппкомм.»
136	ж/м Кок-Жар – ж/м Арча-Бешик.	25	42	ОсОО «Трансгруппкомм.»
137	«Воен.часть -мкр.Тунгуч-ул Исакеева»	31	44	ОсОО «Элек»
138	ст. Сокулук – ж/м Кок-Жар	30	50	ОсОО «БайШамТранс»
139	ж/м Ак-Ордо – ЦУМ	23	20	БАТП «Лига»
144	Кирпичный з-д – ж/м Кок Жар	18	38	ОсОО «Батыр Хан Мурагер»
143	ж/м Ак-Босого - ж/м Кыргызстан	21	28	БГАТП «Лига»
145	12 мкр.наб. – с.Маевка	20	40	ОсОО «Узар -Вест»
146	«ж/м Бакай-Ата –ж/м Арча-Бешик»	24	34,5	ОсОО «Бек-Тоо»
147	«ж/м Арча-Бешик – Аламедин -1»	27	37	ОАО «Акжолтой»
148	ж/м Арча-Бешик – ж/м.Ала-Тоо	30	43,7	ОсОО «Байзак-Аска»
150	«мкр.Асанбай» (кольцевой)	15	22,5	БАТП «Лига»
152	«ж/м Арча Бешик – гор.Энергетиков»	26	29,5	ОсОО «Юрам»
154	мкр.Тунгуч (кольцевой)	15	28	ОсОО «Батыр Хан Мурагер»
155	мкр.Асанбай – с.Маевка	16	36	БАТП «Лига»
157	ж/м Ак-Ордо – ж/м Алтын-Ордо	7	34	ОсОО «Трансгруппкомм.»
159	ж/м Арча-Бешик –р/к Элитстрой	12	18	БАТП «Лига»
161	ДЭУ – р/к Дордой	26	48	БАТП «Лига»
162	с.Н.Покровка – 12 мкр.	28	52	ОсОО «Восточный Экспр.»
163	«с.Ново-Покровка – 10 мкр.»	20	52	ОАО «Акжолтой»
164	ж/м Кок-Жар – ж/м Баетова	30	34	ОАО «Акжолтой»
166	Аю грант- комфорт-Кызыл-Аскер»	33	37	ОсОО «Ак Ниет-Транс»
167	«мкр.№12-Жилгородок»	20	43,5	ОсОО «Экспресспрофитранс»
169	«ж/м Ак-Ордо – ф.Шоро»	25	46	ОАО «Акжолтой»
170	12 мкр. – с. Чон-Арык	20	44	БАТП «Лига»
171	ж/д Вокзал – с.Садовое	7	23,5	ОсОО «АО Каниет»
172	12 мкр. – мкр.Учкун-2	30	40	ОсОО «Элек»
173	«ж/м.Ала-Тоо-ж/м Калыс-Ордо»	22	49	ОАО «Акжолтой»
174	ж/м Балбан – 12 мкр.(Набер.)	8	28	БАТП «Лига»
175	10 мкр. – ул.Пригородная	34	42	ОсОО «Яглахар»
176	Арча-Бешик –ж/м Ак-Босого	22	40	БАТП «Лига»
177	«р/к Сары-Өзөн -р/к.Дордой»	20	29,9	ОАО БГАТП
179	ж/м Кара- Жыгач мкр.	29	37	БАТП «Лига»

	Достук			
180	с-о Кок-Жар –с. Маевка	19	48	ОАО «Акжолтой»
184	ж/м Алтын-Казык- ж/м Алтын Ордо	12	34	ОсОО «БайШамТранс»
185	ж/м Ак-Ордо – ж/м Ак-Бата	25	48	ОсОО «Трансгруппкомм.»
186	ж/м Келечек-Ген. Прокуратура-с.Орто-сай	9	38	ОсОО «Кулан Бек»
188	ж/м Ынтымак – ж/м Тунгуч	24	44	ОсОО «БайШамТранс»
191	«ж/м Полицейский городок – р/к Дордой»	8	24	ОсОО «Дордой-Транс»
192	«ж/м Ак-Ордо-ж/м Дордой- 2»	36	44	ОсОО «Совет Бригады»
193	«мкр.№12 – ж/м Калыс - Ордо»	36	57	ОсОО «Совет Бригады»
195	«мкр.Асанбай - ж/м.Колмо»	35	38	ОсОО «Ника-Плюс»
196	ТЧЧК-Киркомстром	10	27	БАТП «Лига»
199	12 мкр.– ж/м Алтын-Ордо	34	35,9	ОсОО «БайШамТранс.»
200	ж/м Ак- Орго – с.Беш- Кунгей	42	60	БАТП «Лига»
202	ф.Шоро – ж/м Арча-Бешик	30	37	ОсОО «Восточный Экспр.»
203	ЭПОВС - р-к.Дордой	30	41	ОсОО «Ата-Жол»
204	«мкр.№12 – ж/м Ак- Ордо.»	29	35	ОсОО «Восточный Экспр.»
206	ж/м Мурас-Ордо- Ош р/к	20	24	ОсОО «Жазада-Транс»
210	с.Орто-Сай – з/д Фрунзе	16	32	ОсОО «Ай-Эл Транс»
211	ж/м Тынчтык – АЗС МТФ	26	45	ОсОО «Восточный Экспр.»
212	12 мкр.(набер.)- Военная часть	34	44	БАТП «Лига»
213	Вост.автовокзал (кольцевой)	24	16	ОсОО «Кут-Консун»
214	Зап.автовокзал (кольцевой)	39	17,4	ОсОО «Спейсталс»
215	Юракедемия. – ж/м Ак- Ордо	37	42,6	ОсОО «Куюн»
216	ж/м Ак-Орго – Аламедин 1	35	50	ОсОО «Ника-Плюс»
218	«р/к Додой-Моторс - р- к.Дордой»	33	28	ОсОО «КейДжиТрасКомпани»
219	мкр.Учкун – ж/м Баетова	16	32	ОсОО «АрДар и Ко»
220	мкр.Аламедин 1 – ж/м Ала- Тоо	34	48	ОсОО «БайШамТранс»
222	ж/м Ак-Ордо – ж/м Алтын - Ордо	23	42	ОсОО «Ника-Плюс»
223	12 мкр.Наб. – В.Антонвока- Авторынок	27	41	ОсОО «Кут-Консун»
224	ж/м Жениш -ж/м.Келечек	25	40,7	ОсОО «Кулан-Бек»
225	10 мкр. - Теплица (с.Маевка)	21	40	ОсОО «Ника-Плюс»
226	«мкр.№6 – р-к.Дордой»	13	32	ОсОО «Дордой-Транс»
227	ж/м Кок-Жар – ул.Луговая	25	34	ОсОО «Юрам»
228	«Горводоканал – ж/м.Бакай-Ата»	10	24,7	ОсОО «Улма-Транс»
229	ж/м «Рухи-Мурас -ул. Мир»	7	45	ОсОО «КаунтиТрансСервис»: не работает

