

Сравнение вариантов поддержки перехода к зеленому транспорту: общественный и частный транспорт

Ежегодно с ростом населения в городе Бишкек растет и количество частного транспорта, что приводит к следующим проблемам:

- увеличение выбросов в атмосферу, что приводит к загрязнению воздуха, к ухудшению здоровья населения (рост заболеваний дыхательных путей, сердечных, аллергических и аутоиммунных заболеваний);
- увеличение пробок и увеличение времени на поездки;
- увеличение количества автотранспортных аварий и несчастных случаев;
- увеличение государственных расходов на строительство дорог, здравоохранение и снижение загрязнения воздуха.

Переход большей части населения на экологически чистый общественный транспорт позволит предотвратить эти проблемы.

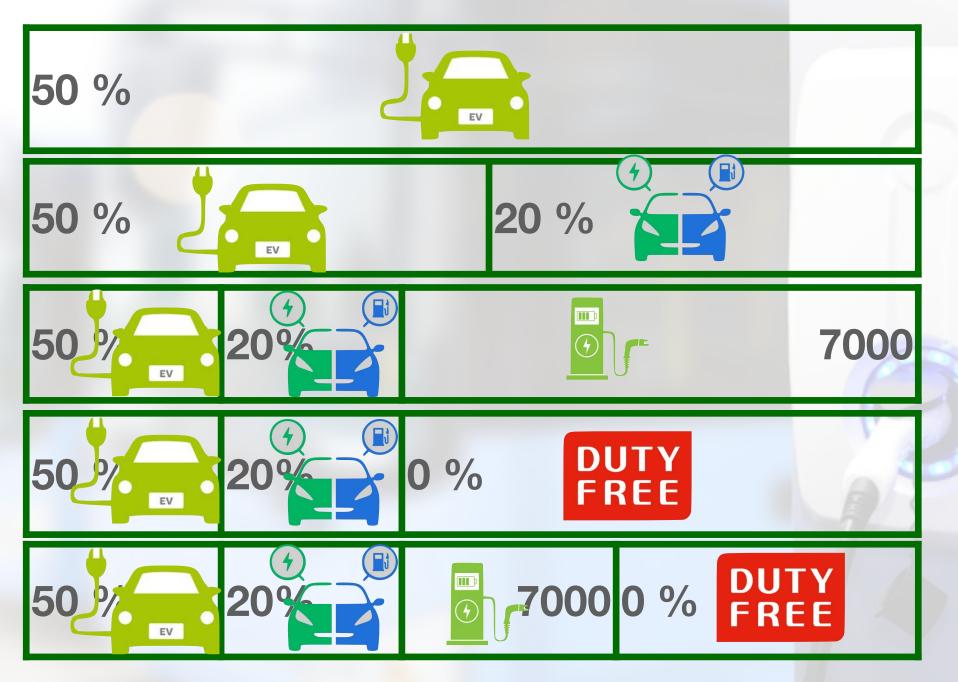
Сравнение вариантов поддержки перехода к зеленому транспорту:

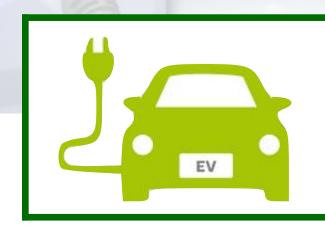
общественному и частному

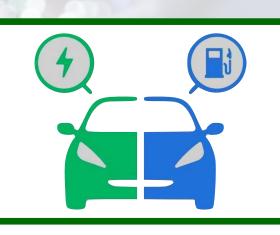
2023 2050

50% + 50% ---> 70% + 30%





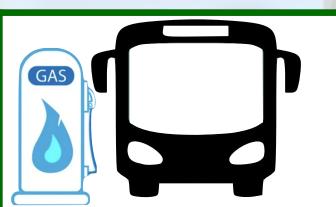




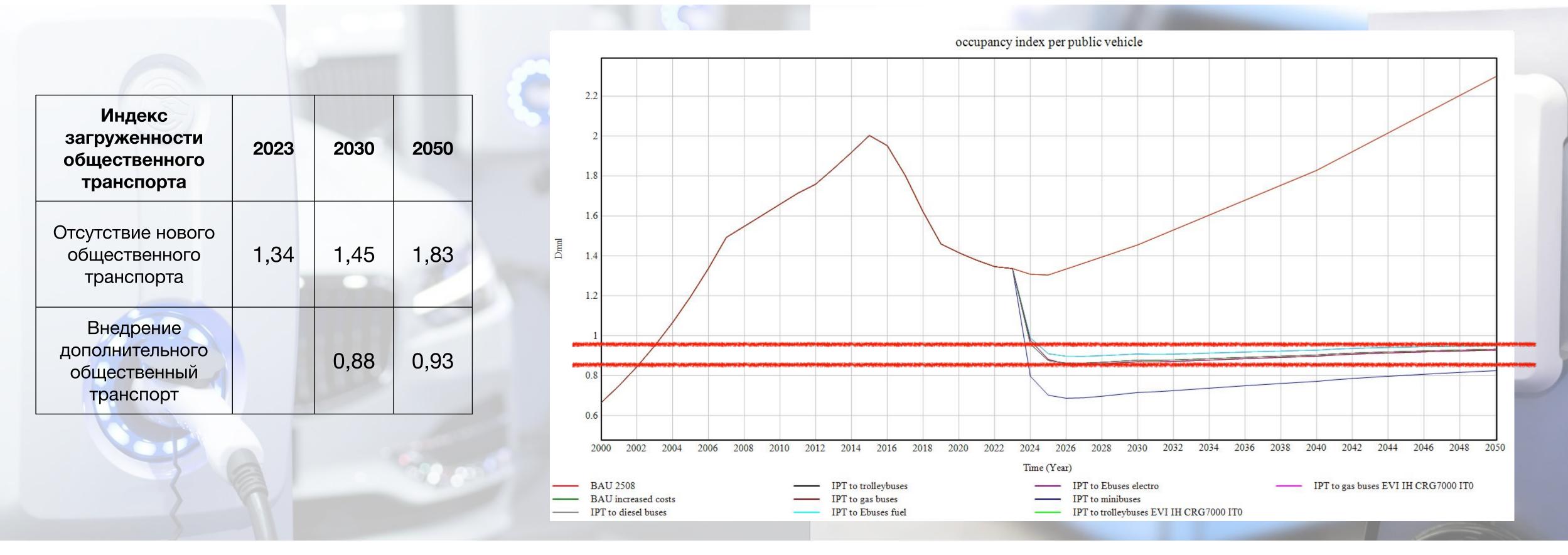








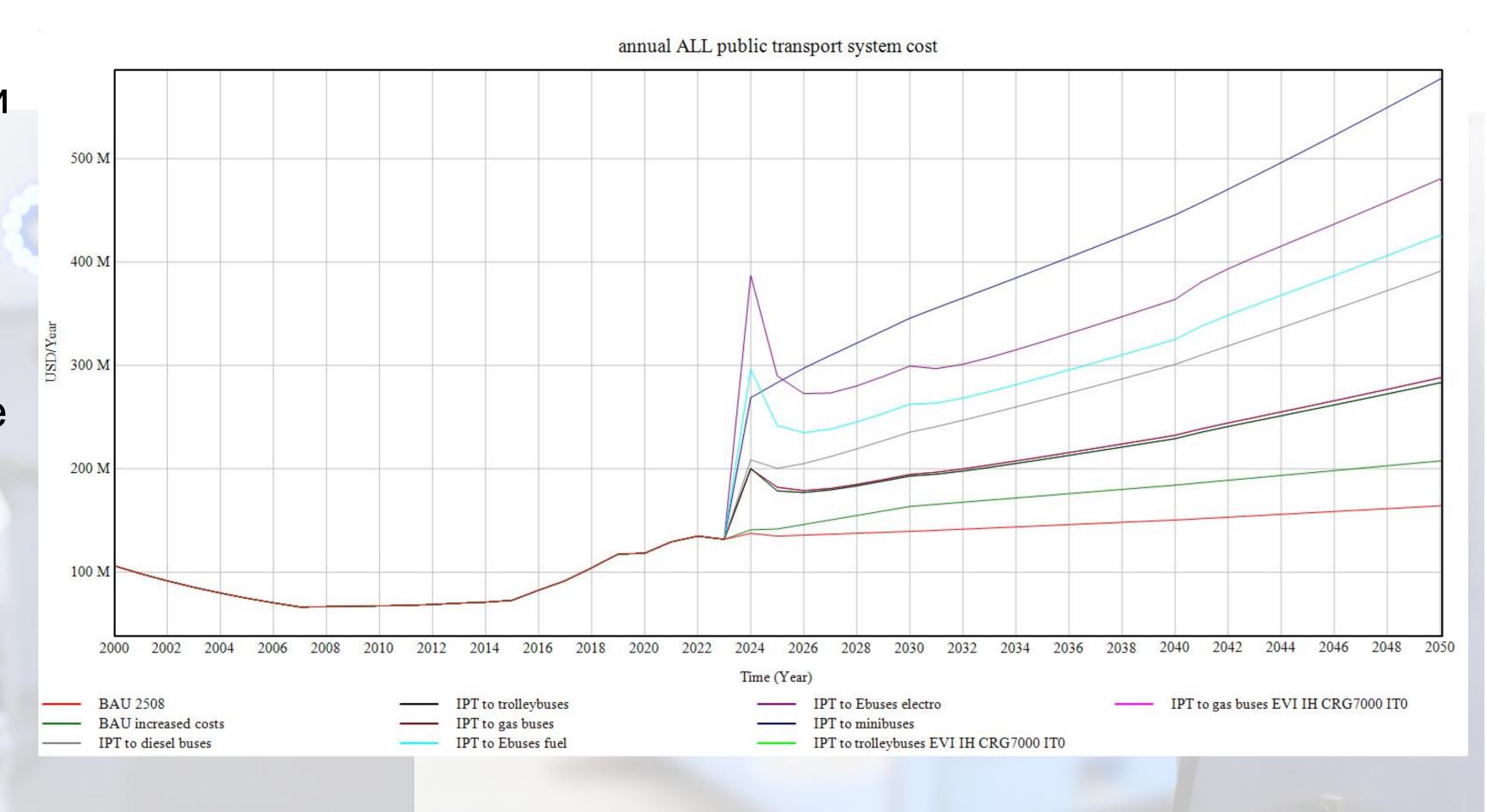
Загруженность общественного транспорта



Результаты моделирования показывают, что при увеличении поездок на общественном транспорте до 70% к 2050, пробег личных автомобилей сократится на 20% к 2030 и на 40% к 2050 году. При отсутствии нового общественного транспорта индекс загруженности общественного транспорта увеличился бы с 1,34 в 2023 до 1,45 и 1,83 к 2030 году и 2040 году соответственно. Оптимальный индекс загрузки общественного транспорта составляет 0,85 – 0,95. При внедрении дополнительного общественного транспорта, индекс загрузки остается в пределах нормы и колеблется от 0,88 в 2030 до 0,93 в 2040 году.

Затраты на общественный транспорт в год, миллионов долларов США

Стоимость общественного транспорта в базовом сценарии возрастет от 131,78 миллионов долларов США до 139,4 миллионов в 2030 и 150,4 миллионов долларов США к 2040. Минимальное увеличение стоимости общественного транспорта произойдет при внедрении троллейбусов и газовых автобусов - на 38,4% и 39,5% к 2030 году и на 52,4% и 54,5% к 2040 году.



Самый дорогой вариант — это мини бусы и электробусы с отоплением с помощью электричества, которые увеличат стоимость общественного транспорта в 3-4 раза.

Выбросы СО2 от общественного и частного транспорта, тонн в год

Выбросы СО2 от общественного транспорта, тонн в год	2023	2024	2025	2030	2035	2040	2050
ОХД 2023	228 099	231 597	233 369	233 503	233 504	233 504	233 504
ОХД 2023 УЦ	228 099	231 597	233 369	233 503	233 504	233 504	233 504
Дизельные автобусы	228 099	303 365	338 315	414 468	473 010	531 698	681 171
Троллейбусы	228 099	249 174	259 033	277 744	292 062	306 416	342 974
Газовые автобусы	228 099	253 890	267 651	294 709	314 170	333 670	383 336
Электробусы с дизельным обогревом	228 099	266 060	283 948	323 998	355 445	386 975	467 280
Электробусы с электрообогревом	228 099	245 778	254 181	270 739	283 679	296 652	329 695
Мини автобусы	228 099	427 558	515 179	654 800	748 565	842 466	108 162
УОТ ТР УЧЭ УГА 3С7000 ТП0	228 099	249 174	259 033	277 744	292 062	306 416	342 974
УОТ ГА УЧЭ УГА 3С7000 ТП0	228 099	253 890	267 651	294 709	314 170	333 670	383 336

Ежегодные выбросы CO2, миллионов тонн в год	2023	2024	2025	2030	2035	2040	2050
ОХД 2023	5,18	5,30	5,43	6,06	6,84	7,62	9,57
ОХД 2023 УЦ	5,18	5,30	5,43	6,06	6,84	7,62	9,57
Электромобили	5,18	5,29	5,40	5,42	5,44	5,30	4,76
Гибридные автомобили	5,14	5,25	5,35	5,84	6,51	7,17	8,81
Электро и гибридные автомобили	5,14	5,23	5,31	5,20	5,12	4,86	4,00
Электро и гибридные автомобили и ТП0	5,14	5,23	5,31	5,20	5,12	4,86	4,00
Электро и гибридные автомобили 3C0	5,14	5,23	5,31	5,76	6,38	6,93	8,10
Электро и гибридные автомобили 3C0 TП0	5,14	5,23	5,31	5,76	6,38	6,93	8,10
УЧЭ УГА 3С7000	5,14	5,23	5,31	5,20	5,68	6,24	7,41
УЧЭ УГА 3C7000 TП0	5,14	5,23	5,31	5,20	5,68	6,24	7,41

При сравнении выбросов СО2, наилучшими сценариями являются внедрение электробусов с электроотоплением и троллейбусов. Нужно отметить, что во всех сценариях, выбросы СО2 от частного транспорта в десятки раз превышают выбросы общественного транспорта.

Выбросы РМ 2,5 от общественного и частного транспорта, тонн в год

Выбросы РМ 2,5 от общественного транспорта, тонн в год	2023	2024	2025	2030	2035	2040	2050
ОХД 2023	504,0	506,6	507,1	507,3	507,3	507,3	507,3
ОХД 2023 УЦ	504,0	506,6	507,1	507,3	507,3	507,3	507,3
Дизельные автобусы	504,0	663,1	736,0	902,1	1029,8	1157,8	1483,9
Троллейбусы	504,0	601,8	646,1	747,1	824,6	902,4	1100,5
Газовые автобусы	504,0	506,9	507,5	508,1	508,4	508,6	509,3
Электробусы с дизельным обогревом	504,0	567,6	596,7	667,6	723,3	779,2	921,4
Электробусы с электрообогревом	504,0	513,8	517,7	526,3	532,8	539,4	556,2
Мини автобусы	504,0	934,0	1121,8	1426,3	1630,9	1835,7	2357,4
УОТ ТР УЧЭ УГА ЗС7000 ТП0	504,0	601,8	646,1	747,1	824,6	902,4	1100,5
УОТ ГА УЧЭ УГА 3С7000 ТП0	504,0	506,9	507,5	508,1	508,4	508,6	509,3

Выбросы РМ 2,5 от частного транспорта, тонн в год	2023	2024	2025	2030	2035	2040	2050
ОХД 2023	10 952,9	11 220,5	11 488,1	12 826,1	14 470,4	16 114,8	20 246,9
ОХД 2023 УЦ	10 952,9	11 220,5	11 488,1	12 826,1	14 470,4	16 114,8	20 246,9
Дизельные автобусы	10 952,9	10 900,2	10 832,0	10 261,3	10 853,0	11 280,6	12 148,5
Троллейбусы	10 952,9	10 900,2	10 832,0	10 261,3	10 853,0	11 280,6	12 148,5
Газовые автобусы	10 952,9	10 900,2	10 832,0	10 261,3	10 853,0	11 280,6	12 148,5
Электробусы с дизельным обогревом	10 952,9	10 900,2	10 832,0	10 261,3	10 853,0	11 280,6	12 148,5
Электробусы с электрообогревом	10 952,9	10 900,2	10 832,0	10 261,3	10 853,0	11 280,6	12 148,5
Мини автобусы	10 952,9	10 900,2	10 832,0	10 261,3	10 853,0	11 280,6	12 148,5
УОТ ТР УЧЭ УГА 3С7000 ТП0	10 935,3	10 835,1	10 720,0	8 997,0	9 296,6	9 619,4	9 988,7
УОТ ГА УЧЭ УГА 3С7000 ТП0	10 935,3	10 835,1	10 720,0	8 997,0	9 296,6	9 619,4	9 988,7

При сравнении выбросов РМ2.5, наилучшими сценариями являются внедрение газовых автобусов и электробусов с электроотоплением.

Социальная стоимость транспортной системы, включающая стоимость выбросов и пр, миллиардов долларов в год

Социальная стоимость транспортной системы, включающая стоимость выбросов и пр,, миллиардов долларов в год	2023	2024	2025	2030	2035	2040	2050
ОХД 2023	2,79	2,85	2,90	3,16	3,53	3,85	4,75
ОХД 2023 УЦ	2,79	2,89	2,99	3,57	4,14	4,70	6,24
Дизельные автобусы	2,79	2,87	2,86	2,79	3,00	3,12	3,47
Троллейбусы	2,79	2,86	2,83	2,74	2,93	3,03	3,34
Газовые автобусы	2,79	2,86	2,83	2,74	2,92	3,02	3,33
Электробусы с дизельным обогревом	2,79	2,95	2,89	2,81	3,01	3,13	3,48
Электробусы с электрообогревом	2,79	3,04	2,94	2,84	3,03	3,15	3,52
Мини автобусы	2,79	2,95	2,96	2,93	3,16	3,30	3,71
УОТ ТР УЧЭ УГА ЗС7000 ТП0	2,78	2,95	2,81	2,68	2,62	2,68	2,87
УОТ ГА УЧЭ УГА 3С7000 ТП0	2,78	2,95	2,81	2,68	2,61	2,68	2,86

Социальная стоимость транспортной системы, включающая стоимость выбросов и пр,, млрд, долларов в год	2023	2024	2025	2030	2035	2040	2050
ОХД 2023	2,50	2,56	2,60	2,82	3,15	3,43	4,22
ОХД 2023 УЦ	2,50	2,59	2,69	3,23	3,76	4,28	5,71
Электромобили	2,50	2,56	2,60	2,70	2,82	2,89	3,05
Гибридные автомобили	2,49	2,63	2,59	2,76	3,04	3,28	3,95
Электро и гибридные автомобили	2,49	2,66	2,59	2,77	2,81	2,85	2,94
Электро и гибридные автомобили и ТП0	2,49	2,65	2,58	2,74	2,77	2,82	2,91
Электро и гибридные автомобили 3C0	2,49	2,66	2,59	2,74	3,00	3,21	3,75
Электро и гибридные автомобили 3C0 TП0	2,49	2,65	2,58	2,74	3,00	3,20	3,73
УЧЭ УГА 3С7000	2,49	2,66	2,59	2,77	2,79	3,00	3,54
УЧЭ УГА ЗС 70 00 ТПО	2.49	2.65	2.58	2.74	2.79	2.99	3.52

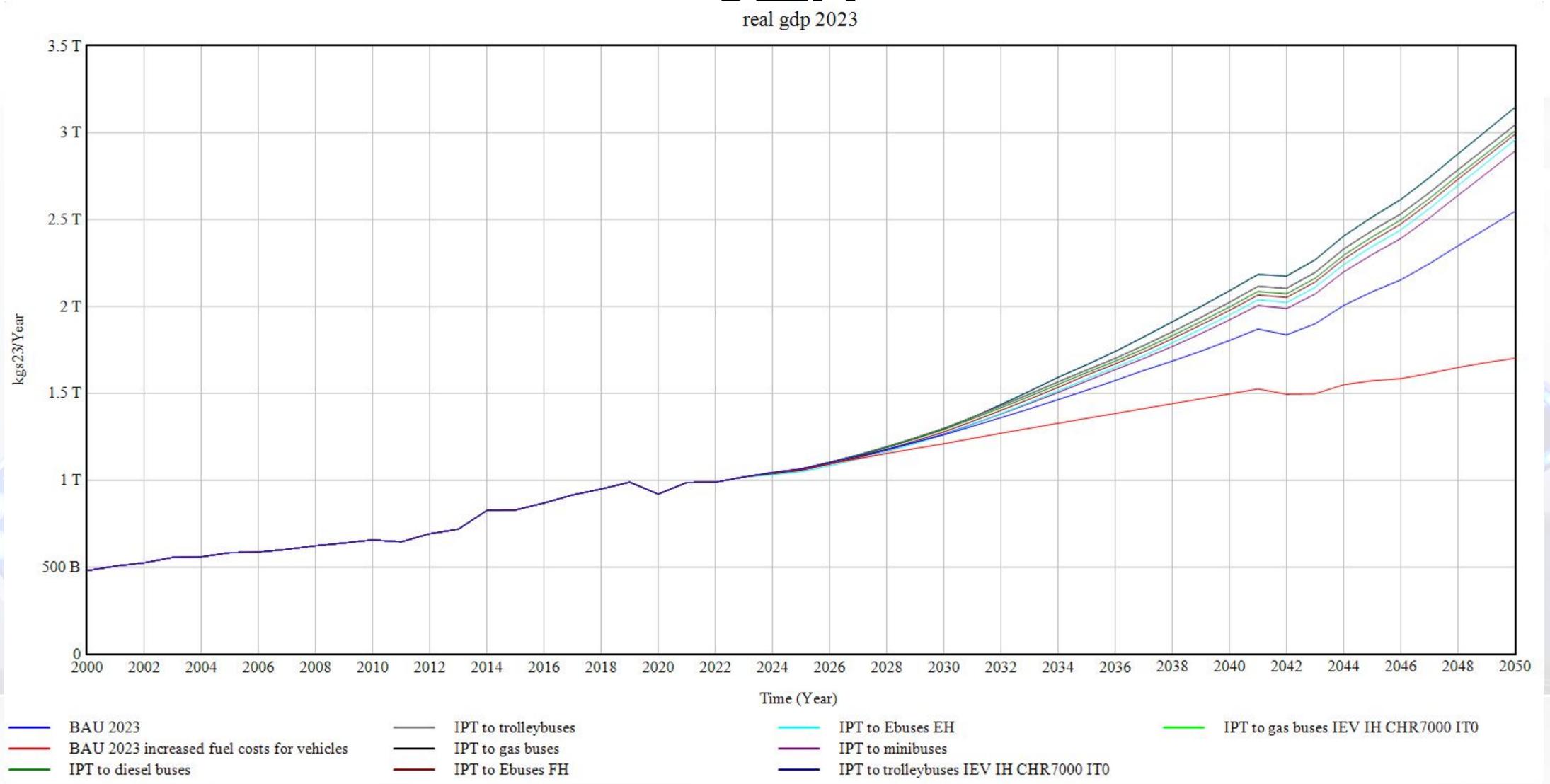
Социальная стоимость транспортной системы включают в сёбя не только финансовую стоймость, но й стоимость выбросов СО2 и других социальных эффектов.

Общий объем инвестиций, миллиардов сом в год

Общий объем инвестиций, миллиардов сом в год	2023	2024	2025	2030	2035	2040	2050
ОХД 2023	220,66	238,74	254,61	402,56	655,98	1033,52	2525,91
ОХД 2023 УЦ	220,66	230,90	232,70	263,91	352,14	454,35	581,53
Дизельные автобусы	220,66	234,27	265,02	523,75	911,31	1510,26	3993,66
Троллейбусы	220,66	236,80	271,40	541,81	944,76	1568,02	4130,34
Газовые автобусы	220,66	237,58	271,58	543,66	947,73	1572,93	4142,45
Электробусы с дизельным обогревом	220,66	214,60	254,66	514,04	901,77	1497,44	3973,26
Электробусы с электрообогревом	220,66	193,90	242,13	499,35	883,25	1470,25	3922,37
Мини автобусы	220,66	217,56	239,81	472,89	827,20	1376,73	3717,67
УОТ ТР УЧЭ УГА ЗС7000 ТП0	220,66	215,50	276,16	560,66	1078,95	1771,70	4624,20
УОТ ГА УЧЭ УГА 3С7000 ТП0	220,66	216,27	276,34	562,50	1081,87	1776,23	4635,98

Общий объем инвестиций, млрд, сом в год	2023	2024	2025	2030	2035	2040	2050
ОХД 2023	220,66	237,87	252,67	396,63	629,72	985,96	2390,51
ОХД 2023 УЦ	220,66	229,96	230,54	257,01	325,43	402,35	420,27
Электромобили	220,66	238,05	254,01	438,43	785,08	1332,98	3774,95
Гибридные автомобили	220,66	221,87	254,61	416,36	682,45	1089,73	2739,08
Электро и гибридные автомобили	220,66	215,08	255,79	409,59	778,06	1340,67	3862,00
Электро и гибридные автомобили и ТП0	220,66	216,32	257,22	421,42	797,02	1368,37	3913,32
Электро и гибридные автомобили 3C0	220,66	215,08	255,79	423,38	701,03	1133,08	2956,12
Электро и гибридные автомобили 3C0 TП0	220,66	216,32	257,22	424,72	704,00	1139,22	2983,08
УЧЭ УГА 3C7000	220,66	215,08	255,79	409,59	787,48	1268,65	3268,06
УЧЭ УГА 3C7000 TП0	220,66	216,32	257,22	421,42	794,57	1279,79	3302,59

Сравнение влияния мер на ВВП, млн. долларов США



Сравнение влияния мер на ВВП, млн. долларов США

Сравнение влияния мер на совокупный ВВП, млн. долларов США	2025	2030	2040	2050
Для снижения импортных пошлин в УЧЭ УГА ТПо	7,24	223,79	1 667,70	4 195,40
Для снижения импортных пошлин в УЧЭ УГА 3С0 ТП0	7,24	57,93	288,74	898,97
Для снижения импортных пошлин в УЧЭ УГА 3С7000 ТП0	7,24	223,79	1 250,23	2 627,24
Для установки 7000 зарядных станций для электромобилей в УЧЭ УГА 3С7000 ТП0	0,00	-426,09	1 819,89	12 674,71

В то же время, сравнение разницы совокупного ВВП между сценариями без внедрения мер и сценариями с внедрением мер позволяет сделать вывод о том, что меры по обнулению таможенных пошлин и государственная поддержка установки 7000 зарядных станций для электромобилей будут выгодными для государства. В случае с установкой 7000 зарядных станций для электромобилей можно заметить, что совокупный ВВП к 2030 будет негативным, но это связано с тем, что инвестиции в зарядные станции продлятся до 2031 года. К 2040 году совокупное увеличение ВВП значительно превысит совокупные инвестиции.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

- По результатам моделирования рекомендуется проведение государственных интервенций по замене устаревшего общественного транспорта и увеличению количества новых экологичных и экономичных видов общественного транспорта, а именно -троллейбусов и газовых автобусов. Электробусы требуют больших инвестиций и приводят к меньшему кумулятивному увеличению ВВП, даже меньшему, чем внедрение дизельных автобусов.
- Самым невыгодным вариантом является удовлетворение спроса на общественный транспорт с помощью мини-бусов, работающих на дизельном двигателе внутреннего сгорания, вносящих наибольший вклад в выбросы СО2 и РМ2.5 от общественного транспорта.
- Сценарии увеличения использования общественного транспорта за счет увеличения троллейбусов и газовых автобусов, совмещенные с увеличением электромобилей и гибридных автомобилей показывают наибольшее кумулятивное увеличение ВВП к 2040 году.
- Рекомендуется продолжать политику по обнулению таможенных пошлин, а также поддержать меру по установке 7000 зарядных станций для электромобилей, так как результаты моделирования продемонстрировали значительное положительное влияние на экономику страны от внедрения этих мер.
- Созданную модель возможно использовать для рассмотрения дополнительных сценариев с измененными предположениями, для оптимизации разрабатываемых «зеленых» мер государственной политики

