Концепция формирования Программы перевода части автобусного парка ГУП «Мосгортранс» на газомоторное топливо

ГУП «Мосгортранс»

2016

Мосгортранс

Московский Транспорт

Опыт эксплуатации ГБА в 11-м автобусном парке

С **2004** года в филиале 11-й автобусный парк ГУП «Мосгортранс» осуществляется реализация пилотного проекта по переводу линейного подвижного состава для работы на компримированном (сжатом) природном газе (метане).

- Первый этап - переоборудование на использование КПГ 52 автобусов марки Икарус-280
- Позже стали закупаться газовые автобусы ЛиАЗ
- В настоящее время в автопарке №11 эксплуатируется **177 газовых автобусов**

Существующие проблемы

Снабжение ГМТ

Опыт ГУП «Мосгортранс» показывает, что при переводе автобусного парка на использование газового топлива необходимо обеспечивать заправку автобусов газом прямо на территории автобусного парка либо в непосредственной близости от него.

Безопасность

В целом по стране за 2013-2014гг. было зафиксировано 3 инцидента с газовыми автобусами, из них один в 11 автобусном парке. Опыт ГУП «Мосгортранс» показывает, что необходимо ужесточать ответственность производителей автобусов и усиливать требования по техническому обслуживанию газовых автобусов. Расследование инцидента не закончено.

Экономика применения ГМТ

- ✓ ГБА дороже дизельных ТС на 15-25%
- ✓ Инвестиции в переоборудование инфраструктуры АП
- ✓ Затраты на обслуживание ГБО/ГБА
- ✓ Затраты на перепробег до внешних АГНКС и/или инвестиции в собственные АГНКС

- ✓ **Экономия топливного бюджета;**
- \+ Улучшение экологии;
- \+ Выполнение распоряжения Правительства РФ.

Экономическая целесообразность применения ГМТ определяется соотношением экономии топливного бюджета за счет более низкой цены КПГ и дополнительными затратами для перехода на ГМТ.

Сравнительная таблица по приобретению и эксплуатации автобусов на ДТ и КПГ по годам в ценах 2016 г. (ТО и ремонт силами поставщика)

Автобусы	Затраты, млн. руб., в том числе:	Расходы по годам эксплуатации с учетом прямой закупки автобусов 2 825 ед. (60% БВ и 40% ОБВ)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Итого за 10 лет/за горизонтом Программы
Работающие на газомоторном топливе	Прямая закупка ПС, млн. руб. ***	-1 938	-5 371	-4 466	-5 448	-6 026	-5 240	-3 930	-4 585	0	0	-37 004
	На ТО и ремонт, млн. руб.	-279	-660	-977	-1 364	-1 792	-2 164	-2 443	-2 769	-2 769	-2 769	-17 986
	Ожидаемые затраты на реконструкцию ПТБ*	0	0	-249	-86	-362	-115	-85	-96	0	0	-993
	Экономия за счет разницы в цене на топливо**	88,1	208,6	308,7	430,9	566,0	683,5	771,7	874,5	874,5	874,5	5 681/8 313
	Итого расходов в год (за вычетом экономии на топливе) млн.руб.	-2 129	-5 823	-5 384	-6 468	-7 614	-6 835	-5 686	-6 576	-1 894	-1 894	-50 303/ -47 671
Работающие на дизельном топливе	Прямая закупка ПС, млн. руб. ***	-1 778	-4 928	-4 097	-4 999	-5 529	-4 808	-3 606	-4 207	0	0	-33 952
	На ТО и ремонт, млн. руб.	-267	-631	-934	-1304	-1712	-2068	-2334	-2645	-2645	-2645	-17 185
	Итого расходов в год, млн.руб.	-2 045	-5 559	-5 031	-6 302	-7 242	-6 876	-5 940	-6 852	-2 645	-2 645	-51 137/ -51 137
Финансовый результат от эксплуатации (с учетом реконструкции) автобусов на КПГ по отношению к автобусам на ДТ по годам, млн. руб.		**-84**	**-264**	**-352**	**-165**	**-372**	**40**	**254**	**277**	**751**	**751**	**836/3466**
Пополнение парк ГБА, ед.		**148**	**410**	**341**	**416**	**460**	**400**	**300**	**350**	**0**	**0**	**2 825**