230	«ЦУМ-Плаза - р-к Дордой»	12	14	ОсОО «Транском Юнити»
231	519 контр-Ошский р-к	10	28	ОсОО Дордой тр.
233	Аламединский р/к – р/к Дордой	16	20,5	ОсОО «Дордой-Бис»
236	ж/м Ак-Ордо-Ошский рынок	10	27	ОсОО «Экспресспрофитранс»
234	ТЦ Мадина – р/к Дордой	16	21,5	ОсОО «Дордой-Бис»
238	«г.Энергетиков-авторынок Азамат»	23	48	ОсОО «Бэсто»
240	«110 квартал – ж/м.Эне Сай»	21	40	ОсОО «Бек-Тоо»
243	мкр Асанбай – ж/м Жениш	32	42	ОсОО «Академтранссервис»
248	ж/м Ала-Тоо – 3-Стеклозавод	8	48	ОсОО «Байзак Аска»
251	«Кара-Жыгач - Жилгородок»	26	54,2	ОсОО «Куюн»
252	«мкр.Асанбай-р-к.Дордой»	16	34	ОсОО «Дордой-Транс»
254	«с.Восток-ж/м Ала-Тоо-3»	23	52	ОсОО «Жазада-Транс»
257	«Мед.училище – Калыс-Ордо»	13	22,6	ОсОО «Уланбек-Транс»
258	«Авторынок – ж/м Учкун»	40	56	ОсОО «Байзак-Аска»
260	ж/м Салкын-Төр – ж/м Бакай-Ата	27	36,1	ОсОО «Толкут»
262	540 контур – ж/м Кырман	20	31	ОсОО «Спейсталс»
264	ж/м Поле Чудес – ж/м Арча-Бешик	15	29,7	ОсОО «Куюн»
265	с.Кашка-Суу – ж/м Умут	16	54	Сапар транс-Ассоциация
266	БЧК – с.Арчалы	18	54	ОсОО «Академтранссервис»
269	«Военное училище (кольцевой)»	24	29,8	ОсОО «Куюн»
270	«р-к.Дордой-ж/м.Ак-Орго»	15	44	ОсОО «Аргымак транс КГ»
275	ж/м Ак –Орго-Западный А/Вокзал	10	38	ОсОО «Батыр Хан»
277	Ул. Токтогула- р-к Дордой	5	42	ОсОО «Аба Ирис»
281	«ул.Муромская АЗС-р-к.Оберон»	12	48	ОсОО «Герон»
285	с.Ленинское – ул. Шопокова	40	44	ОсОО «Кара-Суу Арго»
286	ул.Карсакова БЧК – ж/м Ак-Жар	30	52	ОсОО «Спейсталс»
290	ж/м Тынчтык – р/к Кербен	28	38	ОсОО «Ак- Жол тр. »
295	«с.Аршан – Ошский р/к»	15	44	Сапар транс-Ассоциация

# Поддержка Экологически Чистого Городского Общественного Транспорта и Зеленых Инвестиций в Кыргызстане

В докладе рассматриваются основные результаты проекта, отвечающего на вопрос: как приток финансовых средств сможет активизировать развитие экологически чистого общественного транспорта и тем самым сократить выбросы в атмосферу загрязняющих веществ и парниковых газов (ПГ) в крупных городах Кыргызстана, предоставив тем самым анализ для разработки Программы зеленых государственных инвестиций в этой отрасли.

Инвестиции в данную отрасль открывают Кыргызстану возможность решить ключевые задачи своей экологической и климатической политики в рамках перехода страны на «зеленый» экономический путь развития.

Помимо этого, инвестиционная программа направлена на поддержку процесса модернизации городского общественного транспорта в стране и на стимулирование внутреннего рынка к переходу на современные автобусы, в частности, работающие на экологически чистых видах топлива. Планируется, что Программа будет осуществлена в два этапа: первый будет охватывать города Бишкек и Ош, а второй - районы за пределами пилотных городов (т.е. городские пригороды, а также междугородний транспорт). Ожидается, что данные инвестиции принесут значительные экологические, общественные и социально-экономические выгоды.

