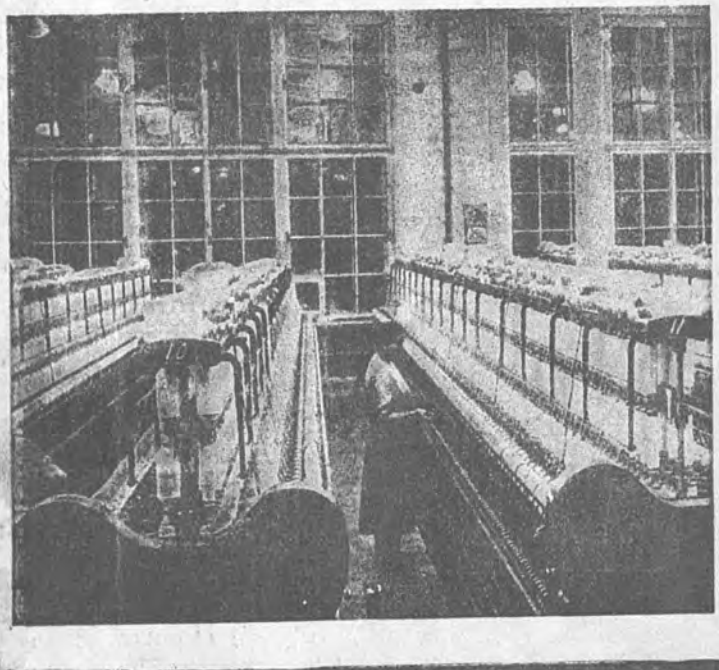
1
1932

Инвент. №
528



СВЕТОТЕХНИКА

ОНТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Содержание

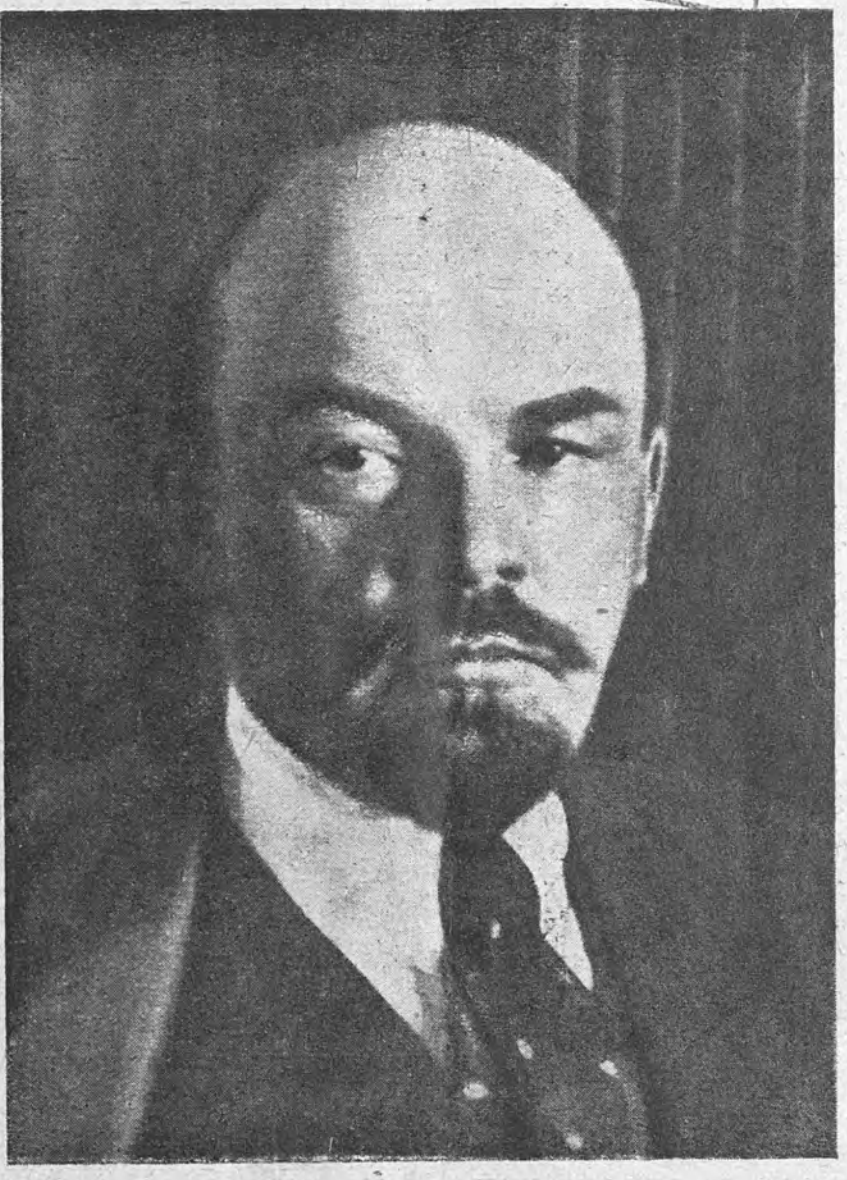
		Стр.
Передовая	Наши задачи	1
Шателен М. А.	Светотехнике—боевой журнал	3
Наеров Р. Я.	К вопросам и перспективам развития освещения в каменноугольной промышленности СССР	4
Кияница В. Н.	Расчет освещенности от светящейся полосы	7
Коган А. М.	Электроламповая промышленность СССР на пороге последнего года пятилетки	10
Насибов Г. М.	Световое хозяйство Магнитогорского и Кузнецкого металлургических заводов	11
Слухай-Натальченко Л. Е.	Светотехника и проблемы ее развития в УССР . . .	12
Труханов А. А.	Основные недостатки проектирования осветительных установок	13
Демченко С. М.	Работы Ленинградского отделения ВЭО в области освещения	16
Гольдштейн Б. А.	К вопросу устройства местного освещения от понизительных трансформаторов 12 вольт .	19
	Архитектурное и декоративное освещение. Колониальная выставка в Париже	20
Горев З. М.	Световакуумтехнический отдел Всесоюзного электротехнического института (ВЭИ) . . .	22
Луговский Б. И.	Светотехническая лаборатория завода „Электросвет“	24
Шайкевич А. С.	Светотехнический отдел Республиканского института организации и оздоровления труда в Ленинграде	25
Хроника	1) В светотехнической секции Ленинградского отделения Всесоюзного энергетического комитета (ВЭК)	26
	2) Международный светотехнический конгресс	26
	3) Производство фотометрических приборов на опытном заводе ВОМП в Ленинграде .	28
Библиография	. . . . .	29

Выше знамя ЛЕНИНА, ибо оно и только оно несет трудящимся полную победу!

им. Сталина б. Амо
Шифр
193 г.

„У нас, в СССР, экономический под'ем и рост производства во всех отраслях хозяйства".

(Сталин)



„У них, у капиталистов, экономический кризис и упадок производства как в области промышленности, так и в области сельского хозяйства".

1870 — 1924

„Наша Социалистическая республика советов будет стоять прочно как факел международного социализма и как пример перед всеми трудящимися массами".

(ЛЕНИН)

Под знаменем Ленина

Восемь лет борьбы и строительства, пройденные без Ленина, под его боевым знаменем, под руководством большевистской партии и ее ленинского ЦК во главе с т. Сталиным характеризуются огромными победами в строительстве социализма. Без Ленина, под ленинским руководством Центрального комитета партии, трудящиеся нашей страны, неуклонно осуществляя ленинские указания и его заветы, превратили СССР из отсталой аграрно-промышленной страны в одну из передовых индустриальных стран мира с самой передовой социально-экономической системой—в страну социализма.

К восьмой годовщине смерти Ильича пролетариат вместе с основными массами крестьянства закончил построение фундамента социалистической экономики, доказав на деле свою преданность ленинизму и возможность построения социализма в нашей стране. За эти годы, неуклонно следуя указаниям Ленина, мы под руководством ЦК поставили у себя ряд совершенно новых производств, подняли на небывалую в СССР ступень развитие культуры, укрепили, как никогда, военно-экономическую мощь страны, диктатуру пролетариата, развернули широким фронтом борьбу за овладение высотами науки и техники. Эти победы достигнуты партией и трудящимися страны в решительной и беспощадной борьбе с оппортунизмом различных мастей и оттенков, со всякими попытками ревизии и „поправок" ленинизма как единственно правильного пути движения к социализму и строительству нового в истории человеческого общества. Страна наша в восьмую годовщину смерти гениального вождя мирового пролетариата уже находится в периоде социализма. Это означает, что поставленный Лениным перед трудящимися вопрос „кто кого" нами уже решен во всех областях нашего хозяйства, это означает, что полная победа социализма в нашей стране уже обеспечена.

С именем и деятельностью Владимира Ильича связаны не только успехи в стране победившего пролетариата. Под знаменами Ленина к восьмой годовщине смерти сплочены уже миллионы трудящихся капиталистических и колониальных стран, и эти миллионы под руководством детища Ильича, Коминтерна и его секций—братских компартий, с каждым днем все больше и больше расшатывают уже дряблое здание капитализма, приближая день окончательного краха капиталистической системы. Огромные победы китайской компартии, об'единившей к сегодняшнему дню десятки миллионов трудящихся под знаменем советской власти, решительные схватки с буржуазией германской компартии, по-боевому организующей и ведущей со знаменем Ленина пролетариат и трудовое крестьянство Германии на свержение капиталистического, паразитического строя, сотни тысяч пролетариев Франции, Англии, САСШ, Италии, Испании, Индии и других стран мира под руководством компартии этих стран готовятся и закаляются для грядущих боев с капитализмом. За восемь лет после смерти Ильича под руководством вернейших его учеников во главе с т. Сталиным, решительно разоблачая и изгоняя из мирового рабочего и коммунистического движения ренегатов марксизма Каутского, Троцкого, Брандлера и др., превратившихся окончательно в знаменосцев буржуазии, по-большевистски выкорчевывая проявления правого и „левого" оппортунизма внутри отдельных частей братских компартий, Коминтерн стал грозой мировой буржуазии.

Под руководством Ленина и вместе с ним партия и пролетариат нашей страны шли к Октябрьской революции, смели со своего пути в ожесточенных боях баррикады капитализма. Под руководством Ленина организовался штаб мировой революции—Коминтерн и его боевые секции в странах капитализма. Вооруженные ленинизмом, ленинской теорией и стратегией, под руководством ленинского ЦК и наилучшего из лучших учеников Ильича т. Сталина партия и под ее руководством трудящиеся СССР навсегда закрепили завоеванные в октябре позиции рабочего класса и вступили в новую фазу борьбы за полную победу социализма. Под ленинским большевистским руководством во главе с т. Сталиным Коминтерн, неуклонно следуя ленинским заветам, вооружая миллионы трудящихся мира ленинской теорией, стратегией и тактикой, водрузит ленинское знамя Октябрьской революции во всех странах мира.

Выше знамя Ленина, ибо оно и только оно несет трудящимся полную победу!

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

СВЕТОТЕХНИКА

Техническая Библиотека I-го Госуд. Авто Завода им. Сталина б. Амо
Инвент. № Шифр

1 ЯНВАРЬ 1932 г.

ОРГАН ВСЕСОЮЗНОГО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБ'ЕДИНЕНИЯ И ВСЕСОЮЗНОЙ АССОЦИАЦИИ ЛАБОРАТОРИЙ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

АДРЕС РЕДАКЦИИ: МОСКВА, ИЛЬИНКА, ИПАТЬЕВСКИЙ ПЕР., 2, ТЕЛ. 72-46, 1-57-19
АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ: МОСКВА, ПОЧТАМТ, ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК 749

Наши задачи

Мощный рост социалистической промышленности и социалистическая реконструкция сельского хозяйства уже определили в основном место светотехнической промышленности в общем плане народного хозяйства. Осветительная техника играет исключительно важную роль в техническом перевооружении нашей страны и в практическом осуществлении лозунга партии „догнать и перегнать передовые в технико-экономическом отношении капиталистические страны". Она безусловно представляет собой один из ответственных участков науки и техники, обеспечивающий рациональное применение в практической обстановке достижений науки и техники по основным отраслям нашей промышленности.

Если открытия в области светотехники в свое время дали большой толчок развитию электротехники и на этой основе технический прогресс конца XIX и начала XX веков дал новое направление светотехнике, как вполне определившейся самостоятельной отрасли инженерного искусства со всем разнообразием целей и задач в этой отрасли, то в условиях социалистической системы производства открываются огромные перспективы для небывалого развития светотехники, для мощного развертывания творческой инициативы рабочих масс, инженерно-технических и научных сил, работающих в этой отрасли, в противоположность капиталистической системе, где на определенном уровне развития производительных сил и производственных отношений наука и техника неминуемо загнивают и регрессируют.

Наглядным подтверждением этого является вся история развития светотехники у нас, в СССР. За короткий исторический период, на базе социалистической индустриализации страны выросла и окрепла светотехническая промышленность и развилась светотехника как самостоятельная специальная научная дисциплина. Несмотря на то, что важнейшие проблемы светотехники намечались к изучению в бывшей царской России очень давно, до Октябрьской революции светотехнической промышленности в этой России почти не существовало, а световое хозяйство находилось в самом примитивном состоянии. Лишь в годы социалистического строительства рабочий класс под руководством партии организовал достаточно крепкую светотехническую промышленность, достигнув крупных успехов в производстве отечественной осветительной аппаратуры, широком развертывании лампового производства, освоении нового в СССР массового производства прожекторов и т. д. и т. п.

Несмотря на свою молодость светотехническая промышленность в темпах и по уровню технического развития уже достигла весьма ощутительных результатов, имеющих решающее значение в борьбе за социалистическое строительство. Почти все основные предприятия светотехнической промышленности пятилетку выполнили в $2^1/_2$ и в 3 года. Наряду с выполнением своих планов эти предприятия достигли крупных побед в овладении высотами осветительной техники. И поэтому не случайным является тот факт, что светотехническая промышленность СССР уже приковывает к себе внимание крупнейших научных сил капиталистического мира,—светотехника СССР с его научными институтами вступила в решающее состязание со светотехнической промышленностью капиталистических стран.

Бурный под'ем всего народного хозяйства с каждым днем выдвигает перед советской светотехникой все новые и новые задачи практического и научно-исследовательского характера. Каковы задачи советской светотехники в современный период нашего строительства?

Для каждого специалиста-светотехника и рабочего светотехнической промышленности должно быть ясным, что эти задачи определяются общими задачами периода коренной реконструкции народного хозяйства. В истекшем 1931 г. мы завершили построение фундамента социалистической экономики СССР. В ряде отраслей промышленности мы выполнили пятилетний план в 3 и в $2^1/_2$ года.

Текущий 1932г.—четвертый, заключительный, год пятилетки. В этот год пятилетка должна быть закончена по всем отраслям народного хозяйства. Вместе с тем 1932 г. должен стать годом решительного пересмотра и повышения качественных показателей по всей промышленности. Надо хорошо помнить, что каждый успех, достигнутый в борьбе за план четвертого года на любом

советском заводе или лаборатории, есть конкретное осуществление лозунгов партии о ликвидации нашей технической отсталости, есть удар по мировому капитализму с его загнивающей техникой.

Решительно повышая качество своей продукции, осваивая передовую осветительную технику, поднимая производительность труда, светотехническая промышленность и ее научно-исследовательские учреждения и заводские лаборатории, одновременно, несомненно, будут влиять на улучшение качества продукции и повышение производительности труда во всех других отраслях промышленности. В результате организации рационального освещения на заводах и фабриках, в шахтах, промыслах и транспорте безусловно повышается эфективность производства, повышается производительность труда и улучшается качество продукции. Это полностью подтверждается не только исследованиями заграничных, но и опытами наших отечественных научно-исследовательских институтов. Вот почему организацию рационального освещения необходимо рассматривать как мощный экономический фактор в конкретной борьбе за повышение производительности труда и за качество продукции всей промышленности СССР.

Наряду с этим весьма значительную роль играет рациональная организация освещения в деле улучшения общих санитарно гигиенических условий труда и борьбы с промышленным травматизмом. В нашем социалистическом законодательстве по охране труда вопросы рационального освещения приобретают исключительную важность, и борьба за правильную и лучшую постановку освещения должна стать массовым движением трудящихся СССР. Поэтому первостепенной задачей научно-исследовательских учреждений и институтов светотехнической промышленности является ударная разработка проблем рационального освещения в непосредственной связи с задачами социалистического хозяйства, строительства и пуска в 1932 г. новых гигантов советской индустрии и обеспечение этих строек осветительной аппаратурой и установками.

Огромные задачи стоят перед светотехнической промышленностью и светотехническими научно-исследовательскими институтами и в деле практического осуществления решений июньского пленума ЦК ВКП(б) о реконструкции городского хозяйства. Под'ем народного хозяйства поставил в порядок дня актуальнейшие вопросы коренного изменения „лица“ наших городов. Одним из важных элементов в рациональной организации всего городского хозяйства безусловно является реконструкция и осветительного хозяйства городов. Система освещения, конструкция осветительных приборов, вопросы правильной организации освещения и т. п.—это проблемы, вокруг которых должно быть организовано внимание всех научных и практических сил институтов, заводских лабораторий и промышленности данной отрасли. Огромный рост автопарка нашей страны в 1931 г. и еще большее увеличение автопарка городов в текущем году в связи с пуском автозаводов АМО, Нижегородского и др. делают разработку вопросов рациональной световой сигнализации и автоматизации этой сигнализации, разработку вопросов освещения городских улиц, дорог и т. п.—проблемой большой хозяйственно-политической важности. Здесь открывается необ'ятное поле для проявления творческой инициативы массы светотехников, которые должны проникнуться сознанием, что организация городского благоустройства и безопасности движения невозможна без разрешения задач осветительной техники.

Чрезвычайно ответственные задачи встают перед светотехникой в связи с постановлением июньского и октябрьского пленумов ЦК ВКП б) о железнодорожном транспорте. Транспорт на современном этапе нашего строительства, несмотря на свой рост, все еще продолжает оставаться „узким“ местом в связи с быстрыми темпами развития промышленности и под'емом производительных сил сельского хозяйства. Все силы должны быть брошены для приведения транспорта в соответствие с потребностями всего народного хозяйства. Поэтому разработка проблем освещения на транспорте (вопросы безопасности движения, световой сигнализации, благоустройство внутри вагонного и паровозного освещения, прожекторное освещение сортировочных станций, вокзалов и т. п.) должна проводиться как первоочередная, ударная работа всей светотехнической промышленности и ее исследовательских институтов и заводских лабораторий.

Определенные обязательства несет светотехника и в борьбе за топливные ресурсы страны, за повышение производительности труда в шахтах Донбасса и горных рудниках Урала. Весьма важные задачи, далее, стоят перед нашей светотехнической промышленностью и лабораториями по линии укрепления обороноспособности страны. И на этом участке мы уже имеем значительные достижения. За последний год мы освоили производство прожекторов, различных источников света специального назначения и т. д. Однако все растущий и углубляющийся кризис мирового капитализма, из которого буржуазия ищет выхода в войне, и прежде всего в войне с СССР, требует мобилизации всех творческих сил светотехников на дальнейшее совершенствование нашей военной осветительной техники, на дальнейшее укрепление и усиление нашей военно-технической мощи. Исключительной важности задачи поставлены перед светотехникой развитием воздушных сообщений. Советский союз необ'ятен. Линии воздушных сообщений у нас имеют и будут иметь гораздо большую протяженность, чем где-либо в мире. Движение по воздушным путям сообщения мы не можем ограничивать только дневными часами. Уже сейчас на ряде линий осуществляются полеты в ночные часы. Однако обеспечить полную непрерывность воздушных сообщений в течение круглых суток и безопасность ночных полетов возможно лишь при теоретической разработке и практическом разрешении светотехнических проблем в этой области.

Наконец огромной важности и совершенно новые требования пред'являют к светотехнике механизация строительных и полевых сельскохозяйственных работ. Необходимость организации непрерывной обработки земли в дневное и ночное время целиком вытекает из условий социа-

листической реконструкции сельского хозяйства, форсирования темпов обработки земли, максимальной загрузки автотракторного парка и сельскохозяйственного машинного инвентаря. Уже современный уровень развития светотехники делает возможным обеспечение в ночное время нормальных условий работ трактора, сельскохозяйственных машин, человеческого труда и т. п.

Перечисленным не исчерпывается все громадное значение светотехники в различных отраслях народного хозяйства, ибо нет такой отрасли, где проблемы светотехники не имели бы исключительного значения в условиях роста социалистического хозяйства. Тем значительнее и ответственнее обязательства светотехнической промышленности, ее заводских лабораторий и исследовательских институтов перед партией и правительством. Несмотря на такое значение светотехники, мы вынуждены констатировать необходимость самым решительным образом бороться с недопониманием и недооценкой значения светотехники как весьма важного фактора в хозяйстве СССР. К сожалению, надо прямо сказать, что такая недооценка проявляется не только за пределами электро-и светотехнической промышленности, но и среди отдельных руководящих работников ее. Этим отчасти об'ясняется и то обстоятельство, что до решения комиссии т. Бухарина, организованной в связи с постановлением ЦК, ВКП(б) о развертывании производственно-технической пропаганды, светотехническая промышленность и научно-исследовательские институты не имели даже своего печатного органа.

Указанные выше задачи, стоящие во весь рост перед всей светотехнической промышленностью и исследовательскими учреждениями в 1932 г., задачи дальнейшего развития социалистического строительства, определяют цели и содержание нашего журнала „Светотехника". Наряду с активной борьбой за рациональное световое социалистическое хозяйство, борьбой за промфинплан светотехнической промышленности, за реализацию плана работы заводских лабораторий и исследовательских институтов, за повышение качества продукции светотехнической промышленности и разработку исследовательских проблем наш журнал, являющийся одним из важных участков большевистской печати, будет бороться за большевизацию осветительной техники, за внедрение марксистско-ленинского метода в работы лабораторий, бороться за неуклонное осуществление генеральной линии партии против всякого рода оппортунизма и искривления технической политики партии и советской власти как на практике, так и в теории.

Инженерно-технические кадры и вузовцы, работники лабораторий осветительной техники, хозяйственники и квалифицированные рабочие светотехнической промышленности должны иметь в журнале не только отражение всех новых идей в области светотехники, но и постоянную арену для обмена опытом и мнениями по практическим вопросам, которые выдвигаются бурно растущим народным хозяйством страны. Наш журнал должен быть боевой трибуной технической пропаганды и содействовать правильному разрешению практических и теоретических вопросов в области светотехники.

Все эти ответственные задачи наш журнал сможет осуществить лишь при активной помощи редакции со стороны всей пролетарской общественности и в первую очередь коллектива специалистов — квалифицированных рабочих и вузовцев — светотехнической промышленности и ее научных и учебных институтов.

Светотехнике— боевой журнал

Среди издаваемых в СССР научно-технических журналов до сих пор не было ни одного, который был бы посвящен специально вопросам светотехники. Между тем, необходимость такого журнала осознана уже давно: не говоря уже о светотехнических конференциях, на всех электротехнических с'ездах, на конференциях по охране труда и на многих других технических совещаниях принимались неоднократно постановления о своевременности иметь специальный светотехнический журнал.

Ряд трудностей, встречавшихся при проведении в жизнь этих постановлений, до сих пор мешал появлению светотехнического органа.

Причины, почему так настойчиво выдвигалась необходимость светотехнического журнала, ясны.

Уже давно прошли времена, когда вопросы освещения сводились к вопросам об изготовлении тех или иных источников света. В полной мере выявилось значение хорошего освещения и выяснилось, что для получения этого хорошего освещения недостаточно просто наставить в освещаемом месте большое число сильных ламп.

Вопросы получения освещенностей, наиболее удовлетворяющих различным требованиям производства и быта, вопросы расчета освещенностей, вопросы осветительной аппаратуры и т. п. стали получать все большее и большее значение. Конечно, не потеряли своего значения и вопросы о наиболее совершенных источниках света. Все эти вопросы оказались очень сложными. В значительной степени они захватили не только области техники и физики, но и области биологии, физиологии и психологии. Понятно, что работам по светотехнике, затрагивающим столь разнообразные отделы науки, трудно было находить приют в научных и технических журналах других специальностей.

Пока еще светотехника сводилась только к изучению электрических источников света, работы по светотехнике, естественно, печатались в электротехнических журналах. Эти журналы в периоды появления новых типов ламп накаливания, новых дуговых ламп и т. д. отводили много места этим изобретениям, но по мере того, как светотехника развивалась как самостоятельная отрасль знания, работы по светотехнике стали настолько выходить из электротехнических рамок, что электротехнические журналы с трудом могли помещать эти работы на своих страницах. С другой стороны, и журналы физические, например, посвященные физической и геометрической оптике или даже физиологической оптике, не легко помещали статьи технического характера.

Все эти причины вызвали появление специальных светотехнических журналов сначала в Англии и Америке, затем в Германии и наконец во Франции.

У нас в СССР наибольшее внимание вопросам светотехники уделял журнал „Электричество". С самых первых годов своего существования, т. е. с 1880 г., „Электричество" печатало ряд статей Яблочкова, Ладыгина и других изобретателей электрических ламп. Интересно заметить, что в „Электричестве" в тот же период появились статьи, касающиеся характеристики освещения как такового, и экономики освещения, пожалуй, одни из первых в мире.

В последние годы „Электричество" стало даже выпускать специальные номера, посвященные светотехнике. Но, конечно, это было ненормально и вызывалось только необходимостью. Все работники „Электричества" вместе со светотехниками стремились добиться основания специального свето-

технического журнала, и не случайно этот новый журнал как бы „отпочковался" от „Электричества".

Перед новым журналом стоят важнейшие и ответственнейшие задачи. Он начинает выходить в стране, где впервые в истории человечества практически поставлена задача строительства новой социально-экономической системы. Охрана здоровья и улучшение условий труда и быта трудящихся—одно из основных звеньев в общей цепи строительства социалистического общества. Хорошее освещение является одним из наиболее эфективных средств для достижения этой цели.

Страна советов ставит себе задачей повышение производительности труда, уменьшение потерь в производстве, уменьшение брака и т. п. В борьбе за достижение этих целей хорошее освещение опять таки является одним из самых мощных и в то же время самых экономичных орудий.

Освещение, связанное с рельсовым и безрельсовым транспортом, с транспортом водным и особенно воздушным, ставит совершенно новые задачи, решить которые должны наши светотехники. То же можно сказать об освещении школьных помещений, общественных помещений, больниц и т. п. Здесь рациональная техника освещения только начинает завоевывать себе место.

Не меньшее значение, конечно, должна иметь теоретическая разработка вопросов светотехники, вопросов светотехнических измерений и основного вопроса об эталоне света.

Вопрос о замене столь мало экономичных ламп с накаливаемой вольфрамовой проволокой лампами, основанными на других принципах, дающих более высокий коэфициент полезного действия, встает во всей остроте. Новейшие достижения физики позволяют надеяться, что вопрос этот решится скоро.

Всем этим вопросам, а также и многим другим, которые трудно перечислять полностью, новый журнал должен уделять самое серьезное внимание. Наличие в Союзе мощных коллективов светотехников, группирующихся вокруг научно-исследовательских институтов, втузовских и заводских лабораторий, коллективов, уже показавших себя на наших с'ездах и конференциях, позволяет питать уверенность, что при их поддержке журнал справится со своими задачами и светотехника в Союзе станет на такую высоту, на которой она должна быть в стране, строящей свое народное хозяйство на научной базе.

М. А. Шателен

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СТАТЬИ

К вопросам и перспективам развития освещения в каменноугольной промышленности СССР

Р. Я. Наеров

Днепропетровск

Совершенно бесспорно доказано, что рациональное электрическое освещение в любом производстве является фактором не только экономическим, но также не в меньшей степени и социально-гигиеническим.

Увеличение количества и улучшение качества продукции, уменьшение числа несчастных случаев—все это немыслимо без хорошего электрического освещения, особенно в подземных выработках, где в силу специфических условий горного дела искусственное освещение должно иметь место круглые сутки.

В подземных выработках от применения хорошего электрического освещения можно ожидать помимо указанных преимуществ еще целый ряд других, которые в настоящее время должны считаться „неиспользованными ресурсами" горного дела, например, ускорение и улучшение работы навальщиков и откатчиков (уменьшение засоренности угля), возможность предупреждения повреждения механизмов, уменьшение срока амортизации и ремонта машин и механизмов и, наконец, возможность контроля выполнения заданий по наряду в процессе самого выполнения этого задания.

Однако практически до сих пор в каменноугольной промышленности СССР, даже в Донбассе, не удалось еще осветить ни одной лавы.

Все подобные попытки до сих пор у нас не увенчались достаточным успехом, несмотря на то, что за границей стадия опытов уже давно закончилась, и в настоящее время там, судя по литературным источникам, эти подземные электрические осветительные установки осуществлены и практически оправдали себя полностью.

Путь развития освещения в каменноугольной промышленности за границей схематически таков.

1) Переносное освещение: а) масляные светильники, б) ацетиленовые светильники, в) бензиновые светильники, г) аккумуляторные светильники.

2) Стационарное освещение: а) пневмо-электрические установки, б) лампы накаливания, питаемые от стационарной электрической сети, в) прожекторы с газополной лампой (заливающий свет).

В свете современных воззрений светотехники все светильники, перечисленные в пункте „Переносное освещение", являются нерациональными. Однако они еще до сих пор, особенно бензиновые и аккумуляторные, являются основными источниками света в подземных выработках за границей.

С ростом механизации и в связи с применением на многих шахтах машин, приводящихся в движение сжатым воздухом, в 1910—12 гг., появились пневмо-электрические осветительные установки двух типов:

а) агрегат (турбогенератор), питающийся (турбина) сжатым воздухом от воздухопровода, и питающий (генератор) комплект (10—12 шт.) светильников, например, фирмы Siemens und Schuckert, Maffei, а также Stübner A. G.;

б) светильники с индивидуальными (в одном кожухе) турбоальтернаторами, например, фирмы Friemann und Wolf, Concordia A. G.

Пневмо-электрические осветительные установки хотя и являются шагом вперед по сравнению их с бензиновым и аккумуляторным освещением, однако, как правило, в настоящее время они по соображениям экономического и технического порядка вытесняются из тех шахт, где прокладывается электрический кабель, уступая свое место стационарным электрическим установкам. И если они все же и до сих пор имеют за границей большое распространение, то это об'ясняется тем, что в капиталистических странах фирмы, изготовляющие пневмо-электрическое осветительное оборудование (например в Германии) не продают, а дают их в шахты напрокат, причем установки и содержание их лежит на обязанности фирм-поставщиков. Этим самым шахтовладельцы освобождаются от капитальных затрат на освещение и несут лишь небольшие расходы по доставке сжатого воздуха и оплате проката.

В связи с дальнейшим ростом механизации и электрификации всех основных процессов угледобычи (зарубка, откатка, доставка) заграничная каменноугольная промышленность на многих своих шахтах перешла к стационарному электроосвещению (110—220 и 75 в) всех решительно откаточных выработок (квершлаги, коренные, продольные, промежуточные и т.д.).

В самое же последнее время наблюдается сильная тенденция к освещению и забоев, частично уже реализованная на крупных шахтах Западной Европы и Америки.

То, что стационарное электрическое освещение завоевало себе в подземных выработках весьма прочное место, подтверждается существованием целого ряда фирм, изготовляющих осветительное оборудование для шахт (немецкие фирмы Siemens und Schuckert, Concordia A. G., Friemann und Wolf, Joh. Beckmann, английские W. Francis, Glover Co, Heyes Co, Wigan и т. д.).

Наконец, как на самый новый вид освещения подземных выработок нужно указать на освещение прожекторами с газополной лампой. Несколько таких прожекторных установок осуществлено в Германии.

Вопросами подземного электроосвещения до сих пор в СССР почти не занимались. На всех шахтах Донбасса световое хозяйство в большинстве своем представлено так называемыми „безопасными" бензиновыми светильниками. Аккумуляторное освещение встречается значительно реже. Пневмо-электрическое освещение совершенно отсутствует.

Стационарное электрическое освещение рудничных дворов и главных откаточных выработок имеет место на многих шахтах, однако, оно находится в самом плачевном состоянии. Электрическое освещение забоев (стационарное) имеет место в единичных случаях и то осуществляется кустарным способом при неэкономическом напряжении в 12—24 в. Прожекторное освещение до сих пор также не имело места.

Осветительная арматура и оборудование для электровозов и стационарного электрического освещения подземных выработок всех категорий по газу до сих пор в СССР не изготовлялись.

Наш путь в Донбассе—от бензиновой лампы прямо к стационарному электрическому освещению всех без исключения подземных выработок, минуя в основном этапы переносного аккумуляторного, а также стационарного пневмо-электрического освещения [1].

Этот путь диктуется стремительной механизацией и электрификацией всех основных процессов угледобычи, новыми формами социалистического труда, нашими темпами и необходимостью полностью осуществить лозунг „догнать и перегнать передовые капиталистические страны".

Что же касается научно-исследовательской деятельности в области горной светотехники в СССР, то необходимо отметить, что эта вообще молодая отрасль светотехники у нас почти никем не представлена. Правда, большая работа в этом направлении проводится небольшой группой лиц, об'единенных вокруг кафедры горной электромеханики, возглавляемой в Днепропетровском горном институте проф. Г. Е. Евреиновым, но это, конечно, в сравнении с масштабом и потребностями всей каменноугольной промышленности в целом совершенно недостаточно. Итак:

1. Реконструкция каменноугольной промышленности, новое шахтное строительство, упор на механизацию и электрификацию основных процессов угледобычи немыслимы без внедрения электрического освещения во все без исключения подземные выработки.

2. Подземные выработки Донбасса огромны; они требуют огромного светового хозяйства.

3. Подземные выработки всей каменноугольной промышленности СССР (Донбасс, Кузбасс, Караганда, Сучанские копи и т. д.) потребуют и уже требуют создания еще большего светового хозяйства.

4. На поверхности шахт в самом недалеком будущем ныне существующие поселки также превратятся в больших потребителей световой энергии (обогатительные фабрики, сортировки, места погрузки, складские помещения, комбинаты, театры, кино, клубы, школы, больницы, жилые помещения и т. д.).

5. Горное же дело в целом (каменноугольная, соляная, цветная, железорудная промышленности, нерудные ископаемые и т. д.) потребует создания колоссального светового хозяйства.

Каковы показатели освещения подземных выработок?

Статистика влияния освещения в подземных выработках на число несчастных случаев, на профзаболевания горнорабочих, стоимости освещения на 1 т добычи и т. д. у нас до сих пор представлена весьма слабо.

В иностранной же литературе мы имеем в этом отношении более богатый статистический материал экономического и социально-гигиенического порядка, однако, и здесь показатели в общем колеблются в довольно больших пределах.

К вопросу о количестве освещенных подземных выработок можно привести следующие данные:

1) На прусских (Германия) каменноугольных рудниках к концу 1929 г. в среднем на 1 км штрековых выработок приходится 6,3 светильника („Glückauf", 1930, 6/XII, стр. 1691—92).

2) В Донбассе в наличии имеется 32 730 аккумуляторных электрических ламп, из них 72% приходится на Сталинский округ, и 28% на остальные округа (Труды I Всесоюзного с'езда по безопасности горных работ, книга 3, статья Л. К. Трофимовича, стр. 316—325).

К вопросу о стоимости электроосвещения подземных выработок можно привести следующие данные:

1. Стоимость лампосмены на заграничных шахтах:

а) бензиновой—0,54 франка;

б) аккумуляторной (свинцовой)—0,378 франка;

в) аккумуляторной (щелочной)—0,521 франка.

Эти данные относятся к ламповым, выдающим от 200 до 12 000 ламп в сутки (см. статью Grard в „Revue des Industries minerales", 1/V 1929 г., стр. 274—278).

г) Лампами накаливания (150 вт)—8,5 коп., что составит на 1 т добычи $^1/_4$—$^1/_3$ коп.;

д) прожекторами (лампы в 1 000 вт)—35 коп., что составит на 1 т добычи $^1/_3$—$^1/_2$ коп. („Elektrizität im Bergbau", сентябрь 1930 г., стр. 175—78).

2. Стоимость лампосмены из нашей практики:

а) бензиновая лампа—4,317 коп;

б) электро-аккумуляторный светильник — 3,343 коп., т. е. удешевление лампосмены при пользовании аккумуляторными светильниками вместо бензиновых составит 23% (П. П. Татеренко „Инж. работник", январь 1927 г.);

в) электроосветительная стационарная установка по подсчетам автора при применении немецкой осветительной арматуры (марка—1 руб.)—3,7 коп.

Стоимость электроосвещения в зависимости от напряжения на 1 т добычи:

а) освещение при 25 в—5,7 коп.;

б) освещение при 125 в—1,2 коп. („Colliery Guardian", 16/V и 23/V 1930, стр. 1847—49, 1975—75, статья T. C. Mitchelson).

К вопросу об освещении подземных выработок как средству рационализации в каменноугольной промышленности можно привести следующие показатели.

От применения в забое электрических ламп (150 вт) на расстоянии 4 м друг от друга:

а) производительность забойщика увеличилась на 25%;

б) содержание породы в угле (засоренность) уменьшилось с 9,5 до 4,5%.

Правда, стоимость освещения при этом увеличилась на 2,5 коп. добычи. Однако увеличение затрат на освещение с лихвой окупается большим количеством добытого угля („Elektrizität im Bergbau", декабрь 1929 г., стр. 221—27).

К вопросу об освещении подземных выработок как фактору, способствующему уменьшению профвредностей, можно привести следующие показатели.

По скромному подсчету ежегодная заболеваемость горнорабочих нистагмом в Англии 10 000 чел., а выплата страховых премий по нистагму (там же) 5 000 000 руб. (статья Roberts в „Colliely Engineering", 1930 г., стр. 14).

Бороться с заболеванием нистагмом можно лишь при условии создания хорошего освещения в подземных выработках (см. материалы на III Всесоюзной светотехнической конференции в апреле 1931 г., доклад проф. Натансона).

Williams (Mining El. Engineering, т. 6, стр. 245) приходит к выводам, что из 3,5 млн. фунтов стерлингов, которые английские горнопромышленники ежегодно выплачивают пострадавшим от несчастных случаев, добрую половину можно было бы с'экономить при затрате сравнительно небольших сумм на осуществление хорошего освещения подземных выработок.

Что же потребует каменноугольная промышленность в отношении электроосветительного оборудования?

Ответить на этот вопрос в целом сейчас не представляется возможным. Если же рассмотреть его в отношении лишь подземных выработок Донбасса и, в частности, в отношении механизированных лав, то здесь ориентировочно картина представится в таком виде [1].

В табл. I представлен рост количества механизированных лав с 1930 по 1935 г. Длина лавы предположительно равна 100 м.

Спецификация и стоимость электроосветительного оборудования одной стометровой лавы представлена табл. II.

Количество электроосветительного оборудования, необходимого лавам Донбасса, представлено по годам табл. III.

[1] Это значит, что при доминирующем значении электрических осветительных установок, питающихся от стационарной электрической сети, аккумуляторное и пневмо-электрическое освещение в масштабе всей каменноугольной промышленности СССР будет играть лишь второстепенную роль.

[1] Нижеприведенные данные переработаны из цифр, приведенных В. Дилон (см. № 8/108) в журнале „На угольном фронте", 1930 г.

Таблица I

Годы	Количество механиз. лав
1930/31	554
1931/32	576
1932/33	806
1933/34	1 128
1934/35	1 579

Таблица II

	Количество	Цена Руб.	Цена Коп.	Стоим. Руб.	Стоим. Коп.	Примечание
1. Трансформатор с выключателем	1	1 240	—	1 240	—	Так как горная осветительная арматура у нас не изготовляется, то цены взяты по каталогу S. S. W. BW_4, 1 нем. марка принята за 1 руб. Стоимость лампы и кабеля взята по каталогу ВЭО.
2. Штепсель соедин.	5	67	—	335	—	
3. Осветительная арматура	15	26	50	397	50	
4. Осветит. соедин.	15	12	50	187	50	
5. Лампа накаливан. (100 вт 120 в)	15	—	75	11	25	
6. Гибкий резиновый кабель в м	200	2	80	560	—	
Всего	—	—	—	2 731	25	

Таблица III

Годы	Количество: Трансформ. с выключателем	Осветительной арматуры	Штепсельных соединений	Осветительных соединений	Ламп накаливания 110 в 110 вт	Гибкого резинового кабеля в м
1930/31	554	8 310	2 770	8 310	124 650	110 800
1931/32	22	330	110	330	129 600	4 400
1932/33	230	3 450	1 150	3 450	181 350	46 000
1933/34	322	4 830	1 610	4 830	253 700	64 400
1934/35	451	6 765	2 255	6 765	355 275	90 200
Всего за 5 лет	1 579	23 685	7 895	23 685	1 044 575	315 800

Примечание. Так как лавы Донбасса освещены в 1930/31 г. не были, то цифры, указанные в таблице на 1930/31 г., необходимо включить на 1932 г.

Таблица IV

Годы	Стоимость эл. осветит. оборудован. в руб.
1930/31	1 600 367
1931/32	157 040
1932/33	761 612
1933/34	1 066 115
1934/35	1 493 176
Всего	5 078 310

Стоимость электроосветительного оборудования механизированных лав Донбасса без учета стоимости доставки установки, амортизации и процентов на капиталовложение представлена по годам табл. IV.

Здесь нужно отметить, что до сих пор горное осветительное оборудование у нас в СССР не изготовляется. Небольшое количество электроосветительного оборудования, установленное в подземных выработках, было выписано из-за границы (Siemens und Schuckert, Германия). Однако дальнейшему получению заграничного электроосветительного оборудования нужно положить предел: преступно платить валютой за то, что так несложно изготовить в СССР.

Приведенные соображения и цифры с очевидностью говорят за большую емкость нашей камменноугольной промышленности. Они говорят за то, что уже давно наступили все сроки для создания заводов, изготовляющих горное электроосветительное оборудование. Автор настоящих строк мыслит себе начало такового производства на заводах „Электросвет", Электрозавод (трансформаторный и прожекторный отделы) в Москве, а также и на заводе „Свет шахтера" в Харькове.

Дальнейшее расширение производства горного электроосветительного оборудования потребует создания специального завода. Однако вопросы электроосвещения в каменноугольной промышленности не исчерпываются решением лишь вопросов об изготовлении электроосветительного оборудования.

Необходимо разрешить также и вопрос о кадрах. Для создания огромного светового хозяйства, о котором шла речь выше, а также для его эксплоатации потребуются соответствующие довольно значительные кадры горных светотехников (инженеров, техников, монтеров и т. д.). Светотехнических кадров у нас в Союзе вообще чрезвычайно мало. Что же касается кадров горных светотехников, то таковые пока совершенно не существуют. Необходимо уже сейчас позаботиться о создании кадров для подготовки этих кадров.

Эти кадры должны подготовляться в горных втузах при кафедрах горной электромеханики. Можно, конечно, готовить эти кадры и при энергетических институтах, поскольку специальных светотехнических институтов у нас не имеется. Нам кажется, однако, что первый путь безусловно приведет к скорейшим результатам. Каковы же предполагаемые содержания и об'ем работ этих кадров горных светотехников?

Схематично они нам представляются в таком виде:

а) эксплоатация светового хозяйства в горном деле как подземного, так и на поверхности;

б) обслуживание горных светотехнических лабораторий и испытательных станций;

в) научно-исследовательские работы в области горной светотехники;

г) выработка и изготовление рациональных конструкций горного электроосветительного оборудования как для газовых, так и для негазовых шахт.

Вопросы, затронутые в настоящей статье, конечно, не освещены полностью. Они требуют дальнейшего уточнения и обработки.

Однако здесь же в качестве заключения можно наметить ряд выводов и предложений. Они сводятся в основном:

1. К разработке технико-экономического плана снабжения каменноугольной промышленности на вторую пятилетку.

2. Созданию советских конструкций рационального взрывобезопасного электроосветительного оборудования (светильники, прожекторы, штепсельные соединения, ответвительные соединения, трансформаторы с выключателем).

Рациональность и взрывобезопасность могут быть достигнуты применением:

а) небьющегося стекла (см. статью Е. С. Гуревича в № 5 „Керамика и стекло", 1931 г.);

б) взрывобезопасных конструкций арматуры, например, предложенной инж. Р. М. Лейбовым (см. журн. „Уголь" № 65);

в) ковкого чугуна или, еще лучше, алюминиевой бронзы.

3. Созданию конструкций люксметров для работ с ними в подземных выработках (чувствительных оптически, портативных по габариту и малочувствительных к механическим повреждениям).

4. Создание аппарата для побелки и организации самих подземных выработок.

5. Выявлению влияния освещения на безопасность и производительность труда в условиях механизированной угледобычи при современных системах разработок и способах проходки.

Создание же кадров горных светотехников, по нашему мнению, может быть осуществлено:

1. Введением в учебные программы горных втузов и техникумов курса горной светотехники.

2. Организацией при этих же втузах образцовых лабораторий учебного и научно-исследовательского характера по вопросам горной светотехники.

3. Изучением заграничного опыта освещения шахт (Германия и Америка).

4. Пополнением немногочисленных кадров горных светотехников путем переброски квалифицированных светотехников из других отраслей промышленности.

Только таким развернутым фронтом при участии целого ряда отраслей нашей промышленности мы сможем в деле освещения подземных выработок избавиться, во-первых, от иностранной зависимости, во-вторых, создать свою собственную рациональную конструкцию шахтного электроосветительного оборудования и, в-третьих, что самое главное, сможем дать шахтеру его „солнце" в наикратчайший срок и этим самым сможем решительно способствовать выполнению плана по горной промышленности в срок и полностью.

Чем раньше—тем лучше

Расчет освещенности от светящейся полосы

В. Н. Кизница

Харьков

В последнее время так называемая „световая архитектура", т. е. архитектурное украшение светом сооружаемых зданий, находит все более и более широкое распространение. Частным видом такого освещения является освещение внутренних помещений при помощи светящихся длинных полос молочного стекла, вделанных в поверхность потолка или выполненных в форме „коробов", несколько выступающих из поверхности его.

Застекление поверхностей молочным стеклом обеспечивает в большей или меньшей степени излучение их по закону Ламберта, и расчет прямых освещенностей в этом случае поддается математическому обоснованию.

Ниже предлагаются формулы для расчета освещенности от светящейся рассеянным светом полосы, однако, без учета добавочной освещенности вследствие отражения от стен и потолка помещения. Формулы могут быть применены также и для случаев освещения от „коробов", отличающихся от „полосы" наличием одной или двух вертикальных полос кроме основной, горизонтально расположенной. Разумеется, что в этом случае приходится вводить поправку, преследующую цель заменить короб эквивалентной ему полосой.

В основу для вывода формул положено известное соотношение[1], что освещенность E в какой-либо точке выражается в виде

$$E = B\,\omega_0,$$

где B—яркость излучаемой поверхности, а ω_0—проекция на плоскость, в которой ищется освещенность телесного угла, под которым видна светящаяся поверхность из точки, для которой ищется освещенность.

Таким образом, если источником света служит полоса, светящаяся рассеянным светом, для расчета освещенности от нее надо знать: 1) величину проекции телесного угла, под которым эта полоса видна из рассматриваемой точки, и 2) величину яркости этой полосы.

Пусть имеем бесконечной длины узкую светящуюся полосу $ABCD$ (рис. 1а и 1б). Полоса расположена параллельно плоскости S, для некоторой точки которой O требуется найти освещенность. Введем следующие обозначения:

a—ширина полосы,

H—возвышение полосы над плоскостью S,

$m = PQ$—расстояние ближайшего края полосы от вертикальной плоскости QP, проходящей параллельно длине полосы,

$R = 1$—радиус сферы, центр которой находится в O.

Вообразим через края полосы AB и CD, с одной стороны, и через точку O, с другой стороны, плоскости OAB и ODC. Эти плоскости дадут на плоскости S след MN, а на поверхности сферы—полуокружности $M\alpha\beta N$ и $M\delta\gamma N$. Заштрихованная между полуокружностями поверхность шарового сектора $M\alpha\beta N\gamma\delta$ представляет телесный угол ω, под которым светящаяся полоса видна из O.

Каждая из полуокружностей спроектируется на плоскость S в виде полуэллипсов $M\alpha_0\beta_0 N$ и $M\delta_0\gamma_0 N$, причем площадь между последними $M\alpha_0\beta_0 N\gamma_0\delta_0$ и будет представлять искомую проекцию ω_0 телесного угла.

Найдем величину площади ω_0. Она будет представлять половину разности площадей эллипсов с полуосями b_1 и b_2. Величины b_1 и b_2 определяются из подобия треугольников PQO и P_1Q_1O, а также PTO и P_2T_1O. Имеем:

$$\frac{b_1}{m} = \frac{R}{\sqrt{m^2+H^2}},$$

откуда, принимая во внимание, что $R = 1$, находим:

$$b_1 = \frac{m}{\sqrt{m^2+H^2}}.$$

Аналогичным образом

$$b_2 = \frac{m+a}{\sqrt{(m+a)^2+H^2}}.$$

Что же касается больших полуосей, то для обоих эллипсов они будут одинаковы и равны радиусу сферы, т. е. 1.

Полуразность площадей эллипсов будет

$$\omega_0 = \frac{1}{2}(\pi R\,b_2 - \pi R\,b_1) = \frac{\pi}{2}\left[\frac{m+a}{\sqrt{(m+a)^2+H^2}} - \frac{m}{\sqrt{m^2+H^2}}\right].$$

Наконец, искомая освещенность у точки O будет

$$E = \frac{\pi B}{2}\left[\frac{m+a}{\sqrt{(m+a)^2+H^2}} - \frac{m}{\sqrt{m^2+H^2}}\right]. \qquad (1)$$

Значительно сложней нахождение освещенности от полосы ограниченной длины. Пусть длина ее будет $2l$, причем она простирается в обе стороны от точки O на одинаковую длину l. Как видно из рисунка, для разрешения задачи необходимо определить площ. $\alpha_0\beta_0\gamma_0\delta_0$, которую в связи с симметричностью расположения полосы можно принять равной двойной площ. $\alpha FG\delta_0$. Найдем величину последней площади. Для упрощения задачи заменим отрезок дуги $\alpha_0\delta_0$ отрезком прямой IJ, параллельным оси OL и проходящим через середину дуги $\alpha_0\delta_0$. Продолжим этот отрезок до пересечения с осью MN в точке K и будем считать (с известным приближением), что площ. $\alpha_0 FG\delta_0 =$ площ. $JFGI$. Последняя же в свою очередь представляет разность площ. $IKOG$ и $JKOF$.

Пусть OM представляет ось x-в, а OL—ось y-в прямоугольной системы координат, центр которой совпадает с центром эллипсов O. Тогда следует считать, что $OK = x$ представляет абсциссу для точек I и J, ординатами же будут $KJ = y_1$ и $KI = y_2$.

Определим x, y_1 и y_2. Легко сообразить, что

$$\frac{x}{l} = \frac{R}{\sqrt{l^2+\left(m+\frac{a}{2}\right)^2+H^2}},$$

откуда

$$x = \frac{l}{\sqrt{l^2+\left(m+\frac{a}{2}\right)^2+H^2}}.$$

Далее, абсциссы y_1 и y_2 определяются из уравнений кривой эллипса, что при принятых выше обозначениях дает

$$y_1 = \frac{b_1}{R}\sqrt{R^2-x^2} = b_1\sqrt{1-\frac{l^2}{l^2+\left(m+\frac{a}{2}\right)^2+H^2}} = b_1\sqrt{\frac{\left(m+\frac{a}{2}\right)^2+H^2}{l^2+\left(m+\frac{a}{2}\right)^2+H^2}},$$

$$y_2 = b_2\sqrt{1-x^2} = b_2\sqrt{\frac{\left(m+\frac{a}{2}\right)^2+H^2}{l^2+\left(m+\frac{a}{2}\right)^2+H^2}},$$

где b_1 и b_2 на основании предыдущего известны.

[1] См., например, Сиротинский, Основы техники электроосвещения, 1928 г. стр. 50.

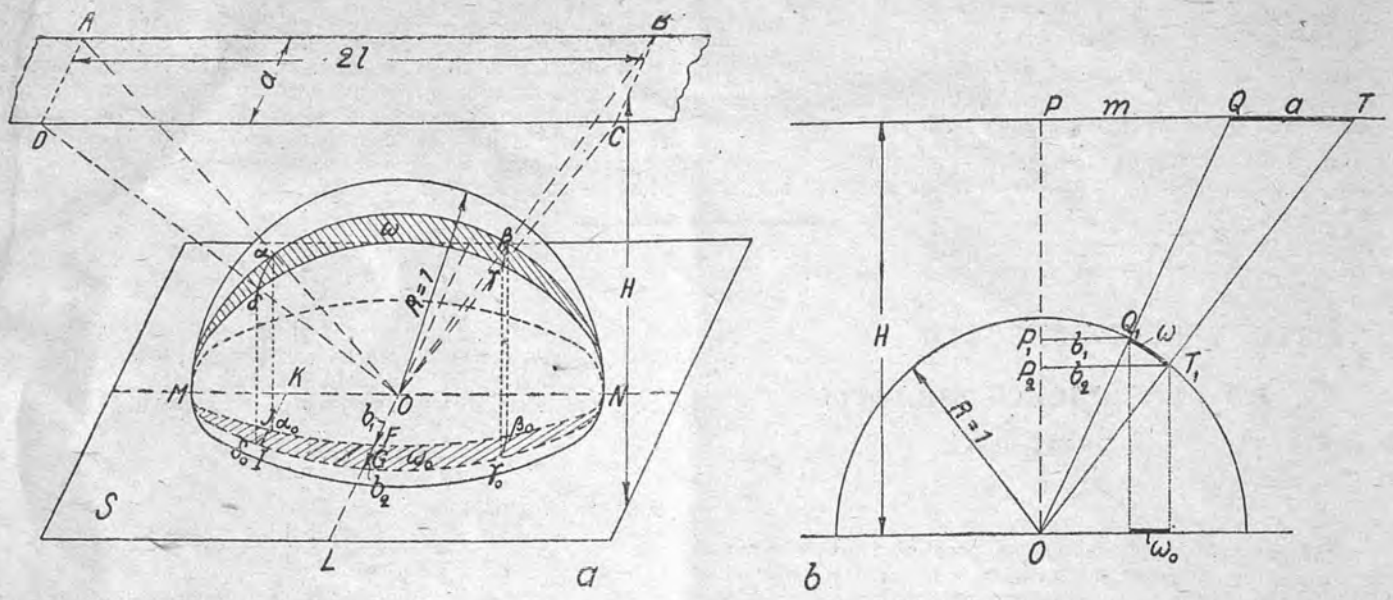


Рис. 1

После этого можно выразить площ. $JKOF$ и $IKOG$:

$$\text{площ. } JKOF = \frac{xy_1}{2} + \frac{Rb_1}{2} \arcsin \frac{x}{R} =$$

$$= \frac{lb_1}{2} \cdot \frac{\sqrt{\left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2}}{l^2 + \left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2} + \frac{b_1}{2} \arcsin x;$$

$$\text{площ. } IKOG = \frac{xy_2}{2} + \frac{Rb_2}{2} \arcsin \frac{x}{R} =$$

$$= \frac{lb_2}{2} \cdot \frac{\sqrt{\left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2}}{l^2 + \left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2} + \frac{b_2}{2} \arcsin x.$$

Найдем удвоенную разность площадей:

$$\text{площ. } \alpha_0\beta_0\gamma_0\delta_0 = 2(\text{площ. } IKOG - \text{площ. } JKOF) =$$

$$= lb_2 \cdot \frac{\sqrt{\left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2}}{l^2 + \left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2} +$$

$$+ b_2 \arcsin x - lb_1 \frac{\sqrt{\left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2}}{l^2 + \left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2} - b_1 \arcsin x =$$

$$= l(b_2 - b_1) \frac{\sqrt{\left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2}}{l^2 + \left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2} + (b_2 - b_1) \arcsin x,$$

или

$$\text{площ. } \alpha_0\beta_0\gamma_0\delta_0 = (b_2 - b_1)\left[\frac{l\sqrt{\left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2}}{l^2 + \left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2} + \arcsin x\right].$$

Наконец, освещенность представится в таком виде после подстановки в предыдущее выражение значений b_1, b_2 и x и умножения его на яркость B:

$$E = B\left[\frac{m+a}{\sqrt{(m+a)^2 + H^2}} - \frac{m}{\sqrt{m^2 + H^2}}\right]\left[\frac{l\sqrt{\left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2}}{l^2 + \left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2} + \arcsin \frac{l}{\sqrt{l^2 + \left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2}}\right]. \quad (2)$$

В этом уравнении нужно иметь кроме яркости четыре величины m, a, H и l, которые обычно считаются известными по заданию.

Для более удобного написания уравнения (2), считая, что b_1, b_2 и x вычислены заранее и стало-быть известны, можем представить его в виде:

$$E = B(b_2 - b_1)\left(\frac{x^2}{l}\sqrt{\left(m+\frac{a}{2}\right)^2 + H^2} + \arcsin x\right). \quad (2')$$

При пользовании уравнениями (1) и (2) все величины (m, a, H, l) надо подставлять в меграх, тогда освещенность получится в фотах.

Уравнение (2) значительно сложнее уравнения (1). В некоторых случаях можно, однако, и для полосы конечной длины пользоваться уравнением (1). При пятикратной, например, длине полосы в сравнении с высотой подвеса ($2l = 5H$) и при удалении центра полосы в сторону на расстояние, равное высоте подвеса ($m = H$), ошибка получается порядка всего лишь 6—7% при ширине полосы около 0,3 *м*. Уравнения (1) и (2) значительно упрощаются для случаев вычисления освещенностей непосредственно под полосой. Так как при этом $m = -\frac{a}{2}$, то имеем:

а) для полосы бесконечной длины

$$E = \frac{\pi B}{2}\left[\frac{\frac{a}{2}}{\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + H^2}} + \frac{\frac{a}{2}}{\sqrt{\left(-\frac{a}{2}\right)^2 + H^2}}\right] =$$

$$= \frac{\pi B}{2} \cdot \frac{a}{\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + H^2}} = \pi B \frac{a}{\sqrt{a^2 + 4H^2}};$$

б) для полосы ограниченной длины

$$E = B \frac{a}{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + H^2} \cdot \left(\frac{lH}{l^2 + H^2} + \arcsin \frac{l}{\sqrt{l^2 + H^2}}\right) =$$

$$= 2B \frac{a}{\sqrt{a^2 + 4H^2}} \left(\frac{lH}{l^2 + H^2} + \arcsin \frac{l}{\sqrt{l^2 + H^2}}\right).$$

Пользуясь выведенными формулами, проделаем пример.

Пусть, например, требуется определить освещенность в некоторой точке от светящейся полосы бесконечной длины, если задано: $a = 0{,}5$ *м*, $m = 3$ *м*, $H = 6$ *м*, $B = 0{,}04 \frac{\text{св}}{\text{см}^2}$.

Согласно формуле (1) имеем:

$$E=\frac{\pi\cdot 0{,}04}{2}\left[\frac{3+0{,}5}{\sqrt{(3+0{,}5)^2+6^2}}-\right.$$

$$\left.-\frac{3}{\sqrt{3^2+6^2}}\right]\approx 0{,}00352 \text{ фота} = 35{,}2 \text{ люкса}.$$

Предположим, что полоса той же ширины имеет длину $2l = 30$ *м*. При той же яркости для точки, расположенной симметрично относительно длины полосы, получим величину освещенности по формуле (2):

$$E=0{,}04\left(\frac{3+0{,}5}{\sqrt{(3+0{,}5)^2+6^2}}-\right.$$

$$\left.-\frac{3}{\sqrt{3^2+6^2}}\right)\left(\frac{15\sqrt{(3+0{,}25)^2+6^2}}{15^2+(3+0{,}25)^2+6^2}+\right.$$

$$\left.+\arcsin\frac{15}{\sqrt{15^2+(3+0{,}25)^2+6^2}}\right)=0{,}04\cdot 0{,}056\,(0{,}376+$$

$$+1{,}14)\approx 0{,}0034 \text{ фота} = 34 \text{ люкса}.$$

Если, следовательно, для полосы длиной в 30 м вести расчет освещенности по формуле, относящейся к случаю полосы неограниченной длины, то получится ошибка, примерно, 35,2—34 = 1,2 люкса, или $\frac{1{,}2}{34}\cdot 100 = 3{,}53\%$, в сторону увеличения. Ошибкой этой для упрощения расчета можно, несомненно пренебречь.

Если светящаяся полоса *AC* расположена вертикально (рис. 2), то телесный угол, под которым она видна из точки *O*, будет *AOB*. Для того чтобы в этом случае свести расчет к предыдущим формулам, вертикальную полосу необходимо заменить эквивалентной ей горизонтальной полосой *DE*, расположенной, например, по середине высоты вертикальной полосы и видимой под тем же углом *AOB*. При расчете необходимо принять $H = OF$, $m = FD$ и $a = DF$. Также можно вместо полосы *AC* взять эквивалентную ей полосу *AG*.

Наибольшие затруднения при практическом применении вышеприведенных формул представляет выбор значения величины яркости *B*. Эта величина зависит от сорта применяемого молочного стекла, силы света просвечивающих ее источников (ламп накаливания), рода покраски, стенок ограничивающего пространства, в котором они заключены, и некоторых других обстоятельств.

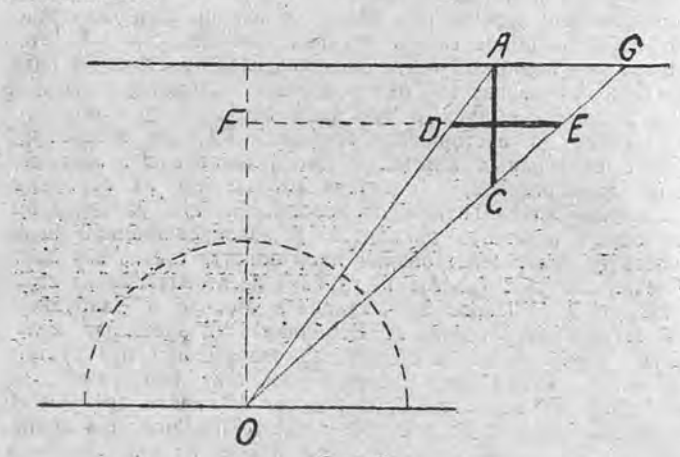


Рис. 2

При конструировании полосового или коробового освещения стремятся прежде всего к тому, чтобы молочное стекло было во всех своих частях достаточно равномерно освещено, т. е. имело бы во всех точках одинаковую яркость. Это достигается при заранее выбранных размерах короба или ширины полосы размещением ламп на определенном расстоянии друг от друга и от поверхности молочного стекла.

Как показывают наблюдения, равномерность освещения на глаз кажется вполне достаточной, если независимо от силы света выбранных ламп накаливания они расположены внутри короба от поверхности молочного стекла, по крайней мере, на расстоянии $\frac{1}{3}$ наибольшего линейного размера участка стекла, приходящегося на одну лампу. Так как лампы располагают чаще всего внутри короба (или за полосой) в один ряд, то участок, приходящийся на 1 лампу, имеет вид прямоугольника или квадрата. В этом случае требование $\frac{1}{3}$ относится к диагонали этого прямоугольника или квадрата. Расстояние нужно считать не до колбы лампы, а до ее светящейся нити.

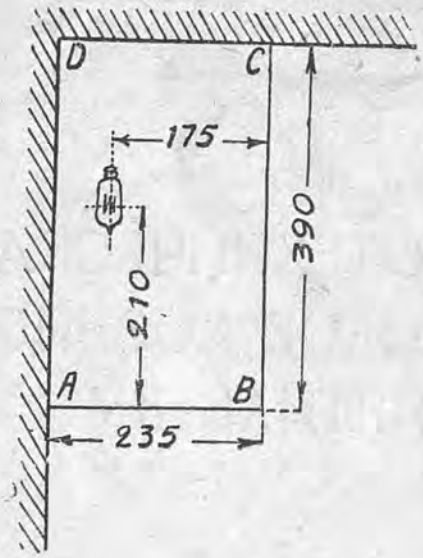


Рис. 3

Расстояние между лампами выбирается чаще всего 250—300 мм при мощности их 25—50 вт. Выше 50 вт идут в редких случаях.

С целью выяснения величины яркости на наружной поверхности молочного стекла были изготовлены модели коробов таких примерно геометрических размеров (в поперечном сечении), какие потом были применены при освещении вестибюлей и лестниц главного входа Харьковского электротехнического института, причем эти модели были подвергнуты затем испытанию в лаборатории световой техники указанного института.

Размеры одной из таких моделей в поперечном сечении показаны на рис. 3. Грани *AB* и *BC* представляют светящиеся полосы молочного стекла, а *AD* и *DC* были изготовлены из фанеры. Фанерные грани внутри были побелены мелом. Лампы 50 вт 120 в (пустотные с прямолинейной зигзагообразной нитью) были размещены по длине короба на расстоянии 250 мм друг от друга и 125 мм от начала и конца его. Удаление центров ламп от вертикальной грани *BC* составляло 175 мм, а от горизонтальной *AB*—210 мм. Молочное стекло было получено через Союзстеклофарфор (Ленинград) и при общей толщине его в среднем 2 мм имело с одной стороны молочный слой толщиной около 0,7—0,8 мм.

При испытании этот сорт стекла дал коэфициент поглощения 0,54. Яркость была промерена как для различных участков вертикальной, так и горизонтальной полосы, причем среднее значение для вертикальной полосы *BC* оказалось около 0,041 $\frac{\text{св}}{\text{см}^2}$ при крайних пределах колебания 0,032—0,053 $\frac{\text{св}}{\text{см}^2}$. Для горизонтальной полосы среднее значение яркости оказалось равным 0,043 $\frac{\text{св}}{\text{см}^2}$ при предельных значениях колебаний 0,037—0,055 $\frac{\text{св}}{\text{см}^2}$.

Исследуемую модель можно рассматривать в общем со стороны равномерности свечения удовлетворительной. Необходимо тем не менее отметить, что примененное молочное стекло в смысле равномерности толщины молочного слоя надо признать плохим, чем и об'ясняются значительные колебания в яркости отдельных участков.

Таким образом при расчетах освещения можно принимать ориентировочно значение яркости в 0,041—0,043 $\frac{\text{св}}{\text{см}^2}$ при применении стекла указанного качества и при соблюдении вышеприведенных геометрических размеров в коробах и относительного расположения внутри него ламп.

В случае применения стекла другой толщины значения коэфициентов поглощения будут изменяться. В той же лаборатории были получены, например, крайние значения коэфициентов поглощения от 0,45 до 0,64 для стекол иной толщины производства того же Союзстеклофарфора.

Если, не изменяя размеров короба, представленного на рис. 3, вместо 50-ваттных ламп поставить лампы иной мощности и в таком же количестве, то яркость молочного стекла можно считать изменившейся в отношении световых потоков примененных ламп сравнительно с 50-ваттными.

Необходимо также при проектировании коробового освещения учитывать и температуру, получающуюся в коробе. Для указанной модели температура в наиболее горячих местах снаружи короба колебалась в пределах 40—45°С при температуре в помещении 18° С.

При замене ламп на более мощные она, естественно, повысится, что может потребовать либо увеличения размеров короба, либо усиления вентилирования.

СВЕТОТЕХНИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И СВЕТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО В ПЛАНЕ БОРЬБЫ ЗА ПЯТИЛЕТКУ

Электроламповая промышленность СССР на пороге последнего года пятилетки

А. М. Коган
Москва

Подходя к 1932 г., четвертому и последнему году первой пятилетки, и делая краткий обзор развития ламповой промышленности, можно установить три основных периода.

Первый период, с 1917 по 1922 г., период кустарного производства, ручного малопроизводительного труда, период, когда советский рынок пользовался почти исключительно импортными лампами, так как мелкие московские фабрички-мастерские изготовляли только лампы с угольной нитью и вакуумные лампы с вольфрамовой нитью, пользуясь для производства основными материалами и полуфабрикатами заграничного происхождения.

Второй период с 1923 по 1927 г. можно охарактеризовать периодом создания советской электроламповой промышленности.

За этот отрезок времени были организованы лаборатории ламповой техники (1923), поставлено производство газополных ламп в массовом масштабе, развит ассортимент фабрикуемых ламп, полностью вытеснены с советского рынка заграничные нормальные осветительные лампы, организовано в массовом промышленном масштабе производство вольфрамовой и молибденовой проволоки и осуществлена механизация всех основных процессов лампового производства.

Текущая пятилетка характеризуется мощным развитием выпуска и расширением ассортимента ламп для всех отраслей народного хозяйства, почти полным освобождением от иностранной зависимости в отношении основных полуфабрикатов (вольфрамовая, молибденовая проволока, азот, аргон и др.) и дальнейшим развитием механизации процессов производства.

В настоящее время ламповое производство в основном сосредоточено в Москве на Электрозаводе (ламповый отдел) и частично в Ленинграде на заводе „Светлана".

По типам изготовляющихся ламп производство распределено следующим образом:

В Москве на Электрозаводе изготовляются:

1. Все сорта осветительных стандартных ламп (вакуумные, газополные мощностью от 50 до 1 000 вт включительно).
2. Автомобильные.
3. Лампы для кинопередвижек.
4. Котельные.
5. Проекционные и прожекторные до 1 000 вт включительно.
6. Железнодорожные и трамвайные.
7. Разнообразные сорта ламп для специальных целей (сигнальные, плафонные, софитные, пальцеобразные и т. п.).
8. Ртутные лампы.
9. Неоновые трубки.
10. Неоновые тлеющие лампы и др.

На заводе „Светлана" в Ленинграде помимо стандартных осветительных ламп изготовляются лампы:

1. Для рудничных фонарей.
2. Для карманных фонарей.
3. Телефонно-сигнальные (коммутаторные).

Этими сортами ламп не исчерпывается весь тот ассортимент, который намечен к выпуску ламповым производством.

В лабораториях разрабатываются лампы мощностью до 5 кв, подготовляется производство кварцевых ламп, фотоэлементов, ламп для телевидения и другие типы.

В количественном отношении выпуск ламп возрос на Электрозаводе с $7^1/_2$ млн. 1927/28 г. до 40 млн. 1931 г. Выпуск ламп на заводе „Светлана" за последние годы оставался в пределах 12—14 млн. в год.

Этот количественный выпуск не удовлетворяет спрос на лампы, и перед ламповой промышленностью стоят задачи дальнейшего усиленного развития выпуска ламп по всем типам. Выпуск 1932 г. намечен в количестве около 70 млн., из которых на долю лампового отдела Электрозавода ложится выпуск в 56 млн. ламп. Дальнейшее развитие выпуска ламп по планам ВЭО намечено путем постройки в Москве электролампового комбината.

Грандиозные перспективы развития должны сопровождаться совершенствованием самой техники производства. В этом направлении ламповый отдел Электрозавода приступил к внедрению в производство быстроходных автоматов, которые должны давать выпуск в три раза больший, чем автоматы, работающие до настоящего времени. Первые экземпляры таких быстроходных автоматов уже установлены в ламповом отделе Электрозавода, и ведутся работы по их освоению. Достижение максимальной производительности на таких быстроходных агрегатах находится в непосредственной зависимости от совершенствования производства стекла для ламп.

Стекло для ламп (колбы и трубки) изготовляются на стеклозаводах ВЭО (завод им. Уханова в Москве и Запрудненский стекольный завод на ст. Вербилки). Удовлетворяя количественно потребность в стекле, эти заводы при том кустарном методе выдувания, которым они еще пользуются, не удовлетворяют ламповое производство, не давая требуемого строго стандартизированного фабриката. Механизация производства стекла для ламп является одной из существенных предпосылок для успешного разрешения стоящих перед ламповым производством задач по освоению быстроходных автоматов. ВЭО принимает меры к разрешению этой проблемы.

На заводе им. Уханова производятся опыты механической протяжки трубок по системе изобретателя т. Королева, а в Институте стекла подготовляется к пуску опытный автомат по выдуванию колб конструкции инж. Прехт. Ламповое производство с большим нетерпением ожидает результаты этих опытных работ и не удовлетворено теми медленными темпами, которыми протекает разрешение этой проблемы.

Развитие выпуска ламп связано с организацией машиностроительной базы для лампового производства. До настоящего времени ламповое оборудование в основном изготовлялось в механических мастерских завода, частично импортиро-

валось. Но те перспективы развития, которые диктуются развивающейся промышленностью и бытом, требуют специальной организации лампового машиностроения. ВЭО занимается разрешением этой задачи, и от быстрого и успешного разрешения ее будет зависеть дальнейшее развитие выпуска в ближайшие годы.

Основной задачей, которая в настоящее время поставлена во главу угла лампового производства, является улучшение и совершенствование качества выпускаемых ламп.

Те прорывы по качественным показателям, которые наблюдаются в последние годы, в значительной мере являются следствием недостаточной подготовки тех новых кадров рабочих, которые многими сотнями являются на производство, невысокой квалификации новых кадров среднего и низшего обслуживающего производство персонала и не удовлетворяющим производство качества стекла.

Подготовка кадров инженеров, техников, механиков, поднятие квалификации вливаемых в производство новых кадров рабочих составляют серьезнейшую задачу, которую придется разрешить ламповому производству.

В вопросах улучшения и совершенствования качества ламп вполне понятную роль играют заводские ламповые лаборатории.

Основными задачами, над которыми работают лаборатории, являются изучение всех факторов, влияющих на качество ламп, совершенствование конструкции ламп, производственных режимов и т. д.

Советская электроламповая промышленность сумела создать свою лабораторную базу. Отмечая непрерывный рост новых типов ламп для удовлетворения всех отраслей народного хозяйства, что является результатом работ ламповых лабораторий, приходится все же отметить, что существующая лабораторная база должна быть значительно расширена и пополнена кадрами, чтобы обеспечить разрешение тех задач, которые стоят перед ламповой промышленностью на пути его бурного развития.

Световое хозяйство Магнитогорского и Кузнецкого металлургических заводов

Г. М. Насибов

Москва

Проектирование осветительных установок первой очереди двух новостроящихся гигантов черной металлургии было выполнено Электропромом ВЭО и его сибирским отделением. По тем проектным материалам, которые в настоящее время имеются в Светотехническом секторе Электропрома, можно составить себе некоторое представление о размерах светового хозяйства этих новостроек. К сожалению, мы пока не располагаем всеми окончательными данными об этих световых установках, так как проектирование, как было указано выше, велось в нескольких местах, включая площадки заводов, и пока не было возможности подвести окончательных итогов по проекту освещения первой очереди.

Ниже мы приводим некоторые укрупненные показатели, не подвергая их пока никакому анализу и не делая из них никаких выводов по указанным выше соображениям, тем более что освещение прокатных цехов находится еще в стадии проектирования. Если принять во внимание величину этих об'ектов, то будет вполне понятно, что учет элементов их оборудования должен, безусловно, отразиться на приводимых цифрах и может значительно изменить их лицо.

Наиболее полные сведения мы имеем по Магнитогорскому заводу, по которому проектировка освещения почти полностью велась и ведется в Москве, за исключением некоторых об'ектов, проработанных на площадке завода.

В проектирование первой очереди по Магнитогорскому и Кузнецкому заводам вошли:

1) все вспомогательные цеха, 2) доменные, 3) мартеновские, 4) коксохимические заводы (без смолоперегонных частей), 5) заводские подстанции и 6) территории заводов.

Большая часть вспомогательных цехов Кузнецкого завода разрабатывалась сибирским отделением Электропрома, поэтому они пока не учтены в сводной таблице, каковая в дальнейшем подлежит пополнению и уточнению.

Следует в заключение сказать несколько слов о роде тока, напряжении и системе распределения. Для освещения обоих заводов принят трехфазный ток 50 пер/сек 380/220 в с заземленной нейтралью. Для Магнитогорского завода питание сети рабочего освещения предусмотрено от силовых трансформаторов, сеть же освещения безопасности имеет или перекрестное питание от тех же силовых трансформаторов (вспомогательные цеха), или же питание от отдельного самостоятельного генератора, установленного на воздуходувной станции при доменном цехе (доменный и мартеновские цеха). Указанный генератор использован в целях получения наибольшей гарантии в бесперебойности питания сети освещения, безопасности в случае аварии в сети рабочего освещения, принимая во внимание важность работы упомянутых цехов.

Сводная таблица

№ п/п.		Данные	Магнитогорский		Кузнецкий	
			Металлург.	Коксохимич.	Металлург.	Коксохимич.
1	Внутреннее освещение	Установленная мощность квт первой очереди	1 376	373,1	665,2	371,8
2		Число световых точек, шт.	5 944	1 867	2 700	2 446
3		Средняя ваттность ламп, вт	231	200	246	151
4	Освещение наружное	Установленная мощность, квт	260	160,8*	160	53,1
5		Площадь территории, м²	2900000	451 000	1400000	200 000
6		Количество световых точек, шт.	431	359	326	177
7		Из них прожекторов, шт.	217	137	144	—
8		Количество трансформаторных киосков, шт.	12	—	9	—
9	Осв. зав. подст.	Установленная мощность, квт	121,3	26,5	56	**
10		Количество световых точек, шт.	1 077	147	490	—
11		Средняя ваттность ламп, вт	113	179	114	—
12	Осв. гори. разр.	Установленная мощность, квт	43	—	—	—
13		Число прожекторов, шт	86	—	—	—
14		Количество высоковольтного бронированного кабеля, м	8 000	500	7 700	—
15		То же низковольтного, м	18 535	12 875	9 380	8 400
16		Общее количество проводов, м	284 000	76 620	132 290	70 590
17		Общее количество осветительных приборов, шт.	7 538	2 371	3 516	2 623
18		Количество групповых, шт. щитков	255	121	177	97
19		Суммарн. установленная мощность, квт	1 800,3	560,4	881,2	424,9

* С учетом наружного освещения коксовых батарей.

** Учтено в данных, относящихся к внутреннему освещению.

Питание обеих сетей Коксохимического завода построено на несколько ином принципе.

Для этого случая использована возможность питания от трансформаторов, приключенных к разным секциям главных собирательных шин центральной станции.

В качестве основной меры безопасности применено зануление как в осветительных, так и в моторных сетях.

По Кузнецкому заводу сеть рабочего освещения питается от отдельных самостоятельных трансформаторов. Для сети освещения безопасности применено перекрестное питание от ближайших трансформаторов рабочего освещения.

Мера безопасности в сетях освещения—зануление.

Сети наружного освещения по обоим металлургическим заводам—самостоятельные, скольцованы с высоковольтной стороны и имеют возможность одновременного выключения, причем для Магнитогорского завода предусмотрена возможность питания высоковольтного кольца с противоположной стороны (от прокатного цеха).

Сети наружного освещения коксохимических заводов питаются непосредственно от понизительных подстанций этих заводов.

Система распределения энергии в цехах по обоим заводам как двухпроводная (фаза-нуль), так и четырехпроводная.

Светотехника и проблемы ее развития в УССР

Л. Е. Слухай-Натальченко
Харьков

Гигантский рост промышленности Украины, давшей в 1931 г. 20% продукции всей промышленности СССР, занимающей первое место в СССР по добыче каменного угля, марганцевой руды, черной металлургии и продуктов коксобензольной промышленности, занимающей видное место по машиностроению и паровозостроению (46% всего количества производимых в Союзе паровозов), ставит большую задачу перед светотехниками в области рационализации светового хозяйства промышленности УССР.

Обширность территории—452 000 км², —равной по территории площади, занимаемой Германией, широкое развитие коллективизации сельского хозяйства, рост городов ставит большие проблемы в области внедрения рационального освещения в коллективные хозяйства, в быт, в коммунальные хозяйства городов, уличного освещения в связи с широкими перспективами развития автомобильного транспорта и требованиями противовоздушной обороны страны.

Наличие на Украине крупной кинопромышленности в Киеве, в Одессе, постройка большого количества дворцов культуры в Донбассе, нового грандиозного театра массового действа на 4 000 зрителей в Харькове ставит столь же широкие задачи в области кино-театральной светотехники.

Одно из самых узких мест в развитии светотехники на Украине составляет отсутствие достаточных светотехнических кадров. Харьковский электротехнический институт в 1930 г. выпустил 6 инженеров-светотехников. В 1931 г. открыта специализация светотехники (до этого года была подспециализация), и на 1-й курс принято 25 человек.

Одновременно в 1931 г. открыта специализация светотехники в Харьковском электротехникуме, где специализируется 20 человек. Специализация с уклоном выпуска физиков-светотехников открыта в Одессе при Физико-математическом институте.

Светотехников для промышленности нехватает, и зачастую новые установки не дают достаточного эфекта ввиду неправильной их эксплоатации. Нехватает их и для проектных, а также и для научно-исследовательских организаций. Среди проектных светотехнических организаций по размеру работ занимает первое место Отдел световой техники харьковского отделения Электропрома ВЭО, где работает до 40 инженеров и техников, далее идут украинское отделение Гипростали, Гипромаш, Шахтстрой, Государственный институт проектирования городов и отделения ВЭО в разных городах. Этими организациями выполнены проекты освещения реконструируемых и вновь строящихся заводов на Украине, как-то: в Харькове—Паровозостроительного завода, Тракторного завода, Краматорского машиностроительного и Металлургического нового завода, ряда металлургических, химических и машиностроительных заводов, освещение на которых реконструируется.

Необходимость разработки научных вопросов рационализации освещения ставит большие задачи перед не так давно организовавшимися научно-исследовательскими светотехническими организациями Украины, среди которых необходимо отметить следующие:

1. Фотометрическая лаборатория Украинского комитета стандартизации при Госплане УССР провела ряд работ в области фотографической фотометрии, исследования качества увиолевого стекла (стекла, пропускающего ультрафиолетовые лучи), обследования освещения улиц г. Харькова и проводит работы в области применения фотоэлементов для работ в фотометрической лаборатории, а также для работ по методике световых измерений.

2. Светотехническая лаборатория Харьковского электротехнического института кроме чисто учебных целей дала ряд исследований о качестве ламп заводов СССР, дала работу по расчетам прожекторного и коробового освещения и разработала вопрос об освещении при браковке стекла на стекольных заводах.

3. Световая лаборатория и светотехническое бюро института патологии и гигиены труда, ведущие работы в области расчетов дневного света, рационализации освещения основных металлургических, прокатных и мартеновских цехов, освещения станковых работ. Частично эти работы закончены и в значительной части продолжатся в 1932 г. В 1932 г. намечен к постановке ряд работ в области психофизиологии видения.

4. Днепропетровский горный институт (кафедра горной электротехники) дал ряд работ в области рационализации освещения в горной промышленности применительно к условиям Донбасса.

5. Физическая лаборатория Изюмского завода оптического стекла провела целый ряд работ по исследованию и изготовлению цветных стекол к расчету призматических стекол типа „Голофан", к изготовлению пробных образцов которых она приступает в 1932 г.

6. Лаборатория рудничного освещения Государственного института по безопасности горных работ НКТ СССР (в г. Макеевке) должна будет вести работы по рационализации и безопасности освещения при горных работах и исследованию газобезопасных арматур.

7. Ряд учебно-исследовательских светотехнических лабораторий в Одессе при Институте инженеров связи и Физико-математическом институте, при Киевском энергетическом институте в ряде других вузов и техникумов кроме чисто учебных заведений ставит в плане своих работ и задачи светотехнические по разработке отдельных проблем светотехники и обслуживанию промышленности.

Работу всех светотехнических исследовательских лабораторий координирует и об'единяет харьковское отделение Всесоюзной ассоциации лабораторий осветительной техники (Х. О. ВАЛОТ), одной из основных работ которого в 1931 г. было проведение в Харькове III Всесоюзной светотехнической конференции. Значительную роль в развитии светотехники на Украине сыграла организация в 1929 г. Светотехнического общества на Украине в виде секции при Украинском научном техническом товариществе, где проведен ряд научных докладов по светотехнике.

Среди отдельных задач и проблем, которые должны быть разрешены применительно к промышленности Украины и на которые должна быть переключена работа лабораторий, стоят следующие:

1) Рационализация подземного освещения шахт, где необходимы работы светотехнические, конструкторские по арматурным и монтажным материалам и выяснению безопасности их.

2) Рационализация освещения металлургических и металлообрабатывающих заводов.

3) Рационазизация и оборудование химических заводов, где стоят вопросы светотехнические, безопасности от взрывов, герметичности и стойкости материалов против химических паров и газов.

4) Рационализация освещения в сельскохозяйственной промышленности при ночных работах.

5) Наличие двух кинофабрик: в г. Одессе и в г. Киеве, а также большого количества театров ставит широкие задачи рационализаторской работы в области применения светотехники в кино-промышленности и театральной светотехнике.

Для усиления и развития светотехнической промышленности на Украине необходимо:

а) Развитие и расширение завода „Свет шахтера" в Харькове, выпускающего бензиновые и аккумуляторные лампы для шахт, с тем, чтобы он в дальнейшем производил и стационарные системы арматур для горной промышленности и монтажные материалы для освещения в рудниках, как-то: муфты,

штепселя и пр. На этом же заводе должно быть налажено производство ацетиленовых источников света: ламп и прожекторов, которые находят широкое применение в отдельных областях горного дела и которые до сих пор нигде в СССР не изготовляются.

б) Расширение в Одессе заводов киноаппаратуры, киноосветительных приборов, театрального освещения и светофоров.

в) Необходима организация производства зеркальной арматуры и стеклянной арматуры по типу „Голофан", что можно сделать на Изюмском оптическом заводе, который уже ведет опыты в этом направлении. Производство опалового стекла для арматур может быть также налажено на существующих заводах, чем можно значительно сократить транспорт стекла по железной дороге при доставке его с ленинградских заводов.

г) Необходимо также наладить производство герметической и газобезопасной арматуры для украинских химических заводов, каковые до сих пор ввозятся из-за границы на большие суммы.

д) Необходимо на Украине построить завод монтажных материалов—стальных труб и частей к ним—в районе черной металлургии.

Пожелание о постройке отдельного завода светотехнических монтажных материалов было выявлено II Светотехнической конференцией.

Наилучшим и наиболее дешевым материалом были стальные трубы, которые прокладываются в момент постройки здания. Все применяющиеся в СССР сейчас монтажные материалы в виде шнура, труб Бергмана, освинцованного кабеля не применяются совершенно в Америке, главным образом, ввиду их непрочности и неэкономности.

В связи с гигантским ростом потребности в лампах, в монтажных материалах, в арматурах, в чем сейчас ощущается острая нужда, создание на Украине отделения намеченного Всесоюзного светотехнического комбината в Москве является насущной потребностью и должно быть предусмотрено во вторую пятилетку.

Основные недостатки проектирования осветительных установок

(На основе 4-летней практики Северо-Западной области)[1]

А. А. Труханов
Ленинград

В истории развития фабрично-заводского освещения Ленинград всегда играл роль пионера. В самом деле, ленинградскими светотехниками были впервые разработаны временные правила освещения фабрично-заводских помещений, утвержденные впоследствии НКТ РСФСР как обязательное постановление и послужившие основным толчком к развитию фабрично-заводского освещения. В Ленинграде было заложено впервые в СССР производство осветительных арматур и разработаны основные типы их, применяемые и до сих пор. В дальнейшем Ленинград не уступал своего места. Так, впервые в Ленинграде возникает мысль (и ленинградский Отдел труда ее поддерживает) о необходимости консультации по всем проектам освещения до их осуществления. В роли консультанта по проектам выступил Ленинградский институт гигиены труда и техники безопасности (ныне Республиканский институт организации и оздоровления труда), имевший в своих штатах достаточное количество специалистов-светотехников.

Точно так же в Ленинграде впервые была проведена организация оценки эфективности осветительных установок перед передачей их в эксплоатацию. Таким образом в настоящее время нормальное движение осветительного проекта в Северо-Западной области таково:

1) Составление проекта.
2) Рассмотрение проекта заказчиком.
3) Рассмотрение проекта Инспекцией охраны труда и консультация его у специалистов.
4) Осуществление проекта.
5) Оценка эфективности установки авторитетной организацией.
6) Передача в эксплоатацию заказчику и в надзор специализации.

Из сказанного следует, что дело реорганизации освещения в Северо-Западной области будто бы стояло и стоит на здоровой базе. Поэтому интересным представляется подвести итоги этой 4-летней работы и сделать несколько небезынтересных выводов, имеющих к тому же, пожалуй, общесоюзное значение.

Начнем с масштаба осветительного хозяйства Северо-Западной области и проследим динамику его развития.

Привести какие-либо более или менее точные цифры, рисующие динамику развития осветительного хозяйства здесь, автор не в состоянии. Дело в том, что помимо тех проектов, которые составляли проектирующие организации и которые полностью проходили через органы труда и регистрировались, было еще большее количество проектов, которые составлялись самими хозорганами. Большая часть этих проектов, несмотря на предписания Отдела труда, все же не проходила через консультации, и поэтому из поля нашего зрения они выпадут.

Табл. I дает представление о количестве проектов, проходивших консультацию с распределением их по отдельным видам промышленности.

Из таблицы мы видим, что, главным образом, мы обслужили металлообрабатывающую (38,5%), электротехническую (10,0%), химическую (10,0%), пищевую (9,4%), кожевенную (7,1%), текстильную (7,0%) и др. промышленности.

Таблица I

Промышленность	Количество проектов по годам 1927/28	1928/29	1929/30	1930/31	Итого	%
1. Металлообрабатывающая	8	40	63	58	169	38,5
2. Электротехническая . .	6	17	13	12	48	10,1
3. Химическая	2	15	19	8	44	10,0
4. Пищевая	—	8	15	18	41	9,4
5. Кожевенная	—	9	10	12	31	7,1
6. Текстильная	9	11	10	—	30	7,0
7. Швейная	2	3	10	2	17	3,8
8. Деревообделочная . . .	4	2	7	3	16	3,7
9. Пеньковая	—	3	4	3	10	2,3
10. Полиграфическая . . .	1	—	7	—	8	2,0
11. Силикатная	—	—	7	—	7	1,8
12. Стекольная	—	—	3	1	4	1,0
13. Бумажная	2	—	1	—	3	0,8
14. Табачная	—	2	—	—	2	0,5
15. Прочие	1	4	—	3	8	2,0
Итого	35	114	169	120	438	100

Табл. II характеризует динамику роста рационализированной осветительной нагрузки за те же годы.

Таблица II

Запроектированная мощность осветительных установок в киловаттах (по данным ЛОВЭО)

1927/28 г. с I/X—I/X	1928/29 г. с 1/X—1/X	1929/30 г. с 1/X—1/X	1931 г. по 1/I 1932 г.
Около 2 000 100%	Около 3 200 160%	Около 6 000 300%	Около 10 000 500%

Как видим, рост рационализации в осветительном хозяйстве весьма значителен.

В заключение, чтобы охарактеризовать еще более динамику развития освещения в Ленинградской области, следует провести сравнение по затраченным суммам по отдельным годам.

Надо, конечно, ожидать, что в дальнейшем темп рационализации освещения не упадет. Об этом свидетельствуют, на-

[1] Доложено на заседании ЛОВЭК от 16/X 1931 г.

Таблица III

Стоимость осветительных установок в рублях
(по данным ЛОВЭО)[1]

1927/28 г. с 1/X—1/X	1928/29 г. с 1/X—1/X	1929/30 г. с 1/X—1/I—30 г.	1930/31 г. по 1/I 1931 г.
900 000 100%	1 300 000 144%	3 250 000 360%	Ожидается 5 000 000 560%

пример, суммы, отпускаемые на рационализацию освещения на 1932 г.

Здесь мы приведем для иллюстрации заявку по металлообрабатывающей и электротехнической промышленности 1932 г., выражающуюся в 456 000 руб. против 117 000 руб. в 1930 г. Сюда к тому же не входят установки новых строительств.

Резюмируя сказанное, надо отметить, что осветительное хозяйство Ленинграда и области проводит сейчас крупную рационализацию на основе Временных правил НКТ СССР.

Однако масштаб развернутых работ, по нашему мнению, не соответствует тому темпу, который должен быть взят при учете исключительного влияния хорошего освещения на показатели по труду; тем более, что освещение приобретает особое значение в условиях обслуживания машин и станков малоквалифицированной группой рабочих, выдвинутой или из чернорабочих или часто доквалифицировавшихся благодаря текучести рабсилы.

Многочисленные опыты показывают, что рационализация освещения в этих условиях дает значительно больший эфект (более подымает в процентном отношении производительность труда), чем в условиях нормальных, где, однако, по абсолютной величине производительность будет и более высокой и более стойкой.

Рассмотрим теперь вопрос о качестве осветительных проектов, проходивших через консультации Ленинградского института гигиены труда и техники безопасности. В табл. IV представлены все дефекты, отмеченные консультантами, причем независимо от того, сколько раз в проекте этот дефект имел место, он при сводке учитывался однажды. Это позволяет характеризовать, главным образом, не проект, а умение проектировщика справляться с данным вопросом. В связи с этим в табл. IV отмечено 1 127 дефектов, в то время как на самом деле консультантами таких дефектов отмечено свыше шести тысяч.

Здесь следует также оговорить характер дефектов в проектировке освещения безопасности; нами за дефекты считались: отсутствие в проекте освещения безопасности, вообще неправильная проектировка и отсутствие предварительного согласования источника питания с технической инспекцией.

Так как отсутствие согласования не имеет места в подавляющем большинстве случаев, то вопрос об освещении безопасности табл. IV несколько не верно обрисован.

Выводы из табл. IV могут быть сделаны следующие:

Во-первых, особо неблагополучно обстоит дело с расчетной стороной проекта в части удовлетворения направления света, выбора коэфициента запаса, т. е. коэфициента, учитывающего загрязнение и старение ламп и арматур, загрязнение стен помещения и пр. В части самих расчетов совершенно неблагополучно обстоит с расчетом местного освещения, которое либо совершенно не рассчитывается или рассчитывается по точечному методу, что дает совершенно неверную картину[1].

Что же касается расчета системы общего освещения, то здесь таблица дает будто бы видимое благополучие (однако далее мы к этому „благополучию" вернемся).

Во-вторых, неблагополучно обстоит с вопросом о выборе норм, однако рядом с ним (разница в 2,4%), как это ни странно, стоят ошибки, связанные с выбором светильника (при нашем ассортименте—13,6%) и с выбором системы света (8,5%) и т. д. Это неожиданное соседство свидетельствует вообще о не особо высокой грамотности большинства наших проектировщиков и отвергает, кроме того, то обычное утверждение, что Временные правила по освещению чересчур сложны и не под силу проектировщику. Четырехлетняя практика проектирования в Северо Западной области вполне достаточна, чтобы сделать обратного рода заключение.

Теперь не безынтересно будет показать распределение проектов по промышленности и степени их удовлетворенности.

В таблице V приведен этот материал за период октябрь 1930 г.—октябрь 1931 г.

Из табл. V мы видим, что, несмотря на некоторые сравнительные достижения, которые имеются по качеству проектов, все же в целом дело проектирования у нас хромает на обе ноги. Чем, если не этим, об'яснить тогда такой ничтожный проект одобренных проектов (в среднем 8,3%).

Нисколько не улучшает дела и то обстоятельство, что все же после поправок консультантов допущено к осуществлению еще 77,7%. Здесь приходится оговориться, что поправки консультантов касаются, главным образом, принципиальных вопросов и в редких случаях касаются „мелочей", которые консультанту действительно по представленным, как правило, неполным материалам, трудно предусмотреть.

Поэтому не должно казаться странным, что после инструментальных измерений приходится все же заключить, что никакими поправками проекта исправить не удалось.

Приходится также, к сожалению, констатировать, что этот вывод касается в полной мере также главных в Северо-Западной области отраслей промышленности—металло- и электропромышленности.

Нами отмечены главные дефекты проектирования на основании статистического изучения проходивших через наши руки проектов.

Теперь не безынтересно будет рассмотреть тот же вопрос, однако на основе проделанных инструментальных измерений при так называемой практикующейся у нас оценке эфективности освещения.

Таблица IV

Дефект	1927/28 Количество Абс.	1927/28 Количество %	1928/29 г. Количество Абс.	1928/29 г. Количество %	1929/30 г. Количество Абс.	1929/30 г. Количество %	1930/31 г. Количество Абс.	1930/31 г. Количество %	Средний процент за 4 года
1. В выборе системы света	13	15,3	18	8,7	27	7,5	37	7,9	8,5 (5)
2. В выборе светильника	17	20,0	37	17,8	50	13,9	49	10,0	13,6 (4)
3. В выборе норм освещения	20	23,5	29	14,0	56	15,5	75	16,1	16,0 (3)
4. В выборе допустимой блескости (главным образом высота подвеса)	7	8,1	8	3,8	20	5,5	20	4,2	4,9 (7)
5. По элементам расчета	17	20,1	38	18,3	100	27,4	88	18,4	21,7 (2)
6. В расчете местного освещения	—	—	11	5,3	21	5,6	58	12,5	8,0 (6)
Из них:									
а) неправильное направление света	6	7,1	17	8,2	45	12,6	30	6,4	—
б) неправильный выбор коэфициента запаса	—	—	4	11,9	34	9,4	41	8,7	—
в) собственный расчет	11	13,0	17	8,2	19	5,4	15	3,3	—
7. По вопросам освещения безопасности	11	10	57	27,5	79	22,0	115	24,5	23,2 (1)
8. Прочие дефекты	—	—	10	4,7	9	2,6	30	6,4	4,1 (8)

[1] Данные любезно сообщены инж. С. М. Демченко.

[1] Рекомендуется способ кривых одинаковых освещенностей автора.

Таблица V

Наименование промышленности	Количество проектов	Одобрено	Отклонено	Внесены изменения
1. Металлообрабатывающая	58	5	5	48
	48%	8,6%	8,6%	82,8%
2. Электротехническая . .	12	1	2	9
	10%	8,4%	16,8%	74,8%
3. Химическая	8	—	—	8
	6,6%			100%
4. Деревообделочная . . .	3	—	2	1
	2,4%		66,6%	33,4%
5. Кожевенная	12	1	5	6
	10%	8,4%	41,6%	50%
6. Пищевкусовая	18	1	3	14
	15%	5,5%	16,5%	18,0%
7. Швейная	2	—	—	2
	1,6%			100%
8. Пеньковая	3	1	—	2
	2,4%	33,3%		66,4%
9. Стекольная	1	1	—	—
	0,8%	100		
10. Прочие	3	—	—	3
	2,4%			100%
Итого	120	10	17	94
	100%	8,3%	14%	17,7%

Весь основной материал, полученный по обследованию 44 об'ектов освещения, нами сведен в табл. VI.

Таблица VI

Дефекты	Во скольких % он наблюдался
1. В выборе системы света	5,5
2. В выборе светильника	7,5
3. Наличие блескости	15
4. В вопросах освещения безопасности	14
5. Нет возможности ухода	6,1
6. По элементам расчета	41,9
И з н и х:	
а) направленне света	12
б) несоответствие расчета действительности . . .	29,9

Рассматривая приведенный материал, мы видим еще менее утешительную картину. Если в первом случае (табл. VI) места дефектов распределились так:

1. Освещение безопасности 23%
2. Элементы расчета 21,7
   (из них, собственно, расчет) 3,3%
3. Выбор норм 16,0%

и т. д., то теперь мы имеем:

1. Элементы расчета 41,9%
   (из них, собственно, расчет) 29,9%
2. Наличие блескости 25%
3. Освещение безопасности 14%

и т. д.

Передвижение на первое место элементов расчета сигнализирует уже о том, что основные руководящие материалы, которыми располагают проектирующие и консультирующие организации, не соответствуют действительности и должны быть проверены. Сюда должны быть отнесены: коэфициент полезного действия арматур, коэфициент использования, кривые распределения света светильников и пр.; должны быть уточнены величины коэфициента запаса, учитывающие старение и запыление ламп, арматур и окраски помещения; должны быть сличены методы расчетов и рекомендованы наилучшие учитывающие особенности наших Временных правил. Наконец, всемерно должна повышаться квалификация проектировщиков.

Касаясь методов, применяемых при расчете, надо отметить, что в проектах мы имели точечный, Гаррисона и Андерсона, Сапожникова (относительной освещенности), Труханова (одинаковых освещенностей для местного освещения и двух номограмм для общего). Окончательных результатов сравнения временно мы дать не можем, так как работа еще не закончена. Можно лишь сказать одно, что местное освещение считать по точечному методу нельзя

Выводы

1. Надо признать, что практика преднадзора по освещению и предварительная консультация проектов у специалистов-светотехников полностью себя не оправдали.

2. В целях оценки эфективности осветительной установки всякий раз при пуске новой установки должно производиться инструментальное обследование ее.

3. Дело проектирования все еще находится на недопустимой ступени и должно быть во что бы то ни стало поднято.

Как неотложные мероприятия в этом отношении следует признать:

а) организацию курсов для повышения квалификации проектировщиков;

б) отстранение от проектирования лжеспециалистов;

в) проверка опытным путем всех коэфициентов, которые лежат в основе проектирования;

г) решение вопроса с коэфициентом запаса;

д) сличение методов расчета и рекомендации методов, дающих возможность наиболее полно удовлетворить Временным правилам.

Нам думается, что вышеуказанные работы должны быть проведены весьма быстро и обязательно дублированы в двух или трех местах для получения заведомо верных результатов.

Часть тем уже разрабатывается ЛОВЭК, почти по всем вопросам под руководством автора ведутся экспериментальные работы в Республиканском институте организации и оздоровления труда в Ленинграде, приступает к работам по предложению автора и ленинградское отделение Энергостроя, где все эти вопросы будут рассмотрены применительно к Центральным электрическим станциям. Остается лишь пожелать, чтобы в эту работу включилось ВЭИ. Ассоциация лабораторий осветительной техники (хотя бы Ленинградское отделение) взяла бы на себя планирование и руководство.

Резолюция Светотехнической секции ЛОВЭК по докладу инж. А. А. Труханова

Заслушав доклад инж. Труханова, содержащий выводы из наблюдений над проектированием и выполнением осветительных установок в течение 4 лет, Светотехническая секция отмечает недостаточную удовлетворительность постановки проектной работы и надзора за установками в Ленинграде. В направлении изжития соответствующих недостатков необходимы следующие мероприятия, которые должны быть проведены секцией в плане ее работы.

1. Организация второго совещания по методам расчета с целью рассмотрения вопросов расчета различных систем освещения.

2. Организация испытаний новых осветительных установок с целью проверки проектных предположений.

3. Организация систематических наблюдений над избранными установками, находящимися в эксплоатации с целью получения данных о режиме их работы и соответствия произведенным условиям.

Секция отмечает недопустимо слабую работу проектирующих учреждений по испытанию и наблюдению за установками, выполненными по их проектам.

Кроме того, собрание признает необходимым:

1) обратиться в Отдел труда с предложением организовать более полный охват проектов и установок консультацией органов Охраны труда;

2) обратиться в президиум ВЭК для воздействия его на ВЭО в смысле расширения ассортимента выпускаемой осветительной арматуры;

3) расширить пропаганду идей светотехники в широких технических кругах, использовав для этого Дома техники и по возможности радио.

Работы ленинградского отделения ВЭО в области освещения

С. М. Демченко
Ленинград

В своем кратком обзоре мы позволим себе оттенить некоторые результирующие соображения по проделанной работе в области рационализации освещения.

Начав свою практическую работу по освещению в 1924 г., ЛОВЭО прошло большую школу, учась зачастую проектировать на своих ошибках, так как к новым методам проектирования, к новым задачам освещения приходилось привыкать и изучать их находу, не останавливая текущей работы.

Постепенно развиваясь в своем значении и составе, Бюро городских установок ВЭО, преимущественно и ранее выполнявшее осветительные установки, в 1928 г. переименовывается в специальный Отдел осветительных установок, в ведение которого и переходят все без исключения осветительные установки.

В своих работах Отдел осветительных установок охватил: освещение фабрично-заводских предприятий (преимущественно), культурно-просветительный сектор (школы, ФЗУ, дома культуры, театры) и частично санитарно-бытовой (больницы, общежития, дома-коммуны).

Было бы, нам кажется, целесообразно в общих интересах обмена опытом остановиться на некоторых особенностях решенных задач, освещая попутно и ту внутреннюю работу, которая проделывалась отделением по линии углубления и повышения качества самого проектирования и известной рационализации его. Из этого же описания как следствие вытекут и выводы, наметятся и те наболевшие вопросы, с которыми практикам светотехники приходится постоянно соприкасаться.

Затронем металлообрабатывающую и частично металлургическую промышленность. Здесь следует отметить, что, к сожалению, наиболее крупные об'екты Ленинградской области, как-то: заводы „Красный путиловец ",Ижорский, „Большевик", „Пролетарский", Невский судостроительный и ряд других, не только не затронуты работами ЛОВЭО, но и вообще в значительной мере еще, повидимому, не прониклись идеей плановой рационализации освещения. На этих гигантах индустрии нашего края существует почти преимущественно старое освещение с освещенностями на одних рабочих местах порядка нескольких люксов, а на других, наоборот, порядка сотен люксов при полном отсутствии какой-либо при этом защиты глаз от блескости (100—200-ваттные голые лампы непосредственно над станком!). Об общем сколь-нибудь удовлетворительном в отношении равномерности и теней освещении помещений вообще не приходится говорить. Наряду с этим попадаются, однако, и переустроенные по освещению цеха, не всегда, правда, удачно, и они-то еще более подчеркивают разительную картину большого неблагополучия в этой области.

Работами ЛОВЭО все же был затронут ряд довольно больших металлообрабатывающих заводов, и на их примере почти с полной очевидностью выявилась, в особенности в наших современных условиях экономии энергии, необходимость применения в значительной мере комбинированного (местного и общего) освещения. Одно общее направленное освещение давало относительно удовлетворительные результаты или в условиях массовой, почти однотипной, работы на однородных станках или в условиях работ на автоматах и полуавтоматах. Так например, на одном из заводов такой массовой обработки (не автоматы) вариант общего освещения, соответственно подобранный опытными установками, дал допустимые результаты, оправдавшие себя почти без коррективов в течение 2—3 лет эксплоатации.

Показатели этого завода таковы: освещение—общее, с частичным местным (переносным) освещением. Приборы „Универсаль" с опаловым затенителем, лампы 200 вт, высота подвеса 3,5 м, напряжение у ламп 120 в (система 220/127 в). Станки расположены сдвоенными рядами (лицом к лицу), эти ряды отделены друг от друга проходом около 2,5 м; привод к станку от верхней трансмиссии. Светильники расположены по проходам, по линии края станков, в шахматном порядке, слева от работающего, на расстоянии друг от друга от 4 до 4,5 м. Принятая и выполненная освещенность на рабочей поверхности—60 лк. Общая площадь около 14 000 м²: установленная мощность 200 квт. Коэфициент запаса 1,3; удельный расход около 14 вт/м² .

Наоборот, на других заводах (им. Энгельса, Макса Гельца и др.) тоже массовой обработки, но с отличными друг от друга последующими операциями, производящимися на разнотипных станках (части машин текстильных, обувных, папиросных и пр.), система общего направленного освещения, с частичным лишь добавлением местного, не дала хороших результатов даже при сравнительно высоких освещенностях (60—75 лк). Правда, в условиях этих заводов оттягчающим обстоятельством явилось как будто бы обилие трансмиссионных (сверху вниз) передач, не позволивших в должной мере локализировать источники света и устранить неизбежные затенения, но даже и при устранении этих условий все же приходится признать, что правильной системой для освещения таких заводов будет система комбинированная, с преобладанием именно местного освещения.

Показатели завода, например им. Энгельса, таковы: производство — части обувных, текстильных машин, освещение—общее с добавлением частично местного (пресса, машины, делающие детали веретен). Принятые минимальные освещенности общего освещения (в производственных цехах) 45—60—75 лк. Общая освещаемая площадь 13 000 м². Установленная мощность 2,40 квт. Светильники „Универсаль" с полуматовым и молочным затенителем. Высота подвеса 3,7 м. Удельный расход мощности 16—20—22 вт/м². Коэфициент запаса 1,3—1,5. Стоимость установленного киловатта—432 руб. Однако, несмотря на такой большой расход мощности, по причинам, отмеченным выше, освещение получилось не вполне удовлетворительным и пришлось корректировать его добавлением местного сверх уже имевшегося.

Наконец, на одном из заводов (завод „Красногвардеец") в результате применения системы общего направленного освещения в условиях обычных слесарно-механических мастерских выявилась оправдавшая себя в эксплоатации возможность безоговорочно работать на полуавтоматах при минимальной горизонтальной освещенности в пределах 45—60 лк, а в цехах со смешанными станками (токарные, фрезерные, строгальные и т. д.) на всех операциях—при минимальной горизонтальной освещенности на рабочих местах порядка 125—100 лк. Эти освещенности были получены при светильниках „Универсаль" с полуматовым затемнителем. При лампах в 200 вт, высоте подвеса 3,7 м и при удельном расходе 24—28 вт/м² (для второго случая). Аналогичные же результаты получались и по другим заводам, частично в цехах „Электроприбора", заводе Казицкого и др.

Заправка автоматов, выверка их как необычайная операция производились при добавлении местного света и от ручных переносных ламп. Таким образом как будто бы только при наличии такой относительной высокой освещенности в условиях общего освещения возможна удовлетворительная работа на металлообрабатывающих станках в обычных рамках механических мастерских, с их разнообразными процессами и различными положениями при обработке.

При работе же на точных, средних и мелких станках, работе на слесарных верстаках (с тисками) при обычном расположении вдоль стен и при весьма разнообразных положениях рабочего наилучшие результаты может дать только местное освещение.

Система комбинированного освещения в условиях невысоких заводов и фабрик (4—6 м) сравнительно легко осуществима при применении светильников „Универсаль" (о светильниках местного освещения см. ниже); первые же наши работы в высоких заводских помещениях (18—25 м) (турбокорпус завода „Электросила" паротурбинный цех „Красного путиловца" и др.) убедили нас в необходимости конструирования нового типа светильников—зеркальных глубокоизлучателей, гарантировавших бы нам достаточно экономично создание при таких высотах помещений освещеноостей порядка 60—80 лк. При консультации проф. С. О. Майзеля инженером ленинградского отделения ВЭО Е. Н. Яковлевым был сконструирован стеклянный зеркальный светильник, практически примененный нами при освещении турбокорпуса завода „Электросила". Здесь мы приведем несколько цифр, характеризующих эту установку, так как в деталях этот вопрос будет освещен в специальной статье.

Площадь пролетов турбокорпуса 7 700 м². На этой площади установлено 112 зеркальных глубокоизлучателей с лампами по 500 вт 220 в. Высота подвеса 17 м. Светильники расположены по углам прямоугольников со сторонами 9,4 × 7 м, Расстояние первого ряда от стены 3,5 м. Горизонтальная освещенность на плоскости 0,8 м от пола составляла по линии

между лампами (поперек корпуса) 73—83 лк. а по линии ламп (вдоль корпуса) 62—70—73 лк Вертикальная освещенность на высоте 1,8 м—30 лк. удельный расход мощности 7,26 вт /м². Этот же зеркальный светильник получил свое применение и в работах Московского отделения ВЭО, в цехах Магнитостроя и Кузнецкстроя.

Проделанные варианты параллельных просчетов в цехах меньшей высоты на светильники „Универсаль" и эмалированный глубокоизлучатель убеждают нас в том, что между этими светильниками может быть вполне успешная конкуренция, и не всегда в пользу эмалированного глубокоизлучателя.

Сравнение вариантов по чугуно- и сталелитейным цехам Балтзавода показало, что применение „Универсаль" экономичнее, и именно в тех условиях, в которых оказалось бы, преимущество должен был дать глубокоизлучатель: так в литейных цехах размером 1 000—1 500 м² при высотах подвеса порядка 10—12 м „Универсаль" с матовым затенителем и лампами в 500 вт дал лучшие показатели, чем глубокоизлучатель с лампами в 1 000 вт; в относительно небольших помещениях тех же цехов (размером около 300—500 м²) при высотах подвеса порядка 6—8 м благоприятнее оказался глубокоизлучатель. Такие же результаты дал ряд просчетов по некоторым цехам „Центролитстроя", „Пролетарского завода" и др.

При освещении таких высоких помещений, как турбокорпус „Электросилы" и пр. встречается, несомненно, необходимость в местном освещении, в особенности в условиях многомоторных станков; однако несомненно, что общее укрупнение и станков и обрабатываемых частей позволяет в значительной степени обходиться при получении вышеуказанных освещенностей только одним общим направленным освещением.

Несравненно тяжелее обстоит вопрос с местным освещением. Несмотря на многогодичные попытки нашего отделения (мы полагаем и всех остальных) доказать настоятельную необходимость выпуска ряда типов местных светильников, диктуемую как условиями освещаемых нами производств, так и соображениями экономического (в отношении энергии) порядка, производство светильников этого рода тока носило характер случайных и кратковременных попыток (шарнирная арматура, верстачное бра). Но жизнь требует, и светильники местного освещения на местах строятся самим потребителем чрезвычайно разнообразных конструкций с перерасходом материала и увеличенной себестоимостью. Чаще же всего затруднения, возникающие на местах при изготовлении светильников местного освещения, заставляют преувеличивать мощность общего—и отсюда, как уже и указывалось,—неизбежный и не малый перерасход мощности.

Неуверенность в надежности самодельных конструкций местных светильников заставляет, руководясь соображениями техники безопасности, часто переходить для местного освещения на пониженное напряжение (12—24 в), что влечет за собой несколько повышенный расход меди или алюминия.

ЛОВЭО в своих работах, как правило, проводит: а) устройство ремонтного освещения (штепселя и ручные переносные лампы) исключительно на напряжении 12 в, получая его на групповой проводке от стационарных понизительных трансформаторов; б) устройство рабочего местного освещения—на напряжении в 120 в (в системах 220/127 *в* 3 × 120 в), если в освещаемых цехах нет показателей на особо повышенную опасность; то же, но при напряжении групповой сети 220 в (системы 3 × 220, 380/220 в) на пониженном напряжении в 12 в (исключая, однако, помещения, безопасные в „проводящем отношении": конторы, бытовые помещения и пр.). Сами светильники местного освещения за исключением переносных ламп конструируются чаще всего по нашему предложению самим клиентом из газовых труб в том или ином оформлении.

Следует, таким образом, признать, что выполнение „рационального освещения" металлообрабатывающей промышленности стоит далеко не на высоте: производственные процессы обработки, многообразно и часто меняющиеся в фактических условиях работ механических мастерских, а отчасти и привычка у рабочих к индивидуальному освещению, заставляют считать предел освещенности, удовлетворяющий общим условиям производства, не ниже 75 и 100 лк. Получение этих освещенностей даже в условиях обычных нормальных по высоте заводских зданий, как уже и отмечалось нами, требует или повышенного расхода мощности или превалирующего значения местного освещения. И то и другое в современных условиях далеко не всегда достижимо, а отсюда как следствие—неудовлетворительное качество освещения. Между тем, система среднего общего освещения в металлообрабатывающей промышленности лишь с частичным применением местного освещения весьма желательна и дала бы хорошие результаты, если бы вопрос не упирался в качество светильников. Необходимо поэтому всеми мерами форсировать выпуск светильников с зеркальным отражением, что сэкономит энергию и даст лучшие эксплоатационные показатели. Не в меньшей мере, однако, необходим также выпуск и светильников местного освещения, так как помимо отмеченной нами большой потребности в них в металлообрабатывающей промышленности, острый спрос на них предъявляет также деревообделочная промышленность (пилы, полировка, верстачная работа—процессы, связанные с жесткой направленностью света), текстильная (ткацкий прибор, секрет-машины и др.), кожевенная (обувные машины) и швейная.

Работами ЛОВЭО была затронута также и химическая промышленность (заводы „Красный химик", Невский Суперфосфатный Алюминиевый комбинат, „Красный треугольник" и ряд других). Проектирование и монтаж в этой отрасли стоят в чрезвычайно тяжелых условиях из-за отсутствия рациональных герметических светильников, в особенности газонепроницаемых и взрывобезопасных. Катастрофическое положение с герметическими светильниками уже не раз отмечалось; и особенно четко было подчеркнуто на III Светотехнической конференции в связи с вопросами освещения шахт. Хотелось бы думать, что тот поистине подлинный „вопль с мест", свидетелями которого были многие на конференции, наконец-то будет услышан и приведет к массовому выпуску взрывобезопасных светильников.

Оценивая общий характер проделанных работ в только что отмеченных областях промышленности (текстильная, химическая, кожевенная, деревообделочная, бумажная и др.) необходимо считать, что в них может быть, если не в целом, то во всяком случае для значительной части процессов, осуществлен принцип общего направленного освещения при известной его локализации.

В обзорный характер настоящей статьи не входят задачи детального ознакомления с показателями тех или иных проделанных работ, поэтому мы позволим себе отметить простым перечислением лишь наиболее крупные из них как в промышленной области, так и в других, остановившись несколько подробнее на работах культурно-просветительного сектора (театрально-клубных).

Одной из крупнейших работ, сейчас проектируемых в Секции осветительных установок в ЛОВОЭ, следует признать освещение:

а) Отдела Нижнетагильского комбината в составе ремонтного и основного заводов. Общая ожидаемая мощность освещения—порядка 4 000—5 000 квт. Детали проектирования этого комбината настолько показательны, что предположено по окончании его дать подробное техническое описание в специальной статье.

б) Алюминиевого комбината на реке Волхове с рабочим поселком. Установленная мощность около 7 000 квт. Напряжение 220/127 в.

в) Камского бумажного комбината и смежной с ним фабрики Гознака. Установленная мощность около 1 200 квт. Напряжение 220/127 в.

г) Заводов ВООМП (производство оптических приборов, фотоаппаратов и т. д.). Установленная мощность около 1 400 квт Напряжение 220/127 в.

д) Заводов огнеупорных изделий динас, шамот, канализационные трубы и пр.). Установленная мощность около 1 200 квт. Напряжение 220/127 в и 380/220 в.

е) Прожекторно-фонарное освещение узла ст. Бологое. Мощность установленных прожекторов около 4 квт (по 1 000 в) фонарей 84 квт.

ж) Проект освещения Эрмитажа. Описание проделанных проектных работ по этому об'екту помещено в журнале „Электричество" № 11—12 1930 г. Работы (монтажные) по Эрмитажу почти закончены; часть светильников развешена.

Можно было бы в дальнейшем привести еще ряд названий, говорящих о проникновении ЛОВЭО в его осветительных работах почти во все виды промышленности не только Ленинградской области, но даже и вне ее. В такой же мере можно это сделать и в отношении работ по культурно-просветительному сектору.

Переходя к ним, мы хотели бы несколько внимательнее остановиться на общей оценке положения в этой области, так как этот фронт в общем ходе социалистического строительства СССР имеет большое значение.

На строительство клубов, домов культуры и театров на ближайшие годы предположено израсходовать несколько сотмиллионов рублей (порядка 600—700 млн.). Все эти строительства в той или иной мере упираются в устройство сцены—базы для агитации, для воспитания политического и художествен-

ного сознания масс, наконец, просто для отдыха и развлечения. Эти чрезвычайно важные факторы социалистической стройки, казалось бы, должны были требовать достаточного внимания к вопросам сооружения сцен и их оборудования.

И если чисто строительная и механическая сторона оборудования сцен, как будто находятся в сравнительно благополучных положениях, то дело со светооборудованием сцен, одним из существеннейших моментов театральной жизни, находится в гораздо худших условиях. Перед светотехниками стоят большие задачи как по линии углубления и сознания самой сущности сценического освещения (нормализация, цветность и т. д.), так и по линии конструирования подлинно экономической световой театральной аппаратуры. Не подлежит сомнению, что и заграничная практика вряд ли сможет полностью нас удовлетворить, так как и там, и в особенности в отношении первой части задач—научно-исследовательского подхода к решению требования сценического освещения—дело стоит далеко не на высоте и покоится, главным образом, только на опыте проделанных работ.

Будем надеяться, что предпринимаемая Институтом норм и стандартов работа по нормализации театрального освещения даст то или иное законченное решение в этой области, а попутно сдвинется с мертвой точки и правильное, единое проектирование отечественных осветительных приборов для освещения сцены. Последняя работа, правда, делается и сейчас, но делается разрознено, с распылением и без того небольших сил и преимущественно по линии копирования (с тем или иным приближением) заграничных образцов, не всегда тоже безупречных. Конструированием театральной аппаратуры заняты в ВООПМО (Всесоюзное об'единение оптико, механического производства), ХОВЭО, ЛОВЭО ГОСНАБТЕО и кустарная промышленность. Удовлетворительных результатов пока эта работа не дала, и мы не имеем рациональных светильников и аппаратов для освещения сцены. Такая, выражаясь мягко, „неувязка" на немаловажном по значению фронте социалистического строительства нашего Союза должна быть изжита, и в кратчайший срок. Так же тяжело стоит вопрос и с аппаратами для регулирования сценического освещения (аппарат управления, регуляторы, реостаты, регулирующие трансформаторы и т. д.). В то же время у нас ведется строительство гиганских по вместимости театров на 3, 4, 6 и даже (в проекте) 15 тысяч человек. Ростовский на Дону театр, Харьковский, Ново-сибирский, Свердловский и т. д. Наряду с этим проводится переустройство и в старых существующих театрах; в частности ЛОВЭО уже оборудовало и переоборудовало в Ленинграде ряд сцен, применительно к современным схемам сценического освещения, но без аппаратуры Заказчиками сохранена старая или приобретена „кустарная". Здесь можно указать на сцены ряда домов культуры (в одном из них установлен новый заграничный сценический регулятор), Большой драматический театр и т. д.

В проектировке ЛОВЭО находится переустройство освещения сцен всех трех государственных ленинградских театров: (б. Мариинский (оперный), Александринский (драма) и Михайловский (малый оперный); освещение Ростовского на Дону театра и ряда других). Несомненно, что аналогичные об'екты имеются также и в портфеле других отделений ВЭО.

Мы коснулись, таким образом, почти всех областей практической светотехники, с которыми ЛОВЭО встречалось в своей работе, и приходится с большим сожалением констатировать, что на этом фронте далеко не все благополучно. Очевидно, причиной этого является недооценка показателей освещения и их значения в общей реконструкции нашего хозяйства, но эта недооценка есть не что иное, как следствие „некультурного подхода к свототехнике", как то было сказано в одном из приветствий перед открытием II Всесоюзной светотехнической конференции. И тогда же (а именно в декабре 1929 г.) было подчеркнуто, что этот подход надлежит оставить.

Положение со светотехническими кадрами еще более отягчает перспективы.

Будем надеяться, что появление на свет долгожданного журнала „Светотехника" совпадет с определенным движением светотехники вперед к завоеванию признания у широких масс и занятия того места в народном хозяйстве, которое ей по праву принадлежит.

В заключение мы позволим себе остановиться на некоторых моментах внутренней жизни отдела осветительных установок ЛОВЭО, характеризующих направление его проектной работы.

а) Основным моментом в этом направлении следует признать стремление отдела осветительных установок в известных пределах стандартизировать ход и внутреннее качество проектирования. Это обстоятельство особенно важно в условиях фактического исполнения проектных работ по освещению в ЛОВЭО при наличии относительно небольшого числа ответственных работников в противовес сравнительно обильному молодняку. Таким моментом мы считаем выпуск ЛОВЭО „Инструкции по составлению проектов внутреннего освещения", 1930 г. [1].

б) Вторым показателем следует считать уже отмечавшийся нами выпуск первой партии практически примененных на производстве зеркальных светильников, причем сличение расчетных данных с фактически полученными дало очень близкое совпадение. Предположено в дальнейшем дать расчет еще нескольких образцов зеркальных светильников.

в) Инженером ЛОВЭО т. Яковлевым предложена весьма простая номограмма для расчета освещенностей на наклонных поверхностях; инженером И. С. Дубинкиным дана оригинальная таблица для упрощенного определения коэфициента использования и подбора мощности ламп в расчетах по методу светового потока; инженером Р. А. Сапожниковым проработаны приемы проектирования прожекторного освещения. Вычислены и построены инженером Г. М. Кнорингом кривые „равных освещенностей" для светильников ВЭО, пользуясь методом А. А. Труханова.

Эти данные будут приведены в справочнике, выпускаемом в ближайшее время ЛОВЭО, а также в „Трудах работ ЛОВЭК".

г) Проделана и дополняется работа по анализу выбора напряжения в осветительных установках [2].

д) Введена стандартизация осветительных щитков и щитов, предложено упрощение в расчете групповой проводки и выполнен ряд других более мелких работ. Налаживается работа по плановому обследованию осветительных установок.

Изложенное позволяет считать, что несмотря на чрезмерную, загрузку [3] отдела осветительных установок основной кадр работников Отдела проявляет определенный интерес и стремление к углублению процесса практического проектирования, не оставляя при этом в стороне и ответственности за подготовку молодой смены.

---

[1] Составлена сотрудниками ЛОВЭО: инженером В. А. Герасимовым, А. И. Грачевым и Р. А. Сапожниковым. В ближайшее время „Инструкция" выйдет новым переработанным изданием.

[2] Будут печататься.

[3] При числе сотрудников на 1 декабря 1931 г. в 30 чел. годовой выпуск проектов ожидается на сумму около 8 млн руб., включая в эту сумму все виды освещения (фабрично-заводское, культурно-просветительное и т. д.).

К вопросу устройства местного освещения от понизительных трансформаторов 12 вольт

Б. А. Гольдштейн

г. Харьков

При устройстве электрического освещения в соответствии со всеми требованиями техники безопасности весьма часто приходится питание источников местного освещения и штепсельных розеток для переносных ламп осуществлять от понизительных трансформаторов 12 в.

Такое пониженное напряжение применяется для питания источников местного освещения, главным образом, в установках с напряжением общего освещения 380/220 в и в помещениях, относящихся к категории „особо опасных", где согласно нормам напряжение для ручных переносных ламп не должно превышать 24 в. Однако и в помещениях, относящихся к категории „с повышенной опасностью" даже при напряжении общего освещения в 120 в, иногда приходится местное освещение устраивать от трансформаторов 12 в, учитывая возможность непрерывного соприкосновения с источником света (например верстачное бра у станка).

Питание ламп от источников энергии 12 в осуществляется двумя путями: 1) путем установки стационарных трансформаторов мощностью 100—300 вт и устройством самостоятельной постоянной сети от него, либо 2) путем присоединения переносных понизительных трансформаторов к существующей сети штепсельных розеток, включенных на напряжение 120 или 220 в.

Второй способ хотя и является наиболее дешевым, однако он не гарантирует полных условий безопасности, так как в этом случае не исключена возможность пользования лампами напряжением 120 или 220 в. В дальнейшем будем рассматривать только первый способ, т. е. питание источников света от постоянной сети, устроенной от стационарного трансформатора.

Выбор допустимого падения напряжения

Наиболее больным вопросом у проектирующего является вопрос о допустимом падении напряжения. Если допустить обычно принимаемые при проектировании освещения 2—3% падения напряжения, что для данного случая составит 0,24—0,36 в, то сечение проводов даже при небольших длинах будет недопустимо велико. Например при 6 лампах по 50 вт, т. е. при полной нагрузке в 300 вт и при длине линии до центра нагрузки всего в 10 м сечение проводов будет равно 25 мм². Из этого примера явствует, что исходить из принимаемых обычно процентов падения напряжения нельзя и что в данном случае необходимо искать другие условия, которые могут определить допустимую величину падения напряжения.

Мы считаем, что напряжение, которое должно быть подведено к лампам, может быть принято таким, при котором световой поток ламп 12 в будет равен световому потоку ламп 120 или 220 в соответствующих мощностей. Отсюда, конечно, можно определить допустимое падение, если пренебречь тем изменением спектрального состава излучений, которое получается при недокале ламп.

Для выяснения вопроса о том, какое же напряжение может быть допущено при условии получения равных потоков от ламп при напряжении 12 в и от ламп при напряжении 120 и 220 в по заданию харьковского отделения ВЭО в Харьковском электротехническом институте были произведены испытания так называемых „котельных" ламп на 12 в мощностью в 25 и 50 вт. Средние значения величин, полученных при испытании, приведены в табл. 1 и 2.

Как видно из этих таблиц, лампы на 12 в действующие под напряжением 10,5 в дают световой поток, мало отличающийся по величине от потока нормальных ламп той же мощности при номинальном напряжении.

Учитывая то обстоятельство, что трансформаторы изготовляются обычно на номинальное напряжение 12,5 в, находим, что допустимое падение напряжения в проводах может быть принято равным 2 в (12,5—10,5=2 в).

Таблица I

Результаты испытания ламп 12 в 25 вт

Напряжение в	Ток а	Световой поток лм	Сила света св.	Удельное потребление вт/св.
12	2,25	348	27,7	0,975
11,5	2,2	303	24,1	1,05
11	2,15	256	20,4	1,16
10,5	2,1	218 *	17,4	1,236
10	2,05	184	14,5	1,415

* Лампа 25 вт 120 в при номинальном напряжении дает световой поток, равный 217 лм.

Таблица II

Результаты испытания ламп 12 в 50 вт

Напряжение в	Ток а	Световой поток лм	Сила света св.	Удельное потребление вт/св.
12	4,01	705	56	0,86
11,5	3,9	604	48	0,935
11	3,81	522	41,5	1,02
10,5	3,73	446 **	35,5	1,10
10	3,64	352	28	1,30
9,5	3,55	285	22,7	1,48

* Лампа 50 вт 120 в при номинальном напряжении дает световой поток равный 447 лм.

** Лампа 50 вт 220 в при номинальном напряжении дает световой поток равный 433 лм.

Обычно при установке стационарных трансформаторов во избежание дробления на большое количество единиц выбирают трансформатор наибольшей мощности из изготовляемых у нас, т. е. трансформатор 300 вт. По плотности тока (25 а) при трансформаторе такой мощности необходимо взять провода сечением в 4 мм². В большинстве случаев это сечение оказывается достаточным и по принятому нами падению напряжения.

Действительно, длина цепи, которую может обслужить один трансформатор в 300 вт при сечении проводов в 4 мм² может быть найдена по формуле:

$$L = \frac{2 \cdot 57 \cdot q}{i \cdot e}$$

где: L — длина линии до центра нагрузки;
q — принятое сечение проводов (для нашего случая 4 мм²);
i — сила тока;
e — принятое падение напряжения.

Подставляя наши значения, находим:

$$L = \frac{2 \cdot 57 \cdot 4}{25 \cdot 2} = 9 \text{ м.}$$

Так как L — это длина линии до центра нагрузки, то, следовательно, общая длина линии равна примерно 18 м.

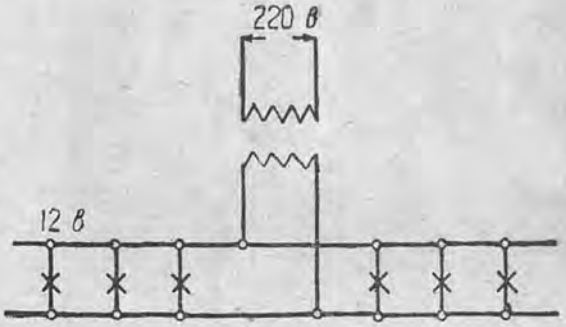


Рис. 1

Трансформатор устанавливается обычно в центре нагрузки, и сеть от него расходится в обе стороны (см. рис. 1).

В этом случае при принятом сечении общая длина линии увеличивается до 72 м, и в некоторых случаях при расположении трансформаторов по схеме 1 можно ограничиться проводами сечением 2,5 мм².

Род проводки

Весьма часто проводка к источнику местного освещения осуществляется в газовых трубах, проложенных под полом. В этих случаях мы предлагаем использовать металл трубы в качестве одного из проводов. Таким образом к источникам местного освещения будут прокладываться трубы с одним только проводом в последней.

Применяя трубы взамен одного провода, мы кроме уменьшения количества проводов улучшаем также и условие безопасности, так как труба, проложенная в земле, тем самым заземляется, что служит защитной мерой на случай перехода „высокого напряжения" (120 или 220 в) на сторону низкого напряжения. Что касается сопротивления трубы, то при переменном токе оно не имеет постоянного значения и зависит от плотности тока, однако если принять даже максимальное значение сопротивления, то для трубы $^1/_2$" (обычно применяемой для устройства источников местного освещения) сопротивление будет вполне удовлетворительное, так как оно эквивалентно сопротивлению медного провода, сечением 4 мм², и, следовательно, с этой стороны также нет никаких препятствий для применения труб в качестве одного из проводов [1].

Защита от коротких замыканий

Обычно при установке низковольтных трансформаторов предохранители ставят лишь на стороне 120 или 220 в, а „низкая" сторона не защищается предохранителями.

Для проверки, насколько допустимо такое устройство, нами специально производились короткие замыкания на низкой стороне трансформатора, при этом оказалось, что предохранители на „высокой" стороне либо вовсе не перегорали, либо перегорали через значительный промежуток времени. Таким образом необходимо устанавливать предохранители также на низкой стороне трансформатора, дабы избежать недопустимого нагрева и порчи трансформатора и проводов в случаях короткого замыкания.

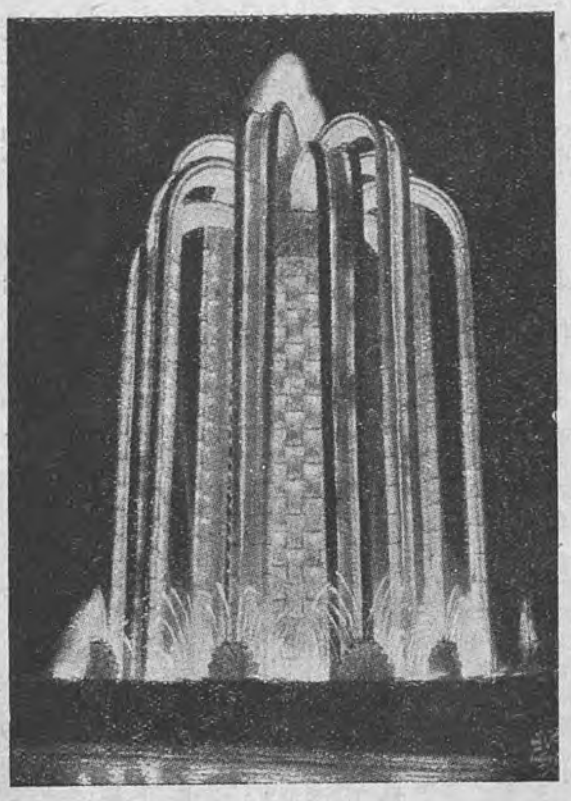
Испытание трансформаторов, произведенное нами (испытывались трансформаторы производства только треста „Техника безопасности"), показало, что коэфициент полезного действия трансформатора весьма низок и в лучшем случае достигает значения равного 0,6. Мощность, забираемая при холостом ходе, довольно велика. Поэтому для уменьшения потерь энергии мы рекомендуем в цепи трансформаторов с высокой стороны ставить выключатели с тем, чтобы в часы, когда местное освещение не требуется, трансформаторы выключались.

В заключение нужно выразить пожелание, чтобы намеченные Электрозаводом к выпуску трансформаторы и лампы на 24 в были своевременно им выпущены и, чтобы завод приступил также к изготовлению трансформаторов на 40 в. В этом случае, не нарушая требований техники безопасности, при небольших сечениях проводов возможно будет полностью пользоваться преимуществами низковольтных ламп, в то время как при лампах для напряжения 12 в по соображениям экономии меди приходится мириться с потерей 12,5% напряжения и около 37% светового потока.

[1] См. журн. „Вестник электротехники" № 5 за 1930 г., ст. Е. И. Кондорского „Свойства железных проводников при переменном токе".

АРХИТЕКТУРНОЕ и ДЕКОРАТИВНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Колониальная выставка, Париж, 1931 год



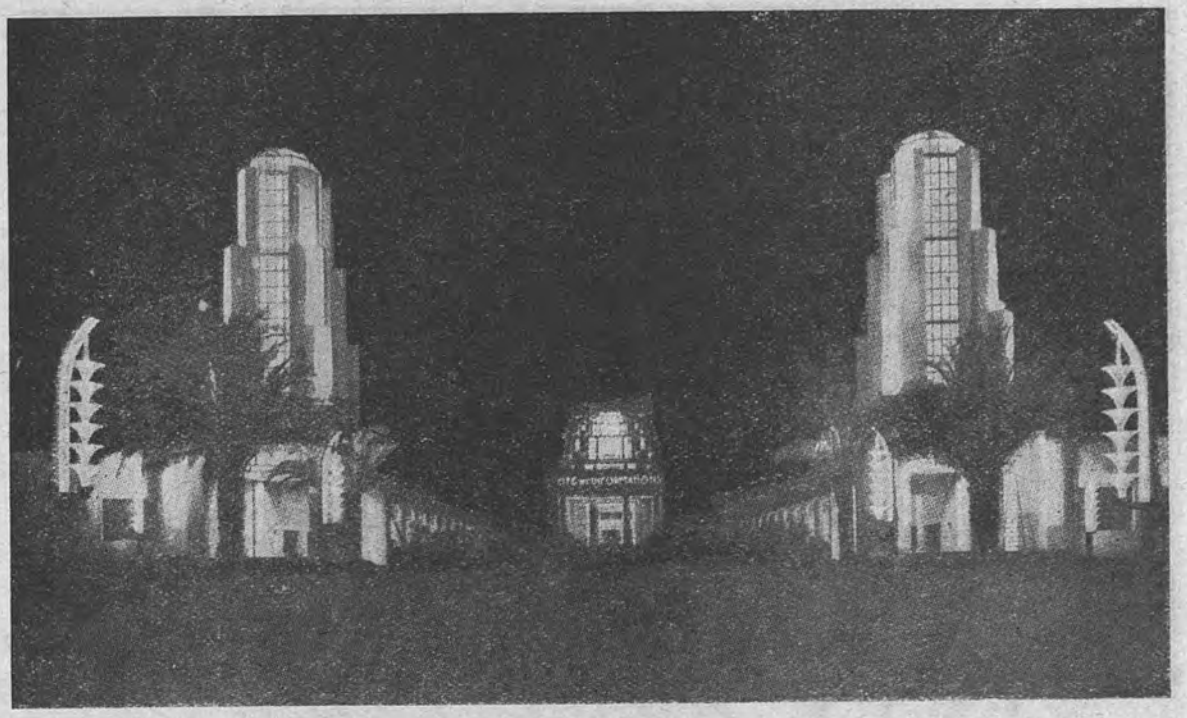
Светящийся фонтан

Архитекторы: Гране и Экспер. Светотехники: Паз и Сильва. Установлено 52 прожектора по 1 000 вт, 48 прожекторов по 250 вт и 750 отдельных светильников

Колониальная выставка, происходившая в 1931 году в Париже, представляла собой выдающееся событие в области декоративного и архитектурного освещения. Общая мощность светового хозяйства выставки около 18 000 квт, в том числе для освещения фонтанов — 2 800 квт, для освещения аллей — 2 200 квт и для внутреннего и наружного освещения самих павиль-

АРХИТЕКТУРНОЕ и ДЕКОРАТИВНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

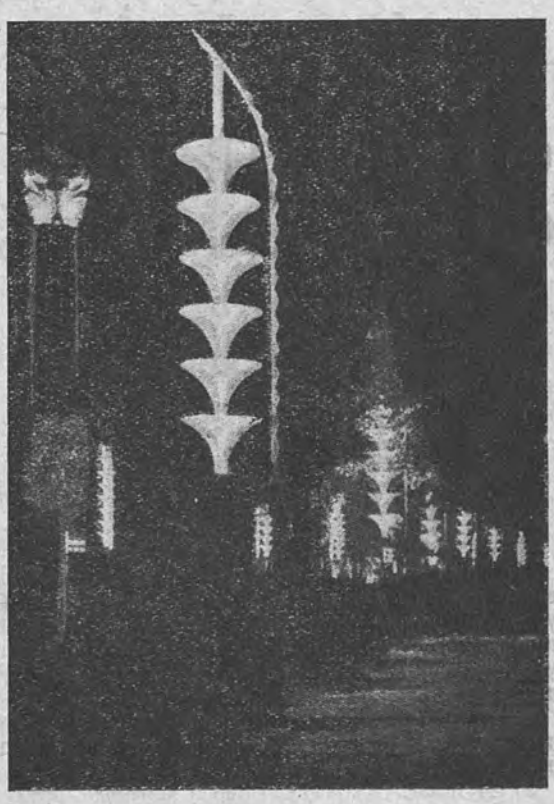
На колониальной выставке. Париж, 1931 год



Павильон информации

Архитекторы: Шевалье и Бургон. Светотехник: Диллн. Установленная мощность прожекторов—600 квт

онов — свыше 11 000 квт. Общая длина высоковольтного бронированного кабеля 45 км и низковольтного — 54 км. Все установки разрабатывались и осуществлялись при совместной работе архитекторов и светотехников. Это тесное сотрудничество привело к наилучшим результатам как с точки зрения архитектурного оформления, так и с точки зрения современной светотехники.



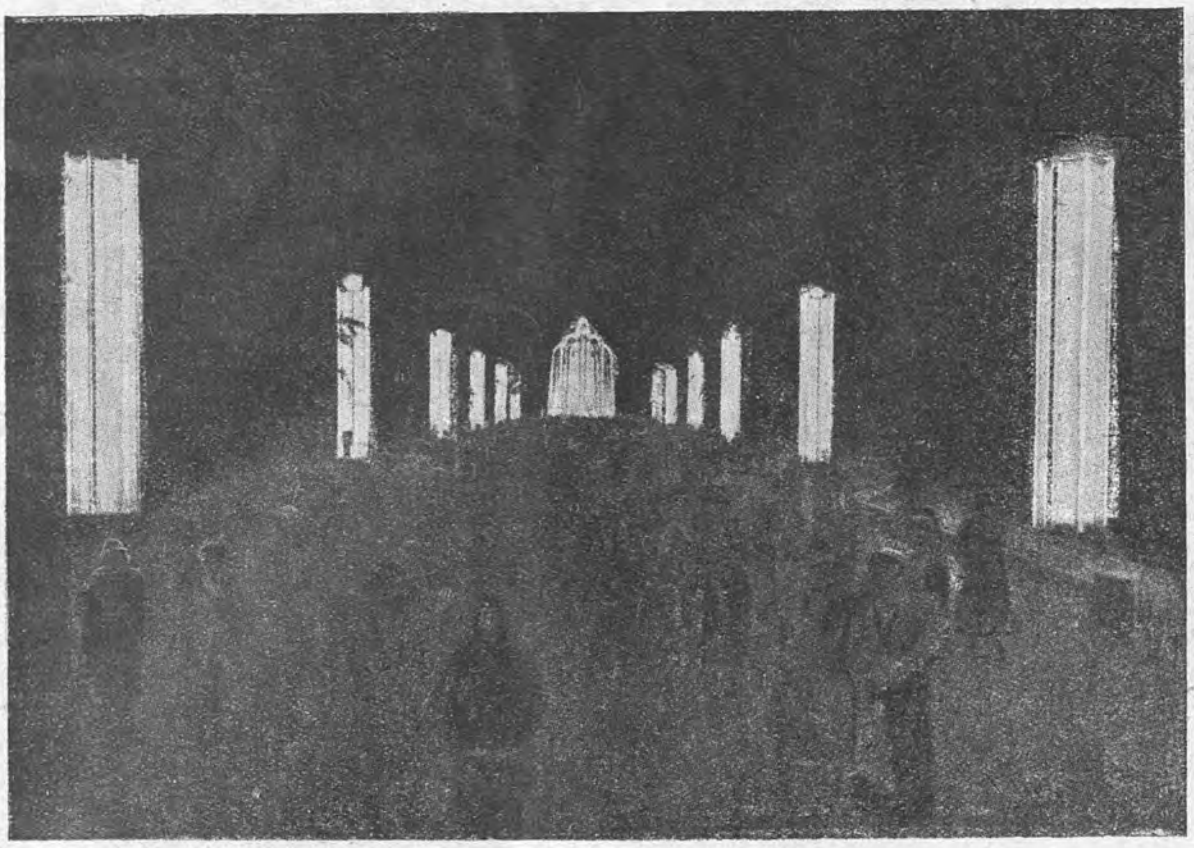
Световые гирлянды

Архитекторы: Гране и Экспер

Светотехник: Нипс

АРХИТЕКТУРНОЕ и ДЕКОРАТИВНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

На колониальной выставке. Париж, 1931 год.



Светящиеся колонны

Светотехники: Паз и Сильва. Создается комбинированное цветное освещение при помощи ламп накаливания, неоновых и ртутных трубок

СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ

Световакуумтехнический отдел Всесоюзного электротехнического института ВЭИ

З. М. Горев

Москва

Целевая установка. Перед отделом как центральной лабораторией по разработке научно-исследовательских и научно-технических вопросов в области генерирования и рационального использования световой энергии в осветительных установках и электросветовакуумных приборов стоят следующие задачи:

1) Научно-техническое содействие световакуумтехнической промышленности в повышении качества продукции и улучшении существующих методов работы.

2) Систематическое изучение и контроль продукции светотехнической и вакуумной промышленности.

3) Освобождение нашей индустрии от заграничной продукции и материалов в области световакуумтехнической промышленности.

4) Разработка вакуумных приборов и аппаратов для других областей электротехники (сильноточная промышленность и т. д.).

5) Содействие и помощь изобретательству.

Структура отдела. В связи с указанными задачами отдел разбит на два подотдела: светотехнический и вакуумтехнический со следующими лабораториями.

I. Светотехнический подотдел

1. Лаборатория оптическая. Лаборатория оптическая ставит себе целью разработку вопросов в области геометрической оптики осветительных приборов и изучение отражающих и поглощающих свойств различных сред, применяемых в светотехнической промышленности.

В настоящее время лаборатория ведет работу в области изучения отражающих свойств эмалей и стекол, применяемых в осветительных арматурах, разработки метода определения коэфициента отражения эмалей и коэфициента пропускания молочных и матовых стекол для выработки технических условий и разработки на основе полученного материала метода расчета арматур. Работа по разработке метода об'ективного фотометрирования при массовой проверке ламп ставит себе целью разработать простой в обращении прибор для об'ективного фотометрирования без применения светофильтров и усилительных схем. Работа по определению распределения энергии по спектру методом измерения фотолюминисценции ставит своей задачей конструирование прибора для измерения распределения энергии в ультрафиолетовой части спектра излучения источников. Далее в лаборатории ведется работа по разработке промышленного образца прожекторного светофора, наряду с разработкой вопроса об источнике света и отражателе прорабатывается вопрос о видимости светофоров при дневном освещении и выбор наивыгоднейших условий эксплоатации их

В лаборатории поставлено также изготовление различных фотометрических фильтров и клиньев, необходимых для работ всего отдела.

Из законченных работ лаборатории следует указать работы:

1) Определение коэфициента отражения прожекторных зеркал. В результате работы разработан удобный прибор, позволяющий быстро и просто определять коэфициент отражения зеркал.

2) Разработка метода расчета кривой силы света прожекторов с параболическими отражателями для источника света конечных размеров, давшего очень ценные результаты.

2. Лаборатория фотометрическая. Области, которыми занимается лаборатория, распадаются на научно-исследовательские работы и работы контрольноиспытательного характера продукции светотехнической промышленности. В задачу лаборатории входят разработка методики световых измерений, хранение рабочих эталонов, проверка приборов и т. д.

Лаборатория проводит экспериментальную работу по разработке методов расчета осветительных эмалированных арматур. В настоящее время производится установка аппаратуры для работ по точной фотометрии. К числу контрольноиспытательных работ следует отнести испытание ламп накаливания изготовления Электрозавода в количестве 300 шт. единовременно, а также большое количество специальных ламп (для карманных фонарей, автомобильных, киноламп и т. д). Для целей сокращенного испытания ламп накаливания отделом заказана специальная установка и оборудована брен-рама на 420 ламп. Контрольные испытания осветительных арматур производятся, главным образом, по заданию завода. „Электросвет", испытываются арматуры как находящиеся в производстве завода, так и новые заграничные образцы. Кроме того, лабораторией испытывается большое количество отражателей для светосигнальных аппаратов, фар и т. д. Большинство испытаний производится в лаборатории об'ективным методом при помощи фотоэлементов, что чрезвычайно облегчает работу по сравнению с визуальными методами.

Из работ, законченных лабораторией, следует указать на следующие:

1) определение величины светового потока источников с несимметричной кривой распределения силы света и

2) разработка методов фотометрирования цветных источников света при помощи применения светофильтров.

3. Лаборатория прожекторная. Ведет работу по исследованию высокоинтенсивных вольтовых дуг и прожекторных отражателей, по разработке методов специального прожекторного освещения, а также по разработке приборов для фотометрирования прожекторов и специальных источников света. Из выполненных работ следует отметить работу по исследованию высокоинтенсивных дуг, в результате которой представляется возможным внести некоторые изменения и упрощения в условия работы прожекторных дуг. Разработаны также способ измерения яркостей отдельных частей кратера дуги и методика подробного изучения светового и электрического режима дуги. Лабораторией разработан метод и сконструирован специальный прибор для измерения коэфициента отражения вогнутых зеркал. В настоящее время ведется работа по освещению пути ночного хода речных судов при помощи прожекторов. При наличии специально построенного прожекторного коридора длиной в 120 м лаборатория имеет возможность производить различные исследовательские работы с приборами дальнего действия.

4. Кинотехническая лаборатория. Кинотехническая лаборатория ведет работу в области применения светотехники в кинопромышленности.

В настоящее время ведутся работы по методике определения актиничности источников света и изучаются условия эксплоатации ртутных ламп в направлении улучшения зажигания их и постоянства режима горения. В области дуговых источников изучаются основные их характеристики и разрабатываются успокоители, компенсирующие колебания тока и режима работы дуг. Обращено особое внимание на уничтожение шума, мешающего при звуковых кинос'емках. В области ламп накаливания произведены теоретические подсчеты определения наивыгоднейшего режима горения ламп при кинос'емках.

5. Лаборатория физиологической оптики. Своей задачей лаборатория ставит изучение различных условий освещения с точки зрения их влияния на утомление глаза и на продуктивность зрительной работы. В настоящее время лаборатория проводит ряд экспериментов по установлению наиболее показательного и практического метода измерения зрительного утомления, а также ставит серии опытов по выяснению условия наилучшей видимости светофоров и по установлению минимально допустимых освещенностей открытых пространств. Из законченных работ следует указать на работы:

1) устойчивость ясного видения в течение дня при отсутствии специальной зрительной работы и

2) влияние зрительного утомления на скорость затухания последовательных образов.

В дальнейшей своей работе светотехнический подотдел ставит себе целью разработку вопросов: рационального освещения промышленных и жилых помещений, качества освещения и разработку осветительной аппаратуры как эмалированной, так и зеркальной.

II. Вакуумтехнический подотдел

1. Лаборатория физических исследований. Лаборатория занимается рядом физических работ, необходимых для выяснения теоретической стороны научно-технических вопросов, разрабатываемых в отделе. В настоящее время в ней среди других вопросов разрабатывается метод получения тонких пленок катодным распылением и изучается вопрос об определении их электропроводности и их других физических свойств, так как современная техника во многих случаях использует свойства тонких слоев. Значительное внимание уделяется лабораторией вопросу о получении источников света с интенсивной светоотдачей, основанных на свечении паров и газов в электрическом разряде. Так, разработана конструкция трубки с парами натрия как один из элементов комбинированного источника белого света и изучается электрический разряд в высокой частоте как с теоретической стороны, так и со стороны его практических приложений. В этом направлении изучается электропроводимость газов в безэлектродном разряде, явления абсорбции и выделения газов в полях высокой частоты и, наконец, свечение паров и газов в области безэлектродного разряда. Наконец, в группе разрабатываются катодные лампы большой мощности для дециметровых волн.

2. Фотоэлектронная лаборатория. Фотоэлектронная лаборатория ведет работу в области изучения фотоэлектрического эфекта и по разработке новых типов фотоэлементов для различных целей. В настоящее время в области фотоэлементов, основанных на внешнем фотоэлектрическом действии, продолжаются работы по сенсибилизации натрия и калия диэлектриками и по исследованию газонаполненных фотоэлементов. Также в лаборатории ведутся работа по исследованию цезневых фотоэлементов и разработка передающих камер с подразделенной светочувствительной поверхностью для катодного телевидения. Наряду с работами по внешнему фотоэфекту лаборатория приступила к исследованию фотоэлементов, основанных на внутреннем фотоэфекте, и фотоэлементов с запирающим слоем. В частности, разрабатывается конструкция фотоэлемента с запирающим слоем для фотометрии. Из оконченных лабораторией работ следует указать следующие исследования:

1) Исследование методов сенсибилизации калия и натрия водородом, серой и другими диэлектриками.

2) Исследование наполнения фотоэлементов газами. Кроме того, лабораторией разработаны конструкции фотоэлементов для говорящего кино и для телевидения, нашедших широкое применение в указанных установках по всему Союзу. В настоящее время налаживается производство указанных типов фотоэлементов на Электрозаводе для массового их изготовления.

3. Лаборатория источников света. Лаборатория источников света ведет работы в области изучения физических и технологических явлений, происходящих в источниках света, а также ведет работу по разработке новых типов источников света. Указанные работы ведутся по двум направлениям: по лампам накаливания и по разряду в газах. В настоящее время лаборатория занимается вопросами по изучению термионных токов в лампах накаливания, что даст возможность устранить ряд вредных явлений, происходящих в лампах накаливания, что увеличит срок службы ламп.

Далее в лаборатории ведутся работы по изучению физических, световых и электрических свойств неонового разряда в целях разработки нового источника света. Лаборатория также ведет работу по разработке типов и изготовлению различных газосветных трубок, применяемых в светотехнике. В настоящее время лабораторией разработана методика очистки благородных газов (аргон, неон, гелий), а также разработан метод контроля чистоты получаемого газа.

Из законченных работ следует указать на следующие:

1. Разработка метода контроля чистоты газа для газополных ламп накаливания. Указанный метод дает возможность быстро определить в газе наличие примесей порядка 0,01% кислорода или водяных паров, что имеет большое значение при произ-

водстве ламп накаливания, так как указанные примеси, вызывая распыление вольфрама, понижают качество ламп.

2. Разработка метода контроля вакуума в готовых вакуумных лампах. Указанный метод в настоящее время применяется на Электрозаводе для массового контроля ламп. В дальнейшем лаборатория предполагает заняться вопросами получения мощного газосветного источника света, а также нового вещества, обладающего большим температурным излучением, нежели вольфрам.

4. Катодная лаборатория. Катодная лаборатория ведет работу по выяснению ряда [физико-технических вопросов, связанных с катодами.

В настоящее время лаборатория ведет работы в следующем направлении:

В области изучения термионной эмиссии из металлического кальция, нанесенного на вольфрамовую, платиновую и другие металлические поверхности. Данная теоретическая работа, ставящая себе целью проверки закона изменения электронной эмиссии, когда на основной металл накладывается слой электроположительного щелочноземельного металла.

В области изучения металлического кальция как геттера лаборатория ставит себе целью сравнить поглощающую способность металлических магния и кальция различных газов.

Кроме того, в лаборатории ведутся работы по выяснению отдачи газа металлами: никелем, медью и железом, что даст возможность найти наивыгоднейшие условия освобождения газа из металлов и установить необходимую предварительную препарировку. Далее лабораторией ведутся работы по разработке неоновых ламп для телевидения; лампы-экраны в основном лабораторией разработкой закончены, что касается точечных ламп для передачи изображения на экран, то разработка последних еще продолжается. Следует еще указать на выполняемую лабораторией работу по разработке осциллографа (приемная трубка) для телевидения, что важно для получения осциллографов с ясным пятном и низким рабочим напряжением. Кроме того, лабораторией выполнено большое количество катодных ламп, а также неоновых ламп для телевидения.

5. Лаборатория низких температур. Стоящие перед нашейпромышленностью задачи в области разработки аппаратуры и приборов для освещения аэродромов, изготовления различного рода сигнальных ламп, изготооления различных газосветных трубок и т. д. могут быть выполнены лишь при наличии благородных газов как-то: неон, гелий, криптон, ксенон. Указанные благородные газы до сих пор в Советском союзе не вырабатывались, и на закупку их за границей тратились большие суммы в валюте. Задачей лаборатории низких температур световакуумтехнического отдела ВЭИ являются получение и очистка указанных газов. В настоящее время лаборатория одержала большую победу на физическом фронте. Впервые в Советском союзе получены неон и гелий.

Сейчас производится работа по налаживанию массового получения неона и гелия на полузаводской установке, выписанной из-за] границы. После окончания монтажа установки мы сможем в ближайшее время полностью обеспечить нашу промышленность благородными газами и тем самым сможем сэкономить ежегодно несколько десятков тысяч рублей золотом. В настоящее время лаборатория занимается также вопросом разработки метода получения и очистки благородных газов криптона и ксенона.

6. Подсобные мастерские. Для выполнения ряда стеклодувных и вакуумных работ, необходимых для исследовательских работ лабораторий отдела, имеются стеклодувная и вакуумная мастерские, в которых работает около 45 стеклодувов-сборщиков, откачечников и других подсобных работников. Данные мастерские также обслуживают и другие отделы института.

7. Кадры института. В световакуумтехническом отделе в настоящее время работают около 165 сотрудников, из них 45 инженеров и физиков, 4 профессора, работающие научными руководителями подотделов и консультантами, 55 техников и препараторов, 45 работников мастерских, а также административно-обслуживающий персонал.

В заключение следует отметить, что стоящая перед нашей промышленностью задача „Догнать и перегнать в техническом отношении передовые капиталистические страны" может быть выполнена при активном участии в этом научно-исследовательских институтов, а это возможно лишь при полной мобилизации институтами своих внутренних ресурсов и при наличии тесной связи с родственными промышленностью и исследовательскими институтами,

Полное 100%-ное выполнение директив партии и правительства должно быть целью в дальнейшей работе световакуумтехнического отдела Всесоюзного электротехнического института (ВЭИ).

Светотехническая лаборатория завода „Электросвет"

Б. И. Луговской
Москва

Хотя завод „Электросвет" работает уже три года, однако, светотехническая лаборатория на нем начала функционировать частично только с осени 1931 г. благодаря тому, что ее оборудование, являющееся, главным образом, импортным, полностью еще не получено и приспособление помещений тоже еще не закончено; поэтому в течение 1931 г. приходилось почти все работы отдавать в другие светотехнические лаборатории.

В задачи этой лаборатории входят постоянный контроль продукции завода и различные научно-исследовательские работы, связанные как с изучением светотехнических материалов и светильников, так и с разрешением проблем, диктуемых производством и прогрессом осветительного дела. Оборудование лаборатории в настоящее время состоит в основном из следующих приспособлений:

1. Фотометрическая скамья длиной в 2,5 м с головкой Люммер-Бродхуна изготовления ГОИ.
2. То же длиной в 4 м фирмы Шмидт и Генш, (прецизионная скамья).
3. Зеркальный распределительный фотометр на колонке фирмы Шмидт и Генш № 80, с расстоянием от светового центра до зеркала 2,5 м при общем диаметре аппарата—5,2 м.
4. Малый зеркальный аппарат, модель I по Бродхуну и Мартенсу.
5. Универсальный фотометр (тубус-фотометр), модель II фирмы Шмидт и Генш.
6. Фотометр Вебера фирмы Шмидт и Генш.
7. Люксметры ГОИ, Осрама и др.
8. Люксметры Бехштейна фирмы Шмидт и Генш.
9. Спектрофотометр по Кениг-Мартенсу фирмы Шмидт и Генш.
10. Светомерный шар диаметром 2,5 м.
11. То же диаметром 40 см.
12. Устройства для измерения яркости молочных стекол по Блоху.
13. Аберрограф системы инж. Леонова.
14. Электроизмерительные приборы прецизионные и технические для постоянного и переменного токов в количестве 25 шт.
15. Аккумуляторная батарея емкостью в 360 а-ч из 66 элементов.

Кроме того, ожидается получение еще следующих приборов:

1. Тубус-фотометр, модель I фирмы Шмидт и Генш.
2. Мигающий фотометр, модель II по Бехштейну.
3. Поляризационный фотометр, модель IV по Мартенсу.
4. Компенсационный аппарат по Рапсу.
5. Зеркальный гальванометр на 0,8·15—9-а для об'ективной фотометрии.
6. Униметра по Блоху.
7. Рефлектометр по Пульфриху.
8. Двойной зеркальный аппарат по Бродхуну-Мартенсу № 79 для установки к фотометрической скамье.
9. Ряд электроизмерительных приборов, пирометров, секундомеров, сферометров и др.

В светотехнической лаборатории установлен специальный умформер мощностью 7,5 кв при 110—160 в для зарядки указанной выше аккумуляторной батареи; намечено устройство специальной комнаты для определения коэфициента использования светильников, оборудуется фотографическая комната и т. д.

В настоящее время штат работников Светотехнической лаборатории составляет всего 10 человек, из которых 2 светотехника, 1 физик, 4 лаборанта и 3 ученика-лаборанта.

В течение 1931 г. лабораторией проделаны следующие работы:

1. Контрольные испытания продукции.
2. Исследование светильников на нагрев (работа выполнена частично).

3. На основании систематических исследований установлены световые свойства светильников, выпускаемых заводом.

4. Произведено специальное испытание светильников „Альфа", „Универсаль" и „Глубокоизлучатель" для составления технической информации, подсчитаны для этих и других светильников коэфициенты использования, проработана техническая информация по этим светильникам и по ряду вопросов светотехники. Материалы печатаются.

5. Изучены конические эмалированные отражающие поверхности.

6. Изучены отражающие свойства одного слоя белой эмали.

7. Проведен расчет ряда диффузно-рассеивающих и зеркальных рефлекторов и ряд других мелких работ.

По плану на 1932 г. намечен ряд исследовательских работ, которые предположено вести не только в своей лаборатории, но в ВЭИ, ГОИ и других лабораториях. К числу этих работ относятся: разработка технических условий, правил и методов массовой приемки осветительной арматуры, исследование светильников на нагрев и загрязнение, изучение отражающих свойств эмали, металлических, полированных поверхностей, стеклянных, зеркальных и др., расчет отражающих поверхностей, исследование яркости выпускаемых заводом светильников.

Кроме того, лаборатория в 1932 г. будет вести регулярную техническую информацию по выпускаемой заводом продукции.

Недостаток кадров светотехников побудил завод организовать одногодичные курсы для подготовки техников светотехнической специальности для работ в лаборатории, в конструкторском бюро и на производстве.

На заводе кроме светотехнической лаборатории имеются еще эмалетехническая и гальванотехническая лаборатории и производственный кабинет. В этих лабораториях изучаются вопросы, связанные с эмалировкой металла и гальваностегическими методами предохранения его от коррозии; кроме того, здесь ведутся работы по зеркальным отражателям.

В производственном кабинете имеются образцы арматуры в количестве более 250 экземпляров; среди последних больше половины заграничных, из коих особый интерес представляют образцы шахтной арматуры и арматуры с призматическими рефлекторами (типа „Голофан" и др.)

Производственный кабинет снабжен рядом диаграмм, фотографий и графических материалов по вопросам светотехники, предназначающихся для популяризации вопросов светотехники и для использования при занятиях на курсах.

Готовится ряд экспонатов, характеризующих само производство осветительной арматуры в различных его стадиях, а равно и иллюстрирующих качество продукции.

Помимо занятий разных курсов в производственном кабинете ведутся технические беседы и проводятся экскурсии.

Общая площадь лабораторий и светотехнического кабинета до 1000 м.

Светотехнический отдел Республиканского института организации и оздоровления труда в Ленинграде

А. С. Шайкевич

Ленинград

Светотехнический отдел Республиканского института организации и оздоровления труда (б. Ленинградский институт гигиены труда и техники безопасности) существует с конца 1927 г.

Отдел состоит из: 1) светотехнической лаборатории, 2) фотометрической лаборатории и 3) лаборатории физиологии зрения. Целевая установка отдела: 1) рационализация фабрично-заводского освещения (на первых порах искусственного освещения), 2) изучение функций глаза в связи с различными условиями видения. В начале своей деятельности светотехническим отделом проделана большая работа по обследованию состояния искусственного освещения на ленинградских фабриках и заводах (см. Труды научно-исследовательской секции Ленинградского губернского отдела труда, т. 1, и Труды Ленинградского института гигиены труда и техники безопасности, т. IV, вып. V). Из работ по рационализации фабрично-заводского освещения, проделанных светотехнической лабораторией, можно указать на следующие: 1) рационализация освещения швейных фабрик, 2) рационализация освещения проборных отделений ткацких фабрик, 3) рационализация освещения кузниц. В настоящее время ведутся работы по рационализации освещения токарных работ. Разрабатывается способ освещения трактора „Фордзон", изучается влияние запыленности на светораспределение арматур. Разрабатывается нормировка высоты подвеса арматур в связи с блескостью.

Поставленная лабораторией на II и III Всесоюзных конференциях проблема нахождений выгоднейших освещенностей для разных работ нашла живой отклик в промышленности: ряд предприятий ведущих отраслей промышленности (электротехническая, металлообрабатывающая, судостроение, полиграфическая) прислал в институт заявки для включения в план будущего года работ по нахождению наивыгоднейших освещенностей на их производстве. В настоящее время Светотехническим отделом уже начата большая работа по рационализации освещения типографии „Печатный двор" (в первую очередь наборнаго цеха) на основе нахождения экспериментальным путем наивыгоднейших освещенностей.

Светотехнической лабораторией даны новые методы (графические) расчета искусственного освещения.

Работы по физиологии зрения, проделанные лабораторией, следующие: изучение адаптации на большие яркости (равные примерно яркости неба), изучение влияния блескости на производительность труда и функции глаза (например, на устойчивости ясного видения), исследование работы глаза методом мышечного баланса, разработанного лабораторией, при тонкой работе на производстве (сборка электроизмерительных приборов, работа на главном телеграфе, чертежники и др.), влияние больших яркостей на орган зрения животных, рационализация освещения киномонтажного стола.

Светотехнический отдел является постоянным консультантом для органов охраны труда по проектам искусственного освещения фабрик и заводов, поступающих туда в порядке надзора на отзыв. Такого рода предварительный просмотр проектов, с одной стороны, предупреждает осуществление нерациональных осветительных установок, с другой стороны, дает проектировщику материал для внесения тех или иных изменений в проект.

Лаборатория производит также испытания осуществленных осветительных установок. В результате этих испытаний не только констатируются те или иные дефекты установки, но и даются указания, как их искоренить.

Сотрудниками лабораторий ведется в стенах института педагогическая работа с слушателями курсов при институте (курсы повышения квалификации технических инспекторов, санитарных инспекторов труда, техноруков по технике безопасности, врачей медпунктов) со стажерами и студентами-практикантами.

При институте имеется механическая мастерская, оборудованная, между прочим, и давильными станками, что позволяет осуществлять сконструированные в лаборатории осветительные арматуры: мастерская производит „глубокоизлучатель" конструкции инж. Труханова, арматуру местного света типа „Кандем" и ручную безопасную лампу конструкции инж. Труханова. Более подробное описание светотехнического отдела будет дано в выходящем в ближайшем будущем бюллетене института, посвященном названному отделу.

ХРОНИКА

Деятельность Светотехнической секции ленинградского отделения Всесоюзного энергетического комитета (ВЭК)

В феврале 1929 г. в ленинградском отