

Линев Александр Логгинович

**Проект электрического
освещения г. Саратова**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
А46

А46 **Александр Логгинович Л.**
Проект электрического освещения г. Саратова / Линева Александр Логгинович –
М.: Книга по Требованию, 2022. – 83 с.

ISBN 978-5-519-93495-4

ISBN 978-5-519-93495-4

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2022

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2022

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

- Ха. Схема распределенія электрической энергіи для частнаго освѣщенія. *Трехфазный токъ.*
- XI. Схема распределенія электрической энергіи. **2-ой** варіантъ,
- XII. Ситуаціонные планы *станціи* и *подстанціи*.
- XIII. Планы зданія *подстанціи*.
- XIV. Продольный разрѣзъ зданія *подстанціи*.
- XV. Боковой фасадъ зданія *подстанціи*.
- XVI. Главный фасадъ зданія *подстанціи*.
- XVII. Планъ зданія *главной станціи*.
- XVIII. Поперечный разрѣзъ зданія *главной станціи*.
- XIX. Продольный разрѣзъ зданія *главной станціи*.
- XX. Фасадъ зданія *главной станціи*.
- XXI. Фасадъ зданія *главной станціи* (2-ой проектъ).
-

С п и с о к ъ п р и л о ж е н і й.

- Приложение I. *Подворный списокъ первоначальныхъ потребителей электрической энергіи по улицамъ и кварталамъ.*
- Приложение II. *Дополнительный подворный списокъ потребителей электрической энергіи.*
- Приложение III. *Дополнительный подворный списокъ потребителей электрической энергіи по улицамъ и кварталамъ.*
- Приложение IV. *Распределение нагрузки по улицамъ и кварталамъ по роду помѣщеній, съ подраздѣленіемъ на двѣ очереди выстройки сѣти.*
- Приложение V. *Списокъ абонентовъ выпущенныхъ изъ общихъ списковъ.*
- Приложение VI. *Стоимость возобновленія и ремонта для отдѣльныхъ частей сооруженія, принятая въ проектъ.*
- Приложение VII. *Смѣта на устройство сѣти частнаго освѣщенія по проектамъ I и II для двухъ очередей.*
- Приложение VIII. *Смѣта на устройство уличнаго освѣщенія.*
- | | | | | |
|--|---|---------|-----|----------|
| 1-й вариантъ | 1 | очередь | 128 | фонарей. |
| " | 2 | " | 228 | " |
| 2-ой вариантъ 240 фонар. на весь городъ. | | | | |
- Приложение IX. *Смѣта на устройство уличнаго освѣщенія съ воздушною канализаціей.*
- Приложение X. *Сравнительная смѣта на устройство подстанціи, центральной станціи и всего устройства для постоянного и трехфазнаго тока (1-я и 2-я очереди).*
- Приложение XI. *Смѣта на эксплуатацію.*
- I. РАСХОДЪ А. Постоянные расходы.

В. Переменные расходы.

С. Общій сводъ расходовъ.

II. ПРИХОДЪ.

Приложение XII. *Смѣта стоимости энергіи для уличнаго освѣщенія.*

при А. Постоянномъ токѣ.

В. Трехфазномъ токѣ.

Приложение XIII. *Смѣта стоимости энергіи для трамвая.*

Приложение XIV. *Детальная смѣта на устройство сѣти частнаго освѣщенія.*

Приложение XV. *Детальная смѣта на устройство уличнаго освѣщенія.*

2 варианта съ раздѣленіемъ на двѣ очереди.
Постоянный токъ.

Подземная канализація.

Приложение XVI. *Смѣта на устройство сѣти частнаго освѣщенія.*

Трехфазный токъ: № 1. Питательная сѣть 3000 вольтъ.
Соединеніе трехугольниковъ.

Распредѣлительная сѣть 380 вольтъ. Соединеніе звѣздочкой.

№ 2. Питательная и распредѣлительная сѣть 3000 вольтъ напряженія (соединеніе трехугольникомъ, у абонентовъ трансформаторы, понижающіе напряженіе, вторичная обмотка звѣздочкой или трехугольникомъ).

ПРОЕКТЪ

ЭЛЕКТРИЧЕСКАГО ОСВѢЩЕНІЯ И ПЕРЕДАЧИ ЭНЕРГІИ

въ г. Саратовѣ.

1. Введеніе.

Какъ результатъ переговоровъ происходившихъ въ февралѣ 1900 г. между мною и бывшимъ Саратовскимъ городскимъ Головою Н. П. Фроловымъ, Саратовская Городская Управа оказала мнѣ честь порученіемъ разработать проектъ электрической центральной станціи для г. Саратова, какъ для освѣщенія улицъ и частныхъ помѣщеній, такъ и для техническихъ цѣлей, а именно: передачи энергіи для фабрикъ и мастерскихъ, электрической тяги и т. д.

Уже во время переговоровъ съ Н. П. Фроловымъ, мнѣ былъ переданъ для ознакомленія очень разнообразный матеріалъ, собранный за нѣсколько лѣтъ спеціальной Думской Коммиссіей, выбранной для разсмотрѣнія и ближайшаго изслѣдованія вопроса объ освѣщеніи города Саратова электричествомъ.

По поводу этого матеріала я писалъ тогда-же Н. П. Фролову слѣдующее:

. . . . „Различныя техническія записки, встрѣчающіяся въ переданномъ мнѣ очень объемистомъ „Дѣлѣ“, указыва-

ють на большее разнообразіе мѣнній по этому вопросу. Нѣкоторыя изъ экспертовъ полагають, что трехфазный токъ представляетъ наибольшія выгоды для освѣщенія города Саратова, тогда какъ другіе утверждаютъ, что система постоянного тока отвѣтитъ поставленной для Саратова задачѣ несравненно лучше, чѣмъ переменный токъ какого-бы то ни было наименованія—однофазный, многофазный и т. д. Такое-же разнорѣчіе существуетъ и по отношенію къ вопросу о полученіи энергіи изъ одного или нѣсколькихъ центровъ, наиболѣе удобномъ мѣстѣ для центральной станціи и т. д. Вопросъ о подземной или воздушной канализаціи тока также остается нерѣшеннымъ.

„Разобраться въ этомъ обилии разнорѣчивыхъ взглядовъ представляется не легкою задачею, не только для представителей города, но даже и для опытнаго инженера-электрика. Чтобы правильно оцѣнить преимущества или недостатки того или другого предложенія, нужно по возможности точно выяснить заданія и рядомъ подсчетовъ и пробныхъ проектовъ опредѣлить то вліяніе, которое окажетъ предлагаемая система на окончательный результатъ въ смыслѣ стоимости первоначальнаго устройства и выгодности эксплуатаціи. Такимъ образомъ, преимущества или недостатки той или другой системы выразятся на понятномъ для всѣхъ языкѣ: съ одной стороны въ цифрѣ капитала, необходимаго для устройства, а съ другой—въ стоимости эксплуатаціи и сопоставленіи тѣхъ недочетовъ или преимуществъ, которые предвидятся при употребленіи той или другой системы. Такое изслѣдованіе предлагаемыхъ комбинацій и системъ дастъ не только наглядный, но и совершенно точный научный выводъ, такъ какъ всѣ предложенія будутъ разсматриваться при *одинаковыхъ условіяхъ* заданія, нормъ полезнаго дѣйствія, стоимости матеріаловъ и т. д.

Однимъ словомъ, такое сравнительное изслѣдованіе дастъ возможность безошибочно указать на наилучшую комбинацію въ интересахъ города“.

Чтобы выяснитъ различные вопросы, касающіеся основныхъ пунктовъ задания, мнѣ пришлось съѣздить въ Саратовъ и на мѣстѣ изслѣдовать ихъ. Къ такимъ вопросамъ я отношу:

1) Выборъ подходящаго мѣста для центральной станціи и если это окажется необходимымъ—для подстанцій.

2) Установленіе экономичнаго способа полученія воды для охлажденія, а также топлива для котловъ.

3) Ознакомленіе съ качествомъ грунтовъ для фундаментовъ машинъ и зданій.

4) Опредѣленіе наиболѣе подходящаго по мѣстнымъ условіямъ типа распределительной сѣти—подземной или воздушной.

5) Раздѣленіе электрическихъ сооружений на нѣсколько строительныхъ періодовъ и установленіе съ этою цѣлью границъ для сѣти городского и частнаго освѣщенія.

6) Опредѣленіе размѣра движенія на существующей сѣти городского трамвая и вѣроятное увеличеніе этого движенія съ введеніемъ электрической тяги. Возможность устройства независимой сѣти электрическихъ дорогъ.

Изученіе этихъ вопросовъ на мѣстѣ при содѣйствіи лицъ вполне знакомыхъ съ мѣстными условіями дало мнѣ возможность установить наиболѣе простое и вполне осуществимое заданіе и послужило исходнымъ пунктомъ для настоящей работы.

При этомъ я считаю долгомъ упомянуть съ признательностью о прекрасно задуманной и систематично выполненной работѣ по собиранію свѣдѣній относительно вѣроятнаго количества—абонентовъ на электрическую энергію. Эти данныя собирались подъ руководствомъ вышеупомянутой

Коммисіи по электрическому освѣщенію, членомъ ея Э. Ф. Шиллеромъ.

Списки эти представляютъ очень цѣнный и тщательно составленный матеріалъ для оцѣнки возможнаго спроса на электрическую энергію для освѣтительныхъ и другихъ цѣлей, такъ какъ въ нихъ помѣчалось противъ каждаго потребителя не только количество керосиновыхъ лампъ, которыя имѣются на лицо, чтобы освѣщать занимаемое помѣщеніе, но даются и размѣры горѣлокъ въ линіяхъ. Такимъ образомъ сила существующаго освѣщенія опредѣляется вполне точно. Количество-же электрическихъ лампочекъ, которыя должны будутъ замѣнить въ будущемъ керосиновое освѣщеніе, опредѣлялось опытнымъ установщикомъ послѣ подробнаго осмотра квартиры и на основаніи опыта другихъ городовъ при подобномъ-же переходѣ отъ керосиноваго освѣщенія къ электрическому. Этотъ списокъ помѣщенъ въ концѣ проекта и помѣченъ, какъ приложение I.

Такъ какъ первый списокъ потребителей электрической энергіи распространялся только на главныя улицы г. Саратова, то по моей просьбѣ былъ сдѣланъ дополнительный опросъ возможныхъ абонентовъ въ другихъ улицахъ города, а также включены всѣ невошедшія въ первый списокъ городскія и общественныя учрежденія и т. д. Этотъ дополнительный списокъ также приложенъ въ концѣ проекта подъ № II. Для удобства тотъ-же списокъ былъ расположенъ по улицамъ въ соотвѣтствіи съ № 1 и видоизмѣненный такимъ образомъ списокъ помѣщенъ, какъ приложение III.

Считаю излишнимъ упоминать обо всѣхъ дополнительныхъ запросахъ, съ которыми мнѣ пришлось обращаться въ Саратовскую Городскую Управу въ теченіи разработки проекта. Но я не могу не засвидѣтельствовать моей глубокой благодарности за любезное и своевременное сообщеніе

всѣхъ матеріаловъ и свѣдѣній, въ которыхъ оказывалась надобность по мѣрѣ того, какъ работа подвигалась впередъ и за которыми я обращался чрезъ посредство члена Управы А. В. Милашевского.

Въ заключеніе я позволю себѣ выразить самое искреннее сожалѣніе о томъ, что окончаніе порученной мнѣ и представляемой только теперь работы затянулось такъ долго. Очень серьезныя работы по разработкѣ проекта электрической тяги въ Москвѣ помѣшали мнѣ закончить ранѣе порученіе Саратовской Городской Управы.

II. Историческая справка.

Вопросъ объ освѣщеніи г. Саратова электричествомъ былъ поднятъ въ Саратовской Думѣ еще въ 1882 г., т.-е. 20 лѣтъ тому назадъ. Въ этомъ году представитель одной англійской фирмы просилъ Городское Управленіе дать ему концессию на освѣщеніе г. Саратова въ теченіи 99 лѣтъ, причемъ никакого вознагражденія городу за право концессионера продавать энергію частнымъ потребителямъ по „вольнымъ цѣнамъ“ не предполагалось, а на оборотъ городъ обязывался брать отъ концессионера электрической эпергіи для уличнаго освѣщенія на сумму въ 16000 рублей. Затѣмъ почти ежегодно получались городомъ предложенія устроить электрическое освѣщеніе на концессионныхъ началахъ, причемъ условія, на которыхъ предприниматели соглашались доставить всѣ необходимыя устройства, дѣлались все болѣе умѣренными. Такъ въ 1897 году, въ теченіи котораго поступило особенно большое количество предложеній, одна иностранная фирма бралась освѣтить городъ, довольствуясь концессіей въ 40 лѣтъ, при чемъ обязывалась уплачивать городу за

свое право слѣдующія доли *валоваго* дохода предприятия:

начиная съ	4-го года концессіи	по	9-ый	—	3 ⁰ / ₀
„	9 „ „	„	14 „		4 ⁰ / ₀
„	14 „ „	„	19 „		5 ⁰ / ₀
„	19 „ „	„	до конца		6 ⁰ / ₀

Такимъ образомъ цѣнность г. Саратова съ точки зрѣнія предпринимателей электрическаго освѣщенія все подымалась, количество предложеній увеличивалось, пока Дума не рѣшила избрать Коммиссію для всесторонняго изученія вопроса.

Коммиссія эта начала свои работы въ августѣ 1897 г. и послѣ нѣсколькихъ засѣданій пришла къ слѣдующимъ выводамъ*):

1) Устройство электрическаго освѣщенія въ г. Саратовѣ исполнѣ своевременно и предоставлять кому-либо въ этомъ дѣлѣ монополію во всякомъ случаѣ не желательно.

2) Необходимо установить въ городѣ районъ, подлежащій освѣщенію электричествомъ.

3) Уличные фонари должны быть силою отъ 800 до 1200 свѣчей и разстояніе между фонарями не болѣе 25 сажень.

4) Центральная станція должна быть съ запасомъ въ 3 раза, а машины въ 1,5 раза большимъ, чѣмъ это вызывается первоначальною потребностью.

Дальнѣйшая разработка вопроса была поручена особой подкоммиссіи, которая пришла къ слѣдующимъ заключеніямъ, одобреннымъ впослѣдствіи Думою:

1) Определить комплектъ дуговыхъ уличныхъ фонарей въ 227 и лампочекъ накаливанія въ 15 т.

2) Соотвѣтственно съ этимъ признать, что для устройства станціи и сѣти нужно до 800000 руб., на каковую сумму слѣдуетъ заключить заемъ.

*) См. Докладъ Городской Управы въ 1899 г. по вопросу о введеніи въ г. Саратовѣ электрическаго освѣщенія.