

281209  
0.301  
К<sup>33</sup>  
Д-688.

ГАЗЪ ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО?

# ОТВѢТЪ

на возраженія, приведенныя въ докладѣ инженера  
Лаговскаго, по вопросу о примѣненіи газоваго освѣ-  
щенія въ Саратовѣ.

*Гласнаго Городской Думы,*  
*инженера А. М. Дормидонтова.*



Повышено  
20  
901

33

17

Δ 688

ГАЗЪ ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО?

# ОТВѢТЪ

на возраженія, приведенныя въ докладѣ инженера Лаговскаго, по вопросу о примѣненіи газоваго освѣщенія въ Саратовѣ.

86

*Гласнаго Городской Думы,*  
*инженера А. М. Дормидонтова.*

nr 95.



281209



1902

ОТВЕТЪ

# ОТВЕТЪ

На основані примѣчанія къ ст. 67 Город. Полож. изд. 1902 г. печатать  
разрѣшается Городской Голова *А. Немировский.*

88

1902

## *Милостивые Государы!*

Со времени доклада моего прошло ровно три мѣсяца а потому, я позволю себѣ напомнить въ краткихъ чертахъ сущность сдѣланнаго мною предложенія о примѣненіи газоваго освѣщенія въ Саратовѣ.

Въ виду отпечатанія доклада, такое напомина-  
ніе можетъ показаться излишнимъ; но оно необходимо потому, что нашъ почетный сочленъ А. А. Лагов-  
скій, очевидно, признавая себя авторитетомъ по всѣмъ  
отраслямъ освѣщенія, слишкомъ ужъ смѣло отнесся  
къ выправкѣ сдѣланныхъ мною выводовъ.

Для того, чтобъ мой отвѣтъ ему былъ для Васъ  
ясень, я долженъ эти выводы повторить.

Остановившись на нефтеводянномъ газѣ, какъ  
на свѣтельномъ газѣ для Саратова наиболѣе выгод-  
номъ, я долженъ прежде всего выяснитъ размѣры  
предполагаемаго его потребленія, на основаніи кото-

рыхъ только и возможно сдѣлать расчетъ выгоды примѣненія газовой промышленности въ Саратовѣ.

Данныхъ для вычисленія расхода газа было у меня слишкомъ недостаточно, а потому для исчисленія потребности мнѣ не оставалось другого способа, какъ прибѣгнуть къ заданіямъ даннымъ Городской Управой г. Линеву, при составленіи имъ проекта электрическаго освѣщенія.

Взявши эти данныя за основаніе я отнесся къ нимъ съ возможной осторожностью, принявъ всего лишь 19000 рожковъ, вмѣсто 24000 предусмотрѣнныхъ г. Линевымъ, для удовлетворенія потребностей частныхъ абонентовъ, той части города, гдѣ предназначалось электрическое освѣщеніе.

Затѣмъ не считая возможнымъ стѣснять потребителей въ выборѣ газоваго или электрическаго освѣщенія для удовлетворенія своихъ потребностей, мною предложено всеѣмъ частнымъ абонентамъ по желанію то или другое освѣщенія, для чего одновременно съ постройкой газоваго завода я предлагаю переустроить городскую электрическую станцію и расширить ее настолько, чтобы для удовлетворенія потребности въ электрическомъ освѣщеніи, городъ могъ предложить потребителямъ все то количество энер-

гии, какое, съ значительными барышами для себя, даютъ имъ въ настоящее время частныя фирмы.

Сущствующее помѣщеніе станціи ставить предѣль дальнѣйшему ея расширенію благодаря установкѣ на ней паровыхъ двигателей; поэтому дальнѣйшее увеличеніе ея производительности возможно лишь путемъ примѣненія нефтяныхъ или газовыхъ двигателей; я предложилъ послѣдніе, какъ болѣе надежные изъ двигателей мнѣ извѣстныхъ.

Такая комбинація показалась мнѣ тѣмъ болѣе удобной, что газовые двигатели, представляя изъ себя машины не менѣе испытанныя, чѣмъ машины паровыя, болѣе послѣднихъ соотвѣтствуютъ помѣщенію въ лучшей части города.

На основаніи этихъ соображеній мною было примѣрно исчисленъ расходъ газа въ количествѣ: до 50 мил. куб. фут. въ годъ.

Г. Лаговскій оспаривая правильность такого заданія измѣняетъ цифры, приведенной въ моемъ докладѣ таблицы № 5, и такимъ путемъ оставляетъ для всего Саратова только 16500 лампъ, считая въ томъ числѣ 1600 фонарей, необходимыхъ для уличнаго освѣщенія, а предполагаемый расходъ газа уменьшаетъ до 35 мил. куб. футъ.

Если принять во вниманіе, что Харьковъ имѣетъ свыше 30000 лампъ электрическихъ и газовыхъ, то произвольность сдѣланныхъ г. Лаговскимъ исправленій, а слѣдовательно и неправильность вывода объ убыточности газоваго производства сдѣлается очевиднымъ.

Не нужно забывать, что г. Саратовъ по состоянію развитія своей промышленности и торговли, представляетъ изъ себя одинъ изъ наиболѣе видныхъ городовъ Россіи и въ этомъ отношеніи развѣ немногимъ уступаетъ Харькову, который, для извѣстнаго раіона Россіи, является тѣмъ-же центромъ торговли, какимъ Саратовъ считается для всего Волжскаго Края.

По числу жителей, которыхъ по свѣдѣніямъ губернскаго статистическаго комитета въ Харьковѣ считалось въ 1901 г. 198000, онъ правда превышаетъ Саратовъ на 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; но зато по району занимаемой имъ территоріи онъ оказывается несравненно болѣе обширнымъ, т. к. занимаетъ площадь въ 40 верстъ при 907 кварталахъ, между тѣмъ какъ весь Саратовъ расположенъ на площади 15 квадр. верстъ.

Если при расчетѣ потребленія газа въ Саратовѣ принять во вниманіе эту густоту его населенія, а также и то обстоятельство, что городъ Харьковъ

при столь большой площади имѣть газопроводъ на протяженіи только 45 верстъ, между тѣмъ какъ для Саратова таковой мною проектируется въ 60 верстъ, то съ большой вѣроятностью можно предположить, что потребленіе газа для всѣхъ нуждъ Саратова, будетъ не только не менѣе потребленія газа въ Харьковѣ, но пожалуй его превзойдетъ.

По отчету Харьковскаго Газоваго Завода расходъ газа съ 1 июля 1901 года по 1 июля 1902 г. уже достигъ до 65 мил. куб. ф., изъ коихъ на частное потребленіе было отпущено 45 мил. По сообщенію Директора завода г. Шмитъ потребленіе газа въ текущемъ году увеличилось до 70 мил., слѣдовательно и частный отпускъ дошелъ до 50 мил. куб. фут.

Я во всѣхъ своихъ расчетахъ былъ настолько остороженъ, что это частное потребленіе считалъ всего въ 18 мил. и на основаніи столь скромныхъ предположеній доказалъ, что при постройкѣ городомъ газоваго завода производительностью въ 50 мил. куб. ф. газа съ сѣтью газопроводовъ достаточной для распредѣленія 50—70 мил. куб. ф. и при перестройкѣ электрической станціи съ такимъ расчетомъ, чтобы она была въ силахъ удовлетворить потребностямъ въ электрическомъ освѣщеніи жителей центральной части города (на разстояніи 1½ верстъ отъ центр. станціи)—городъ получить значительный доходъ,

нисколько не увеличивая своихъ затратъ на освѣщеніе городскихъ улицъ.

Если-бы я разсчитывалъ на потребность въ газѣ, хотя-бы въ половинномъ размѣрѣ противъ той, какая фактически существуетъ въ г. Харьковѣ, то выгоды, полученныя городомъ въ случаѣ осуществленія предложеннаго мною предпріятія, были-бы болѣе значительными чѣмъ то указано въ моемъ докладѣ, а можетъ быть и самое заданіе явилось-бы болѣе обоснованнымъ.

Въ моемъ докладѣ имѣются всѣ данныя для проверки такого заключенія.

Вообразимъ себѣ, что всѣ лица, которыя были опрошены Городской Управой дали правильныя показанія, которымъ вполне соответствовалъ расходъ на электрическое освѣщеніе, если-бы таковое въ то время было введено. Теперь, со времени опроса потребителей прошло 4 года, т. к. свѣдѣнія собирали въ 1899 году, а улучшенное освѣщеніе Саратова можетъ быть введено не ранѣе 1904 года; пренебрегать этой разницей въ 5 лѣтъ при развитіи промышленности въ Саратовѣ, мнѣ кажется, нельзя.

Путемъ этихъ опросовъ выяснилось, что для удовлетворенія потребности обывателей 1-й очереди

электрическаго освѣщенія, нужно было электрическихъ лампъ 17000 штукъ и энергій для мотор. въ 42 к-у.

Для настоящаго времени это количество повидимому нужно увеличить; если-же предположить, что одновременно съ электрическимъ освѣщеніемъ будетъ введено значительно болѣе дешевое освѣщеніе—газовое, то на послѣднее нужно считать не менѣе 3000 лампъ только для того района, для котораго предполагалось ввести электрическое освѣщеніе въ первую очередь.

Для района, въ которомъ предполагалось ввести электрическое освѣщеніе во 2-ю очередь, опросами была выяснена потребность въ 7000 электрическихъ лампъ. Въ виду того что электрическаго освѣщенія ко времени постройки газоваго завода въ этой части города не будетъ, лампъ газовыхъ въ районѣ 2-й очереди нужно считать не менѣе 7000 лампъ.

Итакъ, для районовъ 1-й и 2-й очередей электрическаго освѣщенія, повидимому можно рассчитывать на потребность газа не менѣе какъ на 10000 лампъ; но у насъ остается еще часть города, гдѣ жители опросамъ не подвергались, а между тѣмъ эта часть, города включаетъ въ себя такія улицы, какъ Астраханскую съ товарной станціей „Саратовъ 2“, улицы:

Камышинскую, Большую Горную, Симбирскую и другія, въ которыхъ при сравнительной дешевизнѣ газа, онъ во многихъ случаяхъ замѣнить керосиновое освѣщеніе и особенно въ такихъ предпріятіяхъ, какъ: постоянные дворы, трактиры, пивныя и разнаго рода торговыя и заводскія помѣщенія.

Будемъ считать потребность этой части города только въ 2000 лампъ.

Тогда общая потребность въ газѣ для освѣщенія исчисленныхъ выше 12000 рожковъ, считая среднюю продолжительность освѣщенія только въ 500 часовъ, \*) при расходѣ газа на рожокъ только въ 3 куб. ф., будетъ  $12000 \times 500 \times 3 = 18$  мил. куб. ф.

Если на отопленіе и двигательную силу будемъ считать 5 мил. куб. ф., а на освѣщеніе уличныхъ фонарей всего города 1800 рожковъ на 1600 фонарей (двойные рожки на Нѣмецкой и Московской улицахъ и на нѣкоторыхъ бульварахъ) и будемъ считать на уличн. горѣлку расходъ газа по  $3\frac{1}{2}$  куб. ф. газа при 2500 час. гор., то получится  $1800 \times 3,5 \times 2500 = 16$  мил. куб. ф.

Такимъ образомъ, не считая расхода газа на двигатели электрической станціи, общая потребность

\*) 500 часовъ, для торгово-промышленныхъ предпріятій несомненно мало; по даннымъ другихъ городовъ среднее число часовъ газоваго освѣщенія у частныхъ абонентовъ—не менѣе 700.

въ газѣ выразится суммою 39 мил. куб. ф., а вмѣстѣ съ утечкой газа въ 42 мил. куб. ф.

Такой расходъ газа для Саратова нужно считать весьма умѣреннымъ потому, что въ Харьковѣ, какъ мы видѣли ранѣе, {потребленіе газа доходитъ до 70000000 куб. ф., при расходѣ на уличное освѣщеніе всего 12 мил. куб. ф.

Для добыванія этого количества газа, а также 8 мил. куб. футъ газа необходимаго для электрической станціи, какъ указано на стр. 44 и 45 моего доклада, намъ нужно израсходовать:

нефти  $25000 \times 3,3 \times 16 = 13200$  р.

антрацита  $25000 \times 1 \times 20 = 5000$  р.

---

Всего на 18200 р.

На содержаніе администраціи завода, какъ указано въ докладѣ . . . . . 16600 р.

„ ремонтъ и очистку газа . . . . . 6000 р.

Процентъ и погашеніе на капиталъ, затраченный въ суммѣ 600000 р.\*) по 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% . 33000 р

---

Итого . . 73800 р.

Къ этой суммѣ нужно прибавить расходъ на ремонтъ уличныхъ фонарей и смѣну горѣлокъ съ

\*) Стоимость всего устройства мною снижена съ 650000 р. до 600000 р. на основаніи смѣты полученной отъ Технич. Конторы Горазина на устройство завода, при исключеніи постройки дома для Директора завода.

сѣтками накаливанія 1800 по 6 р.—10500 р., тогда всѣ расходы по эксплуатаціи городомъ газоваго освѣщенія выразятся въ суммѣ—84000 р.

Считая, что городъ не пожелаетъ увеличивать своихъ расходовъ на освѣщеніе улицъ и будетъ ассигновать на улучшенное газовое освѣщеніе тѣ-же 20 т. р., которые ассигнуетъ теперь на плохое освѣщеніе керосиновое, а за газъ для электрической станціи будетъ платить всего 4000 р., то доходъ, на который городъ можетъ рассчитывать отъ введенія газоваго производства въ Саратовѣ, будетъ:

отъ 16 мил. газа для уличн. освѣщ.	20000 р. *)
отъ 18 мил. частн. освѣщ. по 2 р.	
75 к. за 1000 к. ф. . . . .	49500 р.
отъ 5 мил. на отоплен. и двигатели	
по 1 р. 75 к. . . . .	8750 р.
отъ отпуска счетчиковъ, газов. кухонь и пр. . . . .	3750 р.
отъ отпуска газа на электрическую станцію . . . . .	4000 р.

---

Итого . . . 86000 р.

\*) Расходъ города на керосиновое освѣщеніе улицъ по отчету за 1901 годъ показанъ въ суммѣ—24090 руб. 93 коп.

Изъ сопоставленія двухъ послѣднихъ итоговъ — 86000 и 84000 руб., Вы изволите усмотрѣть, что доходами отъ продажи газа городъ съ избыткомъ покроетъ всеѣ затраты по обустройству и эксплуатаціи газоваго дѣла въ Саратовѣ, а вмѣстѣ съ тѣмъ, получить прекрасное освѣщеніе для улицъ и бульваровъ, нисколько не увеличивая тѣхъ затратъ, которыя несетъ по городскому освѣщенію въ настоящее время.

Отсюда слѣдуетъ, что рѣшившись воспользоваться моимъ предложеніемъ, Городское Управленіе, не выходя изъ своего бюджета, сразу дастъ обывателямъ такое уличное освѣщеніе, какое до сего времени удовлетворяетъ требованіямъ всеѣхъ столичныхъ городовъ и при томъ не въ одной лишь центральной части, а по всему городу, за исключеніемъ лишь весьма небольшихъ улицъ.

Вмѣстѣ съ постройкой газоваго завода, городу предоставляется возможность привести въ должный порядокъ свою электрическую станцію, которая, будучи расширена путемъ замѣны паровыхъ двигателей — газовыми, несомнѣнно явится для города крупной доходной статьей, доходность коей будетъ расти, вмѣстѣ съ ростомъ потребленія электрической энергии частными абонентами.

При устройствѣ хорошаго освѣщенія улицъ и бульваровъ газокалильнымъ свѣтомъ, не будетъ никакой надобности обременять электрическую станцію обязательными расходами по уличному освѣщенію: сбереженія, получаемыя путемъ такого сокращенія расходовъ по станціи -- весьма значительны; ихъ легко учесть, если принять стоимость одного уличнаго фонаря въ 157 руб., какъ указываетъ г. Линевъ въ своемъ проектѣ для 2-й очереди освѣщенія. При 421 двѣнадцати амперномъ фонарѣ, каковое количество указано въ III вариантѣ г. Лаговскаго для замѣны электрическимъ свѣтомъ 1600 газокалильныхъ лампъ въ части города предназначенной, для газоваго освѣщенія по плану, приложенному къ моему докладу, — это составитъ весьма крупный годовой расходъ -- въ суммѣ 67000 рублей.

Разсчитывать на полученіе съ электрической станціи доходности, превышающей столь крупную затрату на уличное освѣщеніе -- у насъ нѣтъ основаній. Въ проектѣ, составленномъ г. Линевымъ на электрическое освѣщеніе города, возможность освѣщенія всѣхъ городскихъ улицъ не предусматрѣна: въ соображеніяхъ г. Лаговскаго, хотя и есть вариантъ III, составленный для освѣщенія города 421 дуговымъ фонаремъ при 24000 лампахъ частнаго потребленія, но доходность станціи, исчисленная при этихъ заданіяхъ -- не можетъ быть признана вѣроятной.

Откладывая подробный разбор представленных г. Лаговскимъ расчетовъ до болѣе подробнаго выясненія нѣкоторыхъ данныхъ, я укажу здѣсь лишь на окончательный его выводъ—12,4 коп. за к-у стоимости энергіи для города.

За исключеніемъ городовъ, пользующихся даровой силой, въ Западной Европѣ нѣтъ города, которому стоимость энергіи обходилась бы менѣе 16 коп.; по проекту Линева эта стоимость указана въ 17 и 20 коп. за к-у; думаю, что для Саратова, гдѣ при сравнительно ничтожномъ потребленіи энергіи, требуется для правильной постановки городского электрическаго освѣщенія затрата свыше милліона рублей—собственная стоимость энергіи, ни въ какомъ случаѣ меньше не будетъ.

Если это такъ, то отъ электрической станціи, при уличномъ освѣщеніи, едва ли возможно ожидать дохода даже при продажѣ энергіи по цѣнамъ, назначеннымъ Линевымъ, и ни въ какомъ случаѣ не отъ продажи по 15 и 25 коп. за к-у, какъ указываетъ г. Лаговскій во всѣхъ своихъ вариантахъ.

Свой отвѣтъ на возраженія, сдѣланныя г. Лаговскимъ по поводу моего доклада я начну съ вопроса о томъ, откуда г. Лаговскій усмотрѣлъ, что всѣ свои свѣдѣнія я черпалъ „изъ источника не впол-

и́ доброкачественнаго“?! Тотъ, кто знаетъ, что лично мною построено 5 газовыхъ заводовъ, а также кто слышалъ про службу мою по эксплуатаціи газовыхъ заводовъ въ теченіи 7 или 8 лѣтъ, тотъ едва-ли согласится съ такимъ заключеніемъ; но такъ какъ это заявлено публично, то въ подтвержденіе своихъ предположеній о стоимости газоваго устройства, я считаю необходимымъ представить:

1) Смѣту, только что мною полученную отъ Технической Конторы Гарязина, спеціально составленную на 50 милліоновъ куб. футъ выработки газа фирмою Дикъ въ Франкфуртѣ, съ малѣйшими деталями производства смѣшаннаго газа; этой смѣтой наглядно доказывается, что заводъ запроектированныхъ мною размѣровъ можетъ быть построенъ за сумму даже нѣсколько меньшую той, какая мною была предусмотрена.

2) Лично мною сдѣланный расчетъ всѣхъ трубъ по размѣрамъ соответствующимъ потребленію газа въ 50—70 милл. куб. ф., и смѣту, составленную на основаніи разцѣночныхъ вѣдомостей, принятыхъ Московскимъ Газовымъ заводомъ.

3) По отношенію къ стоимости газа водяного мною указаны данныя, взятые изъ отчетовъ Харьковскаго газоваго завода для аппаратовъ Штрахе; эти

данныя подтверждаются гарантіей фирмы Дикъ по отношенію къ расходу углерода на 1 куб. метръ водяного газа, выработаннаго на указанныхъ въ его смѣтѣ аппаратахъ Дельвига.

4) Стоимость выработки газа нефтяного мнѣ извѣста изъ долготѣнейшей практики и подтверждается Директоромъ Казанскаго завода по отношенію къ печамъ работающей тамъ системы.

Не менѣе достовѣрными нужно считать источники, послужившіе мнѣ для опредѣленія расхода на рожокъ, изъ которыхъ наиболѣе вѣскими нужно считать данныя, изложенныя въ письмѣ завѣдывающаго Московскимъ Газовымъ заводомъ инженера Кишкина, какъ взятая изъ экспертизы, произведенной при участіи представителей отъ Городской Думы и административныхъ властей города Москвы.

Если такіе источники считать не вполне доброкачественными, то какъ-же назвать источники, изъ которыхъ взято заключеніе г. Лаговскаго о непригодности газоваго освѣщенія?!

Имъ, напримѣръ, указывается на заключеніе Харьковской Городской Управы о томъ, что она старается по возможности замѣнить газовое освѣщеніе электрическимъ, хотя не указывается почему.

Между тѣмъ докладчику хорошо извѣстно, что Харьковскій Газовый заводъ находится въ рукахъ частной компаніи, а конкурирующая съ нимъ электрическая станція эксплуатируется городомъ. Эта причина достаточно разъясняетъ всѣ недоразумѣнія происходящія между Городскимъ Управленіемъ и частнымъ обществомъ.

Далѣе сообщается выдержка изъ частнаго письма гласнаго Харьковской Думы инженера Путята; но въ немъ заключается лишь мнѣніе г. Путята, которое для насъ столь-же авторитетно, какъ и мнѣніе всякаго посторонняго лица.

Я такъ думаю, потому, что въ томъ-же письмѣ сообщается „будто театры, клубы, магазины и другія общественныя учрежденія почти всѣ перешли на электрическое освѣщеніе“.

Не говоря о театрахъ и клубахъ, которымъ было-бы странно не пользоваться городскойю электрическою станціей, я рѣшительно утверждаю, что по отношенію къ магазинамъ ничего подобнаго въ Харьковѣ не наблюдается и магазиновъ, освѣщаемыхъ газомъ тамъ несравненно болѣе, чѣмъ освѣщаемыхъ электричествомъ.

Сообщеніе г. Путята объ освѣщеніи нѣкоторыхъ окраинъ города электричествомъ справедливо, но оно

указываетъ лишь на ненормальность отношеній администраціи газоваго завода къ Городской Думѣ, а можетъ быть еще и на расточительность городскихъ средствъ, на никому ненужную роскошь.

Въ подтвержденіе неосновательности ссылки на плохія дѣла Газоваго Общества я предлагаю Вамъ ознакомиться съ отчетами Харьковскаго Газоваго завода, коими удовлетворительное положеніе его дѣлъ наглядно подтверждается.

Затѣмъ г. Лаговскимъ, въ подтвержденіе той-же негодности проектируемаго мною газа, приведены выписки изъ свѣдѣній о врачебно-санитарной организаціи г. Харькова, которыя однако, для всѣхъ, знающихъ дѣло газоваго производства, могутъ служить лишь подтвержденіемъ того, что при недостаточной очисткѣ каменноугольнаго газа, таковой можетъ быть вреденъ для здоровья.

По поводу сообщенія г. Лаговскаго о ядовитости нефтеводяного газа, вслѣдствіе значительнаго содержанія окиси углерода, я позволю себѣ, вмѣсто возраженій, сослаться на данныя, приведенныя на стр. 29 моего доклада, гдѣ указанъ источникъ, изъ котораго мною почерпнуто свѣдѣніе о томъ, что, въ Соединенныхъ Штатахъ Америки, изъ всѣхъ газовыхъ заводовъ, <sup>2</sup>/<sub>3</sub> вырабатываютъ нефтеводяной газъ; а также укажу

на списокъ городовъ и разныхъ учрежденій Западной Европы, которые освѣщаются нефтянымъ газомъ съ примѣсью водяного и даже чистымъ водянымъ безъ всякой примѣси, несмотря на то, что содержаніе окиси углерода въ водяномъ газѣ доходитъ до 40° и болѣе.

Такое обширное примѣненіе водяного газа объясняется крайней дешевизной и удобствомъ его полученія, а также и тѣмъ, что окись углерода, сама по себѣ ядовитая, при сгараніи газа, полностью обращается въ угольную кислоту, т.-е. продуктъ, выдѣляемый при дыханіи каждымъ человѣкомъ и всѣми источниками освѣщенія; при чемъ отъ обыкновенныхъ свѣчей и керосиновыхъ лампъ, порча воздуха выдѣленіями угольной кислоты получается значительно большая, чѣмъ отъ освѣщенія газокалильнымъ свѣтомъ. На это указываютъ данныя помѣщенныя на стр. 58—59 моего доклада.

Такимъ образомъ, доступъ окиси углерода въ помѣщенія, освѣщаемыя газомъ, возможенъ лишь при неисправности канализаціи; но на это нужно смотрѣть какъ на случайность вообще крайне рѣдкую, при которой невыносимый запахъ газа, немедленно укажетъ утечку.

Это все, что г. Лаговскій могъ собрать для своего безапелляціоннаго заключенія о непригодности

освѣщенія для Саратова нефтеводянымъ газомъ. Судите сами, насколько эти данныя выше собранныхъ мною изъ источниковъ, по выраженію г. Лаговскаго, „не вполне доброкачественныхъ“.

По моему мнѣнію, заявленіе его въ этомъ отношеніи столь-же смѣло, какъ и всѣ послѣдующія, изъ которыхъ я прежде всего укажу на заявленіе его о противорѣчьи имъ усматриваемомъ въ стоимости содержанія и ухода за фонаремъ съ сѣтками Ауэра. На основаніи сообщенія Директора Харьковскаго завода я предвидѣлъ стоимость содержанія и ухода за фонаремъ съ замѣной сѣтокъ въ 5 р. на фонарь и полагаю, что стоимость эта, все-же ближе къ истинѣ, чѣмъ 18 руб., почерпнутая докладчикомъ изъ поѣздки въ Петербургъ. Прилагаемая публикація, коей за 3 р. въ годъ предлагается абонементъ на замѣну сѣтокъ и горѣлокъ отъ магазина „Орель“ Андреева и К°, специально торгующаго приборами газового и керосинового освѣщенія въ Петербургѣ, ярче всего это подтверждаетъ. Что-же касается до сообщенія г. Серебрякова о томъ, что эта стоимость для Петербурга составляетъ 10 р. 66 к., то данность эту, какъ почерпнутую изъ доклада Городской Управы, нужно считать устарѣлой потому, что сообщеніе г. Серебрякова относится къ 1901 г., съ котораго времени стоимость сѣтокъ накаиванія сильно понизилась \*).

\*) Настоящая стоимость лучшихъ сѣтокъ 25—30 к., а сѣтокъ накаиванія Россійскаго изготовленія всего 10 к. штука.

вающаго Московскимъ газовымъ заводомъ инженера Кишкина можетъ служить подтвержденіемъ цифрамъ мною указаннымъ.

Послѣ всего изложеннаго мнѣ остается разсмотрѣть передѣлку таблицъ, помѣщенныхъ въ моемъ докладѣ, гдѣ положенія, допущенныя г. Лаговскимъ приводятъ къ явно-неправильнымъ выводамъ.

Мнѣ хотѣлось бы знать, на основаніи практики какихъ городовъ усматривается, что „изъ магазиновъ главнымъ образомъ газъ и вытѣсняется“, какъ то указываетъ г. Лаговскій. Я укажу въ Москвѣ на всѣ магазины хотя бы Газетнаго переулка, изъ которыхъ не смотря на всю центральность его положенія и близость электрической станціи, газъ до сего времени ни изъ одного магазина не вытѣсненъ; скажу болѣе, что даже при столь дешевой цѣнѣ на энергію, какая проектируется г. Лаговскимъ для Саратова—въ 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> коп. за лампу-часъ, эксплуатація такой лампы все же обойдется почти вдвое дороже, чѣмъ газовой, а свѣта дастъ много меньше. Какой же при этихъ условіяхъ расчетъ для магазина удалять столь надежное и яркое освѣщеніе, какъ газовое?

Только, на основаніи этихъ, столь слабо обоснованныхъ положеній, г. Лаговскій измѣняетъ назначенное мною минимальное для Саратова количество

19000 газовыхъ и электрическихъ лампъ на 14900, изъ которыхъ для газоваго освѣщенія оставляетъ 4100 а 10800 назначаетъ для электрическаго. На этомъ основаніи онъ измѣняетъ всѣ сдѣланные мною расчеты и такимъ путемъ приводитъ Васъ къ выводу, что докладъ мой невѣренъ, такъ какъ вмѣсто обѣщанной прибыли, грозитъ убыточностью для города. Было-бы странно ожидать барышей при продажѣ только 10 мил. куб. ф. газа, отведеннаго г. Лаговскимъ для всего частнаго потребленія, особенно если принять во вниманіе, что на заводѣ, запроектированномъ на добываніе газа въ количествѣ 50 мил. куб. ф. будетъ вырабатываться только 35 мил., да еще при условіи распредѣленія 25 мил. изъ означеннаго количества такъ, что большая половина должна отпускаться для городскаго освѣщенія бесплатно, а другая часть для городскихъ двигателей по цѣнѣ производства газа на заводѣ!!!

Неправильность такого вывода наглядно доказывается сравненіемъ съ расходомъ газа въ Харьковѣ, гдѣ число газовыхъ рожковъ превышаетъ 15 тысячъ, а расходъ газа для частнаго освѣщенія—30 мил. куб. ф.

Столь-же неудачны и всѣ остальные возраженія г. Лаговскаго, изъ которыхъ, мнѣ кажется, достаточнымъ указать на слѣдующія:

а) Г. Лаговскій утверждаетъ, что 70 мил. куб. ф. газа, добываемые въ Харьковѣ, указаны мною не вѣрно и въ доказательство ссылается на данныя 1900 г., приведенныя въ отчетѣ Управы, забывая, вѣроятно, что теперь 1903 годъ.

б) Въ утвержденіи, „что стоимость газоваго завода мною опредѣлена весьма приблизительно и канализація не разсчитана“ какъ Вы сами изволили видѣть изъ представленныхъ мною смѣты и разсчетовъ, г. Лаговскій ошибается.

в) Утвержденіе, что уменьшеніе расхода газа „конечно не отразится на стоимости канализаціи“ явно неправильно и только лишній разъ доказываетъ что въ вопросѣ о Газовомъ Производствѣ г. Лаговскій вообще не достаточно компетентенъ.

Полагаю, что всего здѣсь сказаннаго вполне достаточно для характеристики того „не столь оптимистическаго“, по выраженію г. Лаговскаго, отношенія къ дѣлу, которое имъ проявлено въ оцѣнкѣ выгоды того или другого освѣщенія для города, а потому перейду къ разсмотрѣнію второй задачи, выпавшей на мою долю, а именно — къ выясненію удобствъ, которые предоставляет газъ въ качествѣ возбуждателя электрической энергіи, на городской центральной станціи.

Здѣсь я совершенно присоединяюсь къ мнѣнію А. А. и готовъ повторить за нимъ всѣ преимущества двигателей Дизеля, т. к. эти преимущества еще въ большей степени присущи всѣмъ двигателямъ газовымъ современной конструкціи, но съ тою разницей, что эти послѣднія машины настолько-же испытаны, какъ и паровыя, а потому и столь-же надежны въ обращеніи. Не имѣя свѣдѣній о сколько нибудь солидныхъ установкахъ въ Россіи съ двигателями Дизеля я не рѣшился судить о ихъ практичности, а потому предпочелъ двигатели газовые, имѣя въ виду, что при примѣненіи газа къ двигателямъ Городской электрической станціи, при достаточной производительности завода, газъ можетъ быть расцѣненъ даже по цѣнѣ его выработки на заводѣ, т. е. по 40—45 коп. за 1000 куб. ф.

При такой расцѣнкѣ газа, расходъ его на двигатели конечно не превыситъ стоимость нефти, расходуемой по сообщенію г. Лаговскаго на двигатели Дизеля.

Впрочемъ не имѣя ни времени, ни достаточно данныхъ для того, чтобы провѣрять расчеты А. А. въ отношеніи примѣненія двигателей Дизеля къ выработкѣ энергіи на электрической станціи, я ничего не имѣлъ-бы противъ установки двигателей того и другого рода; это будетъ имѣть нѣкоторыя преиму-

щества въ отношеніи къ надежности устройства, а вмѣстѣ съ тѣмъ поможетъ выяснитъ сравнительныя достоинства тѣхъ или другихъ двигателей. При развитіи дѣла и выясненіи на собственной практикѣ преимуществъ и недостатковъ двигателей Дизеля передъ газовыми, могутъ остаться запасными тѣ изъ нихъ, которые окажутся менѣе экономными.

Заканчивая этимъ разборъ заключеній, сдѣланныхъ по поводу моего доклада г. Лаговскимъ, я позволю себѣ предложить два вопроса.

а) отъ какого рода освѣщенія жители города получать наибольшее количество удобствъ, и

б) насколько великъ рискъ въ производствѣ затратъ на улучшенное освѣщеніе всего города газокалильнымъ свѣтомъ; другими словами, нѣтъ ли основаній опасаться, чтобы возможные улучшения въ техникѣ освѣщенія сдѣлали непроизводительными затраты на оборудованіе города газопроводомъ.

По отношенію къ первому вопросу едва-ли могутъ явиться сомнѣнія въ томъ, что родъ освѣщенія предложенный мною въ изданной обществомъ брошюрѣ, долженъ быть избранъ предпочтительно передъ введеніемъ электрическаго освѣщенія по проекту г. Линева, потому, во первыхъ, что жители цей

тральной части города въ этомъ случаѣ получаютъ то или другое освѣщеніе въ зависимости отъ потребности въ освѣщеніи, его стоимости и пр. Во вторыхъ, потому, что жители всѣхъ остальныхъ частей города получаютъ газовое освѣщеніе вполнѣ надежное, безусловно удовлетворяющее ихъ потребностямъ и вмѣстѣ съ тѣмъ получаютъ возможность пользоваться силой болѣе дешевой, чѣмъ паровая и чрезвычайно удобной для развитія мелкой промышленности. Въ третьихъ: администрація города, вмѣстѣ съ удовлетворительнымъ освѣщеніемъ *всѣхъ улицъ*, получаетъ необходимое условіе для охраны безопасности жителей; а Городское Управленіе получаетъ возможность безъ малѣйшихъ приплатъ со стороны города освѣтить улицы и площади, какъ подобаетъ для Саратова, по справедливости считающагося однимъ изъ крупнѣйшихъ торговыхъ центровъ на Волгѣ.

Эти послѣднія мои положенія весьма удачно подтверждаетъ г. Линевъ на страницѣ 2 своего проекта объ освѣщеніи города.

Переходя къ разсмотрѣнію втораго вопроса требуется выяснитъ, чѣмъ городъ рискуетъ вводя газовое освѣщеніе въ размѣрахъ, которые мною положены въ основаніе разчета.

Допустимъ, что электрическое освѣщеніе въ теченіе ближайшихъ 10 лѣтъ сдѣлаетъ блестящіе успѣхи и примѣненіе его къ освѣщенію и двигательной силѣ окажется столь-же доступнымъ для всего города, какъ доступно газовое освѣщеніе въ его современномъ состояніи.

Какъ Вы изволили видѣть изъ моего доклада, газъ, кромѣ освѣщенія, уже нашелъ себѣ обширное примѣненіе для разнаго рода электрическихъ установокъ и для отопленія помѣщеній, а въ особенности для всякаго рода нагрѣвательныхъ приборовъ. каковы: кухонныя плиты, камины и пр., на что указано мною въ таблицѣ, приведенной на стр. 66—67 моего доклада. Тамъ приведены города, расходующіе газа на отопленіе и двигатели 50 и болѣе процентовъ отъ общаго расхода его на все нужды города.

Въ отношеніи къ пониженію стоимости, газъ, конечно, отъ электричества не отстанетъ и вмѣстѣ съ уменьшеніемъ цѣнности газа, которая годъ отъ года понижается въ зависимости отъ усовершенствованій техники производства, дастъ жителямъ города такія удобства, о коихъ мы только еще мечтаемъ, но которыя для жителей Европейскихъ городовъ, давно стали принадлежностью обычнаго комфорта.

На возможность обширнаго примѣненія газа для цѣлей отопленія указываютъ расчеты, приведенныя

на стр. 65 моего доклада, гдѣ приведены точныя наблюденія Директора Казанскаго Газоваго завода г. Пикерринъ, надъ кухней, установленной для приготовления кушаній, на семью изъ 6 человѣкъ; наблюденія эти выяснили расходъ въ 2600 куб. ф. газа въ мѣсяць, что при проектируемой мною цѣнѣ въ 1 р. 80 к. за куб. ф. газа отпускаемаго городомъ, составить всего 4 р. 68 к. При цѣнѣ дровъ около 7 руб. за пог. саж., какая существуетъ въ Саратовѣ, какъ видите уже получается значительная экономія въ топливѣ; но эта экономія, въ виду наклонности къ повышенію стоимости дровъ, съ одной стороны, и къ пониженію цѣности газа съ другой—несомнѣнно будетъ годъ отъ года увеличиваться.

Въ томъ, что стоимость газа изъ нефти въ недалекомъ будущемъ еще и весьма значительно понизится указываютъ нѣкоторыя данныя весьма недавно мною полученные отъ Американской фирмы заводовъ Газовыхъ двигателей—Вестингаузъ, данныя однако требующія еще провѣрки, а потому въ моемъ докладѣ неприведенныя.

На основаніи всего изложеннаго нельзя предполагать, чтобы канализація газовыхъ трубъ, составляющая болѣе  $\frac{2}{3}$  отъ всей стоимости устройства газоваго освѣщенія въ Саратовѣ, оказалось когда-бы то ни было излишней; всѣ остальные затраты, въ

общей сложности не превышающія 200 тысячъ рублей (изъ коихъ 85 тысячъ предположено израсходовать на постройку зданій) такъ быстро себя окупятъ, что послѣ всего изложеннаго въ моемъ докладѣ, доказывать ихъ цѣлесообразность еще и въ настоящемъ засѣданіи едва-ли необходимо.

Вотъ главныя черты преимуществъ газоваго освѣщенія, которыя представляются для меня настолько же несомнѣнными какъ и то, что при примѣненіи въ Саратовѣ проекта г. Линева и предположеній г. Лаговскаго окажется:

1) Что много лѣтъ пройдетъ до того времени, когда явится возможнымъ дать освѣщеніе и электрическую силу всѣмъ жителямъ города.

2) Что сравнительно большая фактическая стоимость уличнаго освѣщенія электричествомъ въ значительной степени поглотитъ ту пользу, на которую можно рассчитывать отъ отпуска энергіи частнымъ абонентамъ съ электрической станціи.

3) Что сравнительно большія затраты на устройство электрическаго освѣщенія въ намѣченныхъ Городской Управой кварталахъ, надолго затормозятъ введеніе улучшеннаго освѣщенія въ остальныхъ частяхъ города и сдѣлаютъ то, что затраты эти, бу-

дучи не въ силахъ оказать какого-либо вліянія на благосостояніе громаднаго большинства городскихъ обывателей, дадутъ нѣкоторыя удобства лишь тѣмъ изъ нихъ, которые живутъ въ центральной части города и имѣютъ возможность безъ городского завода пользоваться значительно лучшимъ освѣщеніемъ, не исключая и электрическаго, въ изобилии предлагаемаго частными фирмами.

и 4) Что громадность проектируемыхъ г. Линевымъ сооружений, разбиваемая по его проекту на нѣсколько строительныхъ періодовъ, на долго отниметъ у города всѣ тѣ выгоды, которыми въ настоящее время пользуются предприниматели частныхъ электрическихъ установокъ; между тѣмъ при устройствѣ городского газоваго завода все предпріятіе возможно осуществить въ теченіе одного года со времени реализаціи займа; тогда возможно, что частные предприниматели воспользуются преимуществами добыванія электрической энергіи черезъ посредство газовыхъ двигателей и перенесутъ свою дѣятельность на части города болѣе отдаленныя отъ центра, способствуя тѣмъ лучшему ихъ освѣщенію и развитію газоваго производства на городскомъ заводѣ.

Въ заключеніе позволю себѣ привести общіе выводы, которые могутъ быть резюмированы въ слѣдующемъ видѣ:

При устройствѣ электрической станціи по проекту г. Линева.

При устройствѣ смѣшаннаго освѣщенія на основаніяхъ, изложенныхъ въ моемъ докладѣ.

1) Электрическое освѣщеніе *центральной части* города и не возможно плохое въ остальныхъ кварталахъ.

Прекрасное, удовлетворяющее, современнымъ требованіямъ всѣхъ столичныхъ городовъ, освѣщеніе газомъ *всего города*.

2) Возможность пользоваться *электрическимъ освѣщеніемъ* для жителей центра по цѣнѣ за часъ горѣнія лампочки силою свѣта въ 16 свѣчей по 1<sup>3/4</sup> коп. за часъ горѣнія.

Возможность пользоваться жителямъ района, удаленнаго отъ Театральной станціи на 1—2 версты электрическимъ освѣщеніемъ по цѣнѣ болѣе дешевой и кромѣ того, какъ имѣ, такъ и всѣмъ остальнымъ жителямъ города, возможность пользоваться болѣе яркимъ газовымъ свѣтомъ въ горѣлкѣ отъ 25 до 50 свѣчей по цѣнамъ:

за первую по 0,8 коп.

въ часъ и за вторую по 0,5 к. въ часъ, т.-е. возможность пользоваться за меньшую плату освѣщеніемъ значительно болѣе яркимъ.

3) Предлагая пользоваться моторами и энергіей для техническихъ цѣлей, г. Линева назначаетъ цѣны для 2 очереди 20 коп. за к-у (стр. 59), (для первой очереди дороже; эта плата въ переводѣ на индикаторную лошадиную силу составитъ около 15 коп. за силу-часъ.

4) При настоящей стоимости электрической энергіи, таковая къ отопленію кухонь почти не примѣняется.

5) Съ введеніемъ электрическаго освѣщенія по проекту Линева, тѣ кварталы, которые указаны на планѣ, приложенномъ къ моему докладу окрашенными въ желтый и зеленый цвѣтъ, получать со временемъ источникъ свѣта во

При установкѣ газовыхъ двигателей, взамѣнъ паровыхъ, одна лошадиная сила обойдется, согласно расчету, приведенному на стр. 87 моего доклада, въ 2<sup>1</sup>/<sub>4</sub> к. + содержаніе мастера, гдѣ такового не имѣется.

Газовое отопленіе очаговъ примѣнено во всѣхъ Европейскихъ городахъ и даетъ удобства ни съ какимъ другимъ топливомъ не сравнимыя.

Съ введеніемъ газового освѣщенія пользование электрическимъ свѣтомъ предоставляется всѣмъ жителямъ центра; для кварталовъ-же болѣе удаленныхъ, газъ во многихъ случаяхъ замѣнитъ керосиновыя лам-

всѣхъ отношеніяхъ безупречный; за то жителямъ остальныхъ районовъ города будетъ предоставлено лишь издали смотрѣть на это освѣщеніе, а пользоваться все тѣми же керосиновыми лампами и остаться при столь же плохомъ уличномъ освѣщеніи, какое имъ предоставлено и въ настоящее время.

пы и дастъ то преимущество передъ послѣднимъ, что оградитъ обывателей отъ копоти, а для промышленныхъ заведений дастъ источникъ свѣта не менѣе яркій и красивый, чѣмъ электрический, но значительно болѣе дешевый.

Тѣ недостатки газоваго освѣщенія, на которые обыкновенно указываютъ, ставя ему на видъ порчу воздуха вълѣдствіе выдѣленія при горѣніи вредныхъ для здоровья продуктовъ, а также нѣкоторое нагреваніе помѣщеній освѣщаемыхъ газомъ, являются значительно преувеличенными; они совершенно несущественны при освѣщеніи газомъ такихъ помѣщеній какъ магазины, гдѣ путемъ естественной вентиляціи воздухъ ежеминутно возобновляется; а нагреваніе магазиновъ иногда даже желательно, точно так же въ ресторанахъ пу

темь плафоннаго газоваго освѣщенія можетъ быть достигнута наилучшая вентиляция.

При этомъ не пужно забывать, что газъ предлагается, кромѣ центра, такимъ частямъ города, для которыхъ электрическое освѣщеніе не предназначалось и по проекту Линева; а также и того обстоятельства, что порча воздуха при газовомъ освѣщеніи все-же меньше, чѣмъ при керосиновомъ, которое онъ замѣнить, какъ то указано на стр. 58 и 59 моего доклада.

Для болѣе нагляднаго выясненія той стоимости, на которую могутъ рассчитывать потребители газа и электрической энергіи въ томъ случаѣ, если городъ найдетъ возможнымъ послѣ перестройки своей станціи продавать электрическую энергію по цѣнѣ существующей, т. е. по 20 коп. за к-у \*) или по 9 р. за лампу въ годъ, а газъ для освѣщенія по цѣнѣ

\*) По проекту Линева цѣна указана по 35 коп. для первой очереди и по 30 коп. за 1000 к-у для второй очереди: послѣ затраты капитала на перестройку станціи цѣна менѣе 30 коп. едва-ли возможна.

2 р. 75 коп. за 1000 куб. фут., можетъ служить слѣдующій расчетъ:

Допуская среднее годовое горѣніе каждой лампы исключительно для промышленныхъ заведеній въ 800 часовъ, потребитель городской энергии для освѣщенія 10 лампъ въ магазинѣ или ресторанѣ долженъ уплачивать въ годъ: за 10 лампъ электрическихъ силой свѣта по 16 свѣчей — 90 руб. и около 5 р. расходовать на замѣну лампъ; слѣдовательно его расходъ на каждую лампу освѣщенія нужно считать не менѣе 9 р. въ годъ.

При 10 лампахъ газовыхъ, силою свѣта по 25 свѣчей каждая, расходъ на освѣщеніе составляетъ: изъ расхода газа въ 1,70 куб. ф. на лампу, что на 10 лампъ при горѣніи 800 час. въ теченіи года составитъ  $10 \times 1,70 \times 800 = 13600$  куб. ф. по 0,275 = 37 р. 30 к.; добавляя къ этому расходу 13 р. 24 к. на смѣну горѣлокъ и свѣтокъ накаливанія, получится общій расходъ на освѣщеніе 50 р. 54 к. или на лампу около 5 р.

Отсюда видно, что газовое освѣщеніе при яркости превышающей освѣщеніе электрическое въ полтора раза, магазину, имѣющему десять лампъ, обойдется дешевле на 40 р. въ годъ, т. е. дастъ экономію на освѣщеніи около 45%.

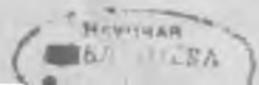
При горѣлкахъ силою свѣта въ 50 свѣчей, т. е. при освѣщеніи втрое болѣе яркимъ по сравненію съ тѣмъ же количествомъ лампъ электрическихъ, освѣщеніе 10 лампами обойдется:

10 × 3 × 800 × 0,275 — въ 66 р., а вмѣстѣ съ емѣной горѣлокъ и сѣтокъ накаливанія, считая на лампу по 2 р. въ годъ . . . . . 86 р.

Здѣсь разница въ затратахъ на освѣщеніе не столь значительна какъ въ первомъ случаѣ, но за то по сравненію съ электрическимъ достигается яркость освѣщенія въ три раза большая. Нельзя также забывать тѣхъ преимуществъ, которыя пріобрѣтаются магазиномъ или другимъ торгово-промышленнымъ предпріятіемъ вмѣстѣ съ проводкой газа, дающей возможность пользоваться имъ для согрѣванія оконъ и всего помещенія, для изготовленія кушаній, а также и прочихъ удобствъ связанныхъ съ примѣненіемъ газа въ домашнемъ быту.

Засимъ имѣя въ виду предположенія, высказанныя въ техническомъ Обществѣ, относительно вредной стороны газоваго освѣщенія съ санитарной точки зрѣнія, считаю не лишнимъ привести нижеслѣдующія мнѣнія авторитетовъ о примѣнимости водяного газа въ санитарномъ отношеніи.

28/209



1) Г. Е. Франклядъ, профессоръ Лондонской Королевской коллегіи, въ своемъ письмѣ отъ 16 мая 1878 г., адресованномъ г. Карлу Франклину, президенту „Нью-Йорской Городской Компаніи газоваго освѣщенія“ высказываетъ слѣдующее: онъ, Франклядъ, ничуть не колеблется заявить, что 1) водяной газъ можетъ вполне безопасно примѣняться какъ въ частныхъ домахъ, такъ и въ общественныхъ учрежденіяхъ и 2) что онъ, Франклядъ, былъ бы счастливъ, если бы могъ замѣнить въ своемъ Лондонскомъ домѣ, даже въ своей спальнѣ, каменноугольный газъ водянымъ.

2) Адольфъ Куртцъ, профессоръ Парижской Медицинской школы, въ письмѣ къ тому же Франклину, отъ 12 іюня 1878 г. заявляетъ: опасность отравленія присуща всякому газу, который содержитъ окись углерода; отсюда не исключается и каменноугольный газъ, такъ какъ содержаніе окиси углерода въ немъ можетъ доходить до 12-ти  $\%$ . Но его мнѣнію страхъ предъ этой опасностію преувеличенъ, потому что таковая является лишь въ исключительныхъ случаяхъ истеченія газа при худобѣ трубъ; если съ этимъ считаться, то нельзя оправдывать примѣненія каменноугольнаго газа въ отношеніи къ опасности взрыва, который возможенъ въ томъ же исключительномъ случаѣ.

Водяной газъ никогда не былъ запрещенъ во Франціи и сравнительно небольшое распространеніе его объяснялось тѣмъ, что способы его добыванія были до сего времени мало выгодны. Поэтому, если въ настоящее время можно добывать водяной газъ при болѣе выгодныхъ условіяхъ и если можно придать ему достаточно сильный запахъ, который бы давалъ знать о присутствіи водяного газа въ помѣщеніяхъ, то нельзя не признать введеніе это гогаза значительнымъ прогрессомъ въ газовомъ производствѣ.

3) Докторъ Ц. Ф. Шаудеръ, президентъ Нью-Йоркскаго Санитарнаго Комитета, говоритъ въ своемъ докладѣ, единогласно принятымъ 15 апрѣля 1881 г. Нью-Йоркскимъ Городскимъ Управленіемъ: 1) что петиція, направленная противъ водяного газа, была надлежащимъ образомъ рассмотрѣна, 2) что этотъ газъ представляетъ ни больше, ни меньше опасности, чѣмъ газъ каменноугольный, если только съ обоими газами обращаться съ одинаковой осмотрительностью. 3) что сравнительно большая его плотность не допускаетъ столь быстраго истеченія, какое возможно при каменноугольномъ газѣ и что давленіе, съ которымъ газъ протекаетъ по трубамъ вполне достаточно, чтобы во время замѣтить его истеченіе, 4) что нѣтъ ни малѣйшаго повода, — препятствовать распространенію водяного газа и 5) что поданная петиція не имѣетъ рѣшительно никакихъ основаній.

4) Др. Юсифъ Іоне, президентъ Ново-Орлеанскаго санитарнаго комитета, въ своемъ докладѣ городскому мэру этого города отъ 9 августа 1890 г. приходитъ къ слѣдующему заключенію: водяной газъ сильнѣе каменноугольнаго газа въ примѣненіи къ освѣщенію; водяной газъ можно добыть дешевле, чѣмъ обыкновенный газъ. Въ случаѣ худобы трубъ, водяной газъ неопаснѣе каменноугольнаго газа. Продукты горѣнія водяного газа менѣе вредны, чѣмъ продукты горѣнія каменноугольнаго газа.

5) Профессоръ Х. Вуртцъ въ Хобокенѣ доказывая, что наркотическое дѣйствіе газа вызывается главнымъ образомъ углеводородами, доставляющими газу главную свѣтовую силу газа и отчасти углекислотою, утверждаетъ, что по отношенію къ возможности взрыва, вѣроятность при водяномъ газѣ меньше, чѣмъ при каменноугольномъ, почему съ введеніемъ водяного газа можно ожидать лишь уменьшеніе опасности, связанной съ газовымъ освѣщеніемъ для здоровья и имущества жителей.

Такимъ образомъ, мнѣніемъ означенныхъ авторитетовъ, приведенныхъ мною изъ сочиненія Штрахе, вполне подтверждается законность примѣненія водяного газа съ точки зрѣнія гигиеническаго освѣщенія; эти отзывы полностью относятся и къ нефтеводяному газу. Точно также, условія производства водяного

газа, по сравненію съ условіями производства каменноугольнаго газа, въ гигиеническомъ отношеніи имѣютъ значительныя преимущества.

Вообще же статистикой доказано, что несчастныхъ случаевъ отъ взрыва газа несравненно больше, чѣмъ случаевъ отравленія; если къ этому добавить, что каменноугольный газъ вообще болѣе взрывчатъ по сравненію съ газомъ водянымъ и особенно нефтеводянымъ — то нужно придти къ заключенію, что газъ нефтеводяной — одинъ изъ наименѣе опасныхъ въ обращеніи.

Это подтверждается его громаднымъ распространеніемъ, какъ указываетъ прилагаемый списокъ городовъ, гдѣ заводы для производства водяного газа карбурированнаго нефтью (нефтеводяного) устроены только съ печами Humphreys; относительно заводовъ, построенныхъ по системѣ Дельвигъ, Штрахе и др., свѣдѣній у меня не имѣется.

Ниже прилагается перечень городовъ, гдѣ построены до настоящаго времени заводы для карбурированнаго водяного газа по системѣ — Humphreys и Glasgow:

---

## ПЕРЕЧЕНЬ ГОРОДОВЪ.

гдѣ построены до настоящаго времени заводы для  
карбурировапнаго водяного газа по системѣ Humphreys  
и Glasgow:

Г о р о д а.	Ежед. произ. куб. метр.
Kopenhagen . . . . .	19800
Kopenhagen (расширеніе) . . . . .	71000
Belfast . . . . .	48000
Belfast (расширеніе) . . . . .	127500
Brüssel . . . . .	19800
Brüssel (расширеніе) . . . . .	19800
Liverpool . . . . .	99000
Liverpool (расширеніе) . . . . .	127500
Tottenham . . . . .	21200
Tottenham (расширеніе) . . . . .	21200
Santiago de Cuba . . . . .	11300
Swansea . . . . .	21200
Manchester . . . . .	85000
Brighton . . . . .	49600
Preston . . . . .	42500
New Iork . . . . .	34000*
Southport . . . . .	21200
Bath . . . . .	28300

Newburgh . . . . .	9900
Newburgh (расширение). . . . .	7000
Hoylake . . . . .	3500
Conventry . . . . .	17000
Conventry (расширение). . . . .	17000
Bordentown N. I. . . . .	3500
Winchester . . . . .	5700
Shanghai . . . . .	6400
Stockport . . . . .	14000
Norwich . . . . .	28300
Holyoke, Mass . . . . .	17000
St. Joseph, Mo . . . . .	21200
Lea Bridge . . . . .	9900
Lea Bridge (расширение) . . . . .	9900
Stockton on Tees. . . . .	14000
Edinburgh. . . . .	56600
Guildford . . . . .	9900
Brentford . . . . .	34000
Commercial Gas Co . . . . .	24000
Commercial (расширение) . . . . .	24000
Commercial (расширение) . . . . .	35400
Syrakuse. N. I. . . . .	24000
Bridlington . . . . .	3500
Middlesbrough . . . . .	35400
Croydon . . . . .	35400
L. и N. W. Ry. Grewe . . . . .	19800
Taunton. . . . .	6400
Lawrence Mass . . . . .	11300

Rotterdam . . . . .	24000
Dorking . . . . .	3500
Mc. Keesport, Pa . . . . .	14000
G. L. и C. Co, Bromley . . . . .	106000
G. L. и C. Co, Nine Elms . . . . .	78000
Durham . . . . .	5700
New York (Umbau) . . . . .	311500
Searborough . . . . .	22700
Perth W. A. . . . .	3500
Bremen . . . . .	15600
Maidenhead . . . . .	6400
Epsom . . . . .	6400
North Middlesex . . . . .	4200
Wandsworth . . . . .	51000
Aarhus . . . . .	22700
Falmouth . . . . .	4200
Alegheny, Pa . . . . .	22700
Allenthown, Pa . . . . .	14200
Ardmore, Pa . . . . .	3500
Athol, Mass . . . . .	3500
Atlanta, Ga . . . . .	28300
Atlanta, Ga . . . . .	42500
Bayonne, N. Y. . . . .	7000
Betlehem, Pa . . . . .	7000
Brooklyn, N. Y. . . . .	85000
Chester, Pa . . . . .	7000
Chicago, Ill . . . . .	85000
Chicago, Ill . . . . .	113000

Chicopee, Mass . . . . .	3500
Denver, Col . . . . .	56700
Des Moines, Ia . . . . .	22700
Detroit, Mich . . . . .	56700
Dover, N. H. . . . .	7000
Fall River, Mass . . . . .	22700
Gloucester, N. J. . . . .	3509
Grand Rapids, Mich . . . . .	11300
Grand Rapids, Mich . . . . .	28300
Hartford, Conn . . . . .	22700
Honesdale, Pa . . . . .	3500
Hutchinson Kans . . . . .	3500
Jacksonville, Fla . . . . .	11300
Jacksonville, Fla . . . . .	21200
Jersey City, N. J. . . . .	51000
Jersey City, N. J. . . . .	21200
Jersey City, N. J. . . . .	22700
Kansas City, Mo . . . . .	42500
Kenosha, Wis . . . . .	7000
Kingston, N. Y. . . . .	7000
Lafayette, Ind. . . . .	7000
Lawrence, Mass . . . . .	11300
Lewiston, Me. . . . .	22700
Lexington, Ky . . . . .	7000
London Eng. . . . .	56700
Long Branch, N. J. . . . .	7000
Long Branch, N. J. . . . .	21300
Long Island City N. Y. . . . .	283000

Lynn, Mass . . . . .	11300
Lynn, Mass . . . . .	11300
Montgomery, Ala . . . . .	7000
Mount Vernon, N. Y. . . . .	425000
New Bedford, Conn . . . . .	11300
Newport, R. I. . . . .	3500
Newport, R. I. . . . .	11300
New York, (Central Co) . . . . .	21200
New York, (Central Co) . . . . .	21200
New York, (Consolidated Co) . . . . .	227000
Ohama, Neb. . . . .	28300
Ohama, Neb. . . . .	21200
Owosso, Mich . . . . .	3500
Passaic, N. I. . . . .	11300
Paterson, N. I. . . . .	21200
Pawtucket, R. I. . . . .	11300
Pensacola, Fla . . . . .	14200
Pittsburg, Pa . . . . .	42500
Pittsburg, Pa . . . . .	21200
Pittsfield, Mass . . . . .	7000
Pottstown, Pa . . . . .	3500
Providence, R. I. . . . .	56700
Providence, R. I. . . . .	56700
Providence, R. I. . . . .	56700
Rockville, Conn . . . . .	3500
Rockville, Conn . . . . .	3500
St. Augustine, Fla . . . . .	11300
St. Louis, Mo . . . . .	56700

Savannah, Ga . . . . .	28300
Savannah, Ga . . . . .	14200
Sioux City, Iowa. . . . .	7000
Sioux City, Iowa. . . . .	21200
Sioux Falls, S. Dak . . . . .	7000
South Chicago, Ill . . . . .	7000
Terre Haute, Ind. . . . .	14200
Toledo, O . . . . .	42500
Toronto, Can . . . . .	42500
Worcester, Mass . . . . .	56700
Allegheny, Pa . . . . .	21200
Altoona, Pa . . . . .	42500
Ann Aarbor, Mich . . . . .	3500
Chicago Ill. . . . .	56700
Cincinnati, O. . . . .	56700
Concord, N. H. . . . .	11200
Derby, Conn . . . . .	11300
Keene, C. H. . . . .	3500
Lowell, Mass . . . . .	57700
Manchester, N. H. . . . .	21200
Norfolk, Va . . . . .	11300
St Louis, Mo . . . . .	56700
South Bend, Ind. . . . .	22700
Atlanta, Sa . . . . .	22700
Aurora, Ill . . . . .	11300
Boston (Bay State Co) . . . . .	170000
East Saginaw, Mich . . . . .	7000
Flat Bush, L. I. . . . .	11300

Hackensack, N. I. . . . .	7000
Jacksonville, Ill. . . . .	7000
Kalamazoo, Mich . . . . .	7000
Keokuk, Ia . . . . .	3500
New Orleans, La . . . . .	56700
Philadelphia, Pa . . . . .	113000
Stamford, Conn . . . . .	11300
Stapleton, N. V. . . . .	11300
Burlington Vt. . . . .	7000
Colorado Springs, Col. . . . .	11300
Sloucester (Welsbach Co) . . . . .	7000
Houston, Texas . . . . .	7000
Kansas City, Mo . . . . .	28300
New York (Standard Co) . . . . .	141600
Portland, Ore . . . . .	14200
Sacramento, Cal . . . . .	11300
St. Paul, Minn . . . . .	42500
Sandusky, O. . . . .	7000
San Francisco, Cal . . . . .	28300
South Chicago, Ill. . . . .	21200
Springfield, Mass . . . . .	42500
Westchester, N. Y. . . . .	3500
Woodbury N. I. . . . .	3500
Acron, O. . . . .	11300
Atlantic City, N. J. . . . .	21200
Chicago Ill. . . . .	42500
Dubuque, Ia . . . . .	7000
Evanston Ill . . . . .	11300

Hartford, Conn . . . . .	21200
Kansas City, Mo . . . . .	56700
Kansas City, Mo . . . . .	42500
Longbranch, N. J. . . . .	21200
Malden, Mass . . . . .	11300
Newark, N. J. . . . .	56700
Neu Rochelle, N. Y. . . . .	11300
New-York. (Standard Co) . . . . .	42500
Philadelphia, Pa . . . . .	113000
Ponghkeepsie, N Y. . . . .	11300
Reading, Pa . . . . .	28300
St. Louis, Mo . . . . .	28300
Savannah, Sa . . . . .	21200
Ardmore, Pa . . . . .	11300
Dallas, Texas . . . . .	7000
Duluth, Minn . . . . .	3500
Elizabeth. N. J. . . . .	11300
Eliria, Ohio . . . . .	3500
Talle River, Mass . . . . .	28300
Jersey City, N. J. . . . .	28300
Kingston, N. Y. . . . .	7000
New-London, Conn . . . . .	7000
Newport, News, Va . . . . .	3500
Norwalk, Ohio . . . . .	7000
Omaha, Neb . . . . .	113000
Pensacola . . . . .	14200
Port Chester. N. Y. . . . .	7000
Pullman, Ill . . . . .	11300

Richmond, Ind . . . . .	11300
San Antonio, Texas . . . . .	7000
Saratoga N. Y. . . . .	22700
Tampa, Fla . . . . .	3500
Sonkers, N. Y. . . . .	11300
Cicago Ill . . . . .	28300
Chester, Pa . . . . .	11300
Cleveland, Ohio . . . . .	85000
Flint, Mich . . . . .	3500
Glasport, Pa . . . . .	14109
Gloversville, N. Y. . . . .	22700
Jenkintown, Pa . . . . .	3500
Hackensack, N. J. . . . .	11300
Lafayette, Ind . . . . .	3500
Lynn Mass . . . . .	21200
Mt. Clemens, Mich . . . . .	3500
New Brunswick, N. J. . . . .	11300
New-York . . . . .	113000
Norfolk, Va . . . . .	21200
Paterson N. J. . . . .	28300
Philadelphia, Pa . . . . .	567000
Philadelphia, Pa . . . . .	397000
Pittsfield, Mass . . . . .	7000
Portland, Me . . . . .	21200
Trenton N. J. . . . .	42500
Washington, D. C. . . . .	113000
Waterbury, Conn . . . . .	21200
Waukegan Ill . . . . .	7000

Yonkers, N. Y. . . . .	283000
Torrington . . . . .	14200
Somerville, N. J. . . . .	3500

## ПЕРЕЧЕНЬ ГОРОДОВЪ,

въ которыхъ газовые заводы для карбурированного водяного газа по системѣ Humphreys et Glasgow построены послѣ 1 января 1899 г. фирмою Юліусъ Пинчъ.

Hartlepool . . . . .	21200
Utrecht . . . . .	28300
Deventer . . . . .	4200
Portsmouth . . . . .	28300
Bournemouth . . . . .	28300
Aylesbury . . . . .	4200
Hamburg . . . . .	56600
Brigthon (расширеніе) . . . . .	52375
Stockport (расширеніе) . . . . .	14000
Dublin . . . . .	56600
Croydon (расширеніе) . . . . .	17700
Rid Hill . . . . .	7800
Eastbourne . . . . .	35400
Watford . . . . .	8400
Beckton . . . . .	63700
Southampton . . . . .	28700

Инженеръ А. Доридонтовъ.