* Оценка стоимости переоборудования автобусных парков

** посчитано исходя из текущего соотношения закупочных цен на КПГ в ГУП «Мосгортранс» - **50% от закупочной цены ДТ.**

*** Цены на автобусы по прайс-листу ООО «ЛиАЗ» от 01.09.2016.

Автобусы на ДТ: БВ – 10,500 млн. руб., ОБВ – 14,300 млн. руб. Автобусы на КПГ: БВ – 11,500 млн. руб., ОБВ - 15,500 млн. руб.

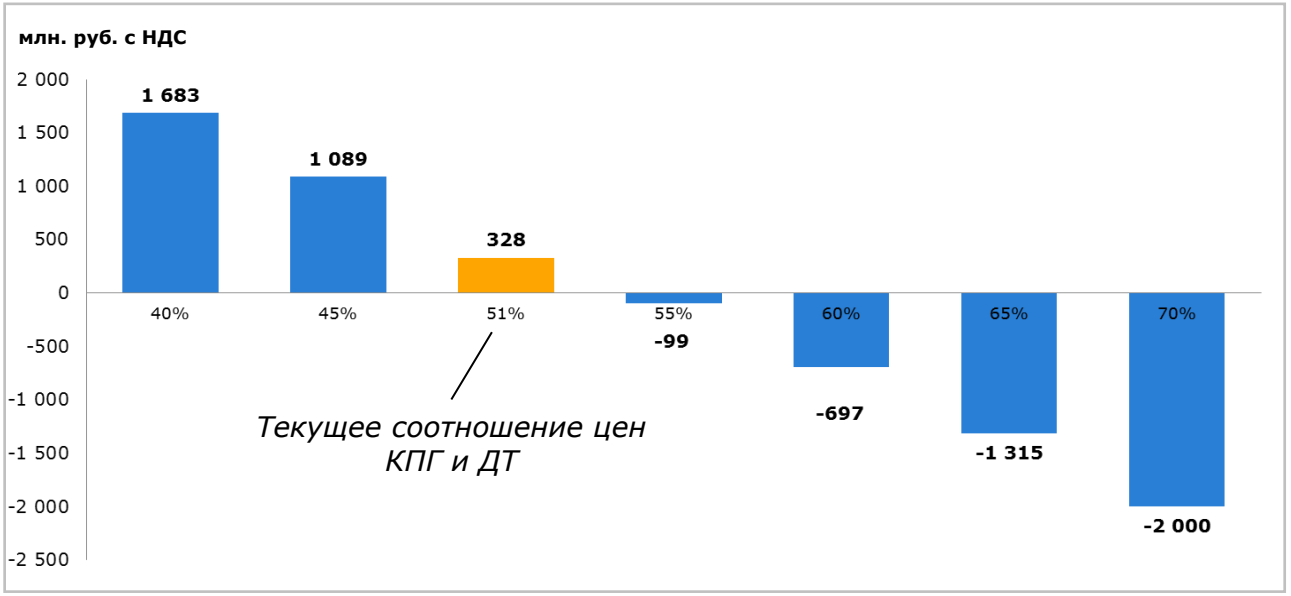
Влияние соотношения стоимости ДТ и КП

Дисконтированный срок окупаемости (DPP) к стоимости топлива (2016 г.)

Цена ДТ, руб./л с НДС \ Цена КПГ, руб./м³ с НДС	14,5	15,0	15,5	16,0	**16,5**	17,0	17,5	18,0	18,5	19,0
28,0	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10
28,5	9,3	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10
29,0	8,6	9,6	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10
29,5	8,1	8,9	9,9	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10
30,0	5,4	8,3	9,1	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10
30,5	5,0	5,6	8,5	9,4	>10	>10	>10	>10	>10	>10
31,0	3,2	5,2	5,8	8,7	9,7	>10	>10	>10	>10	>10
31,5	3,0	3,3	5,4	8,2	8,9	9,9	>10	>10	>10	>10
32,0	<1	3,1	3,5	5,5	**8,4**	9,2	>10	>10	>10	>10
32,5	<1	<1	3,2	5,1	5,8	8,6	9,5	>10	>10	>10
33,0	<1	<1	3,0	3,3	5,3	8,1	8,8	9,7	>10	>10

Срок окупаемости при текущих значениях цен ДТ и КПГ

Чистый дисконтированный поток (NPV) к стоимости КПГ в % от цены ДТ



При достижении цены КПГ 55% стоимости ДТ и более финансовый результат – отрицательный

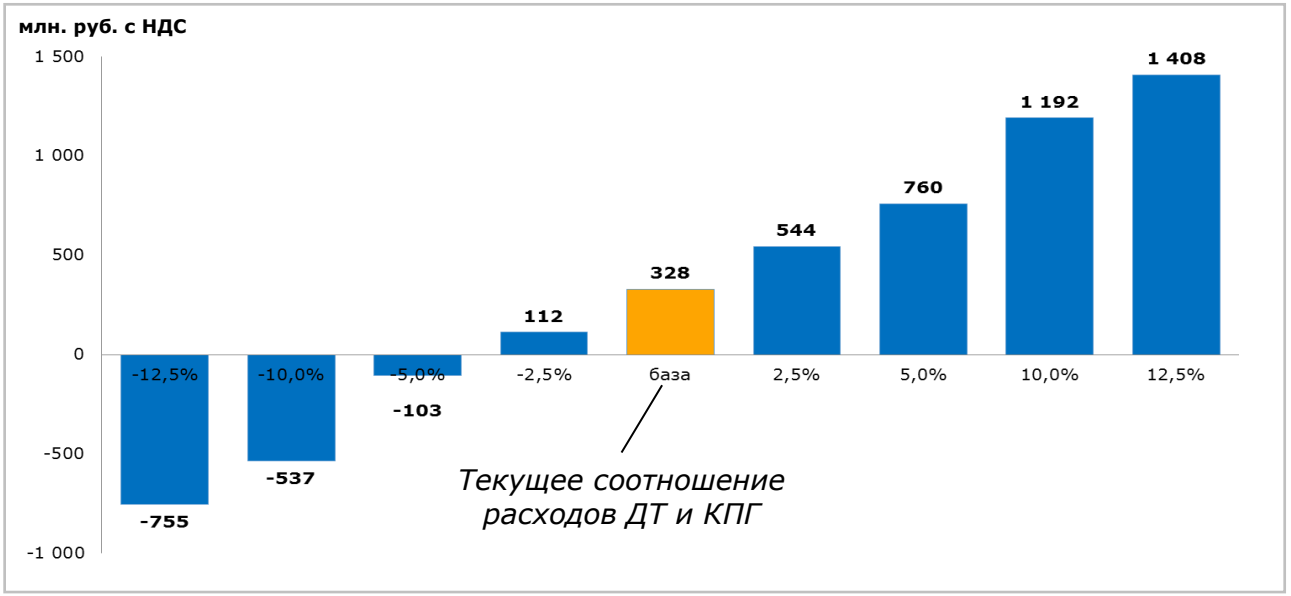
Влияние соотношения расхода ДТ и КПГ

Дисконтированный срок окупаемости (DPP) к стоимости топлива (2016 г.)

Расход ДТ, л/100 км \ Расход КПГ, м³/100 км	66,2	68,1	69,9	71,8	73,6	75,4	77,3	79,1	81,0	82,8
45,8	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10
47,1	8,8	9,7	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10
48,4	5,8	8,6	9,3	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10
49,8	5,1	5,6	8,3	9,0	9,8	>10	>10	>10	>10	>10
51,5	3,0	3,3	5,2	5,7	**8,4**	9,1	9,9	>10	>10	>10
52,4	<1	3,1	3,3	5,2	5,7	8,4	9,1	10,0	>10	>10
53,7	<1	<1	<1	3,2	5,1	5,5	8,2	8,8	9,6	>10
55,0	<1	<1	<1	<1	3,1	3,4	5,3	5,9	8,6	9,3
56,3	<1	<1	<1	<1	<1	3,0	3,3	5,2	5,7	8,3
57,6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3,2	5,0	5,5
58,9	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3,1	3,4

Срок окупаемости при текущих значениях расходов ДТ и КПГ

Чистый дисконтированный поток (NPV) к стоимости КПГ в % от цены ДТ

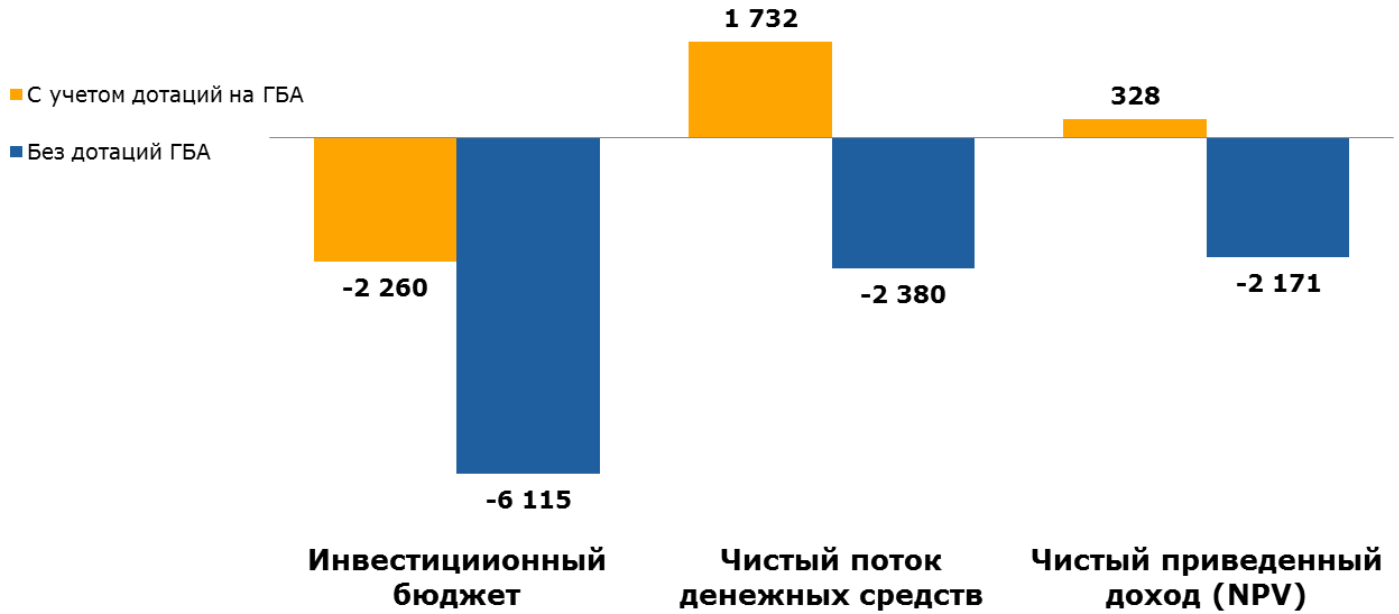


При снижении расхода ДТ (повышении экономичности двигателя) более чем на 5% финансовый результат – отрицательный

Влияние бюджетных субсидий производителям ГБА

ГБА дороже дизельных аналогов в среднем на **1,1 млн руб. с НДС**. В соответствии с действующей федеральной программой производителям ГБА выделяются бюджетные субсидии на покрытие разницы в стоимости ГБА и дизельных ТС. При наличии субсидий разница в стоимости для ГУП «Мосгортранс» составляет **0 руб.**

Влияние субсидий на покрытие разницы в стоимости ГБА и дизельных аналогов на финансовый результат Программы 2017-2026 гг., млн. руб. с НДС



В случае отсутствия субсидий производителям ГБА проект не имеет экономической целесообразности. Для возврата вложений Программы при отсутствии субсидий срок службы ГБА должен составлять **более 20 лет** при нормальном службе 8-10 лет.

Отсутствие субсидий более чем 3-х из 8 лет Программы закупки ГБА приводит к отрицательному финансовому результату.

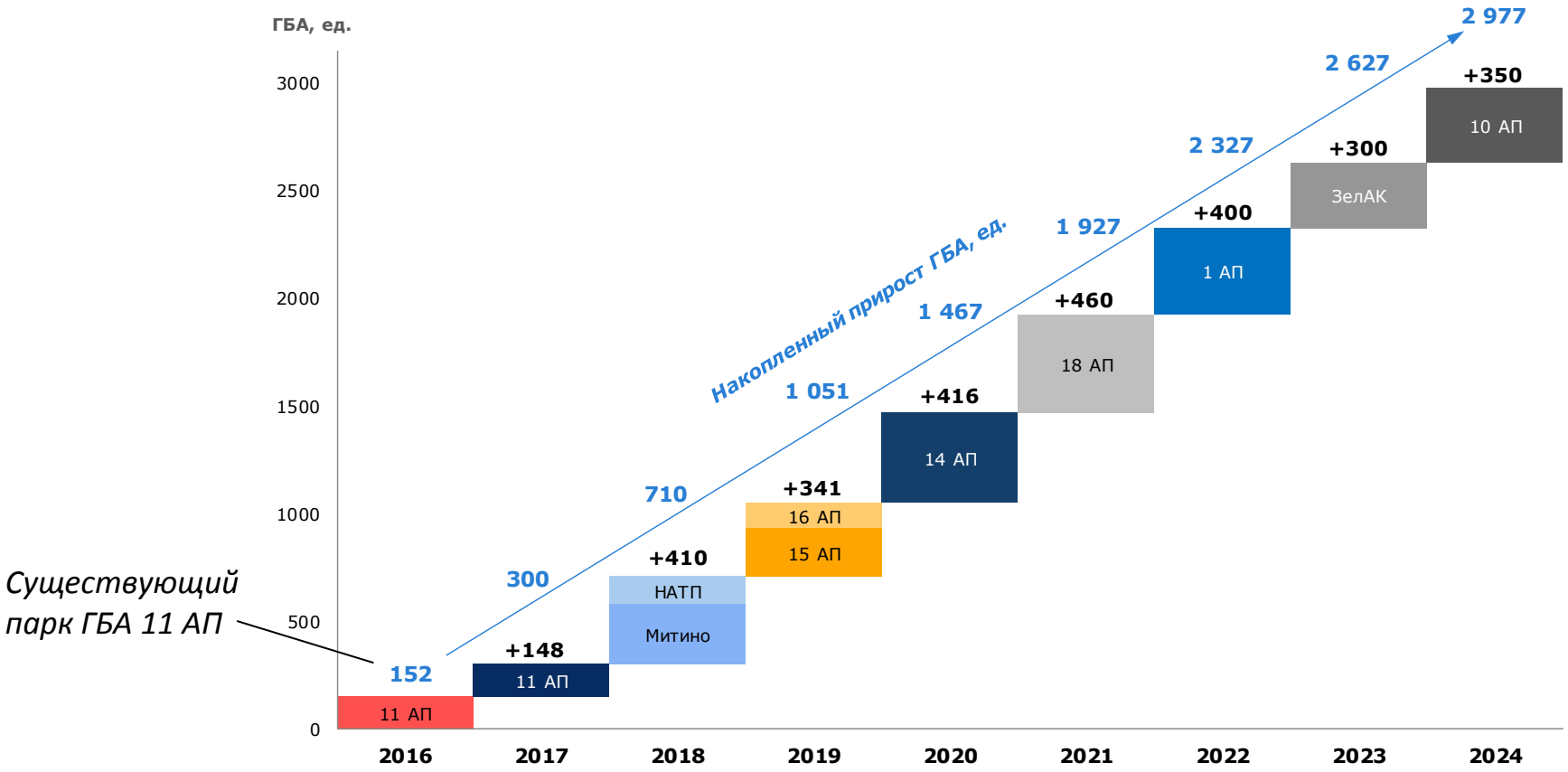
Необходимые условия для реализации Программы

- ✓ Наличные бюджетных субсидий производителям ГБА в период 2017-2024 гг.
- ✓ Стоимость КПГ не более 50% цены ДТ на протяжении 10 лет для каждого вновь вводимого автобуса;

Даже незначительное изменение указанных условий в худшую сторону делает проект экономически нецелесообразным.

Далее описан базовый сценарий реализации Программы с положительным экономическим эффектом исходя из сохранения ключевых предпосылок в течение срока реализации.

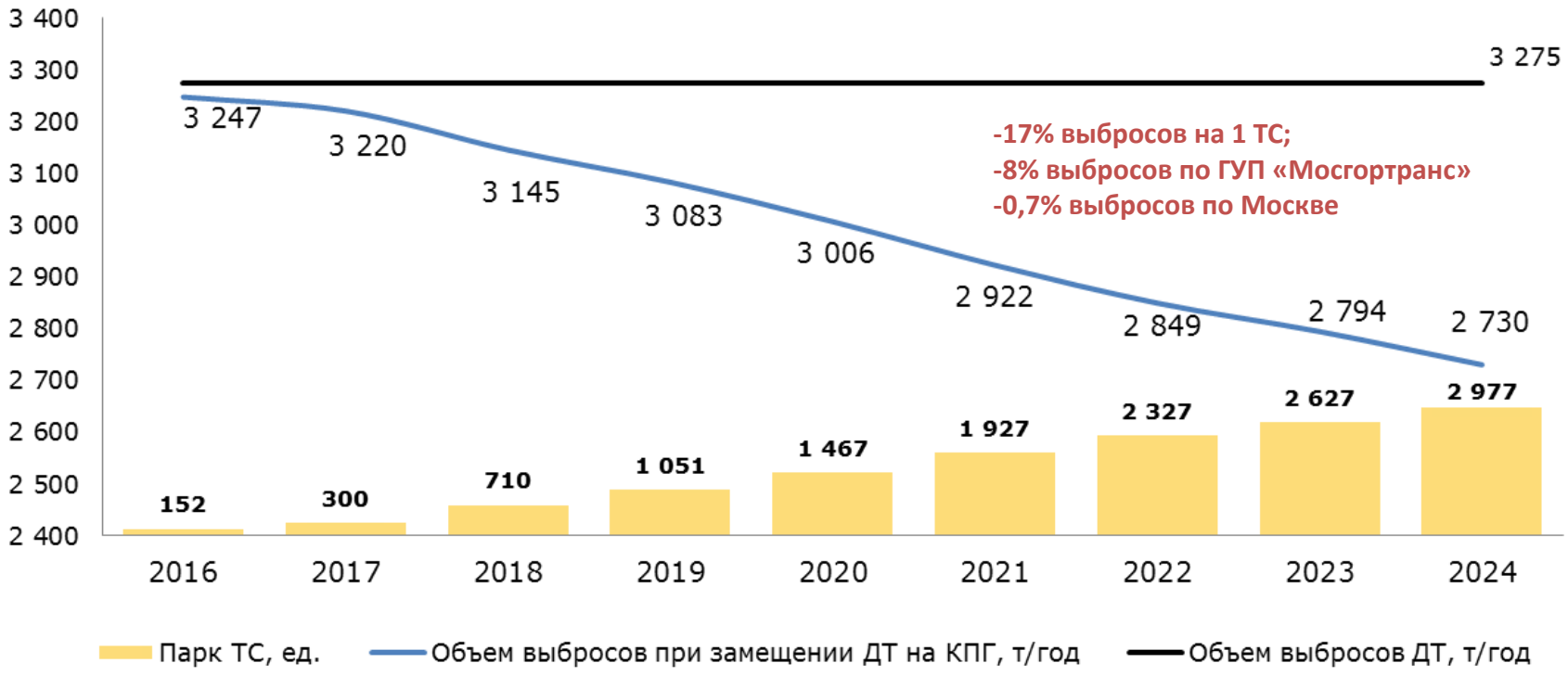
График реализации Программы в части закупок ГБА



	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Требуемые субсидии из бюджета РФ производителям ГБА, млн. руб.*	**0**	**165**	**478**	**414**	**526**	**605**	**548**	**428**	**520**
Инвестиции в ПТБ, млн. руб. с НДС*		0	0	472	99	429	142	294	257
Инвестиции в ПТБ накопленным итогом, млн. руб. с НДС*		**0**	**0**	**472**	**571**	**1 000**	**1 142**	**1 436**	**1 693**

**В ценах текущего периода (в соответствии с прогнозом инфляции МЭР)*

Снижение выбросов при замещении ДТ на КПГ



В сумме, по наиболее опасным видам загрязняющих веществ (оксид азота, диоксид серы, твердых веществ), переход на ГМТ с ДТ позволяет добиться снижения выбросов на 17% на одно транспортное средство.

Реализация всей Программы позволяет добиться снижения на 8% по ГУП «Мосгортранс» и на 0,7% по Москве в сравнении с обобщенными данными о выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников за 2015 год.

Перспективы автобусных парков для включения в Программу

Зеленоградский филиал:

Автономный филиал. Парк ТС на ДТ или в перспективе строительство собственной АГНКС.

Обслуживание ТС:
Текущий ремонт и ТО осуществляется автономно в парке либо с частичной централизацией на базе Западного филиала.

Общее количество ГБА:
до 300 ед.

Западный филиал:

- 5 АП – дизельный парк;
- 15 АП – газовый парк 221 ГБА.
- Мит. АП – газовый парк 280 ГБА.
- 11 АП – газовый парк 300 ГБА.

Обслуживание ТС:
- 15 АП – текущий ремонт ГБА.
- 11 АП – текущий ремонт ГБА.
- Мит. АП – текущий ремонт и централизованное обслуживание ГБА 15-го и 11-го АП.
- 5 АП – текущий ремонт дизельных ТС, централизованное ТО на СВАРЗ.

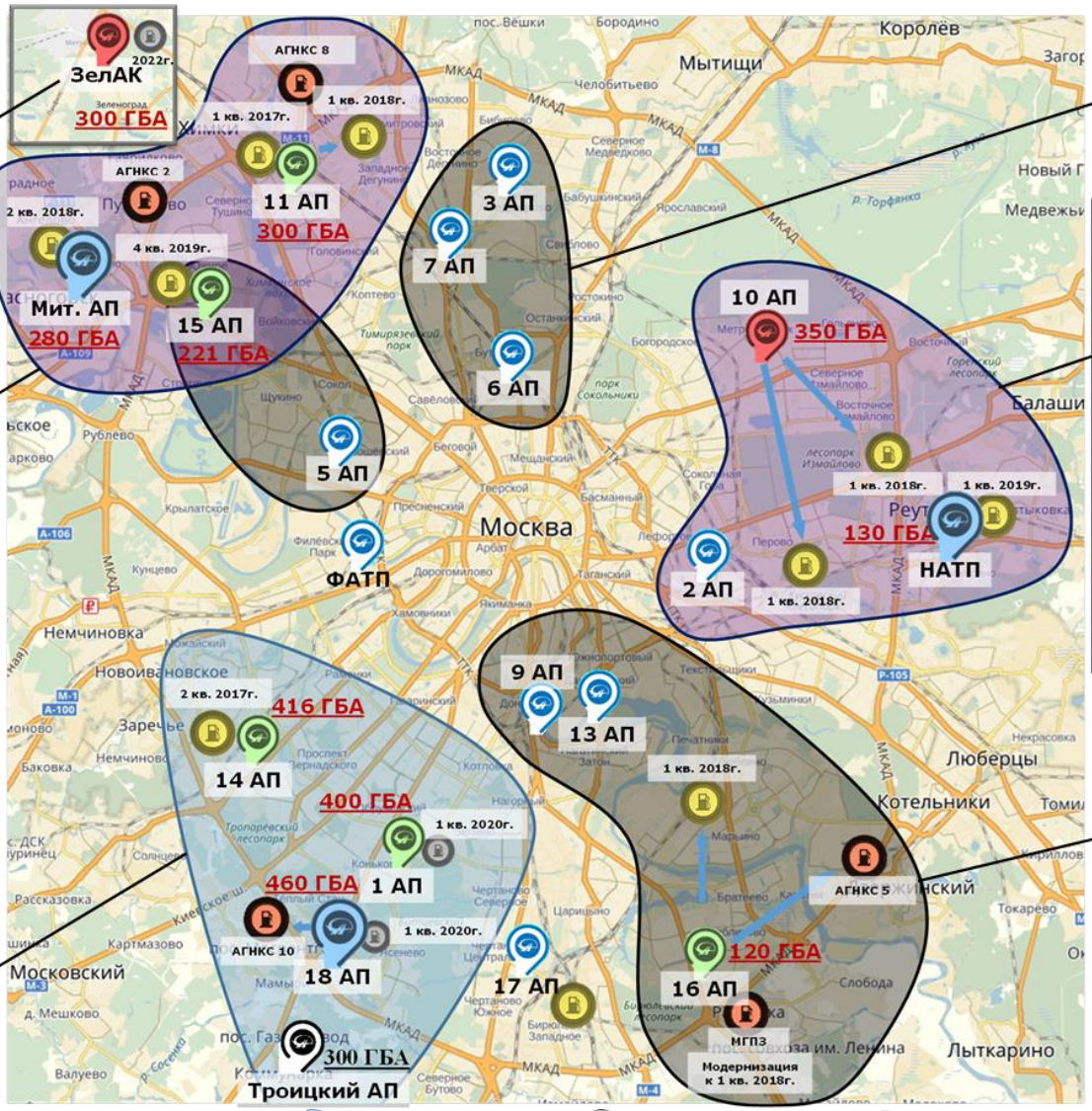
Общее количество ГБА:
до 801 ед.

Юго-западный филиал:

Полностью «газовый» филиал. В перспективе увеличение парка ГБА за счет Троицкого АП на 300 ед.

Обслуживание ГБА:
Текущий ремонт ГБА в каждом АП, централизованное ТО на базе 18-го АП.

Общее количество ГБА:
до 1276 ед.



Северо-восточный филиал:

Полностью парк на ДТ с централизованным обслуживанием в 3 АП.

Восточный филиал:

- НАТП – 130 Газовых автобуса.
- 10 АП – ДТ или в перспективе строительство собственной АГНКС на 150 ГБА + заправка на 2-х городских АГНКС возле ОРП. В сумме 350 ГБА.
- 2 АП – ТС на ДТ.

Обслуживание ГБА:
Текущий ремонт в 10 АП и 2 АП, централизованное обслуживание ТС на ДТ в СВАРЗ.
Централизованное обслуживание ГБА в НАТП.

Общее количество ГБА:
до 480 ед.

Южный филиал:

Преимущественно дизельный парк за исключением 120 ГБА 16-го АП.

Хранение ГБА 16-го АП отдельно от дизельных ТС, заправка на МГПЗ (резервная АГНКС 5 и ул. Полбина).

Обслуживание ГБА:
Текущий ремонт ГБА в 16 АП, централизованное ТО 120 ГБА на базе НАТП.

Общее количество ГБА:
до 120 ед.

АП - газификация парка не планируется

АП с централизованным обслуживанием ГБА

Филиал «газовых» парков

Филиал «дизельных» парков

Действующие АГНКС МОСАВТОГАЗ, МГПЗ

Направления заправки на внешних АГНКС

АП для перевода на ГМТ с заправкой на внешних АГНКС

АП с возможностью строительства собственной АГНКС

Филиал «смешанных» парков

Троицкий АП – АП на стадии

АГНКС ГП-ГМТ в планах до 2020 г.

АГНКС ГП-ГМТ в планах после 2020 г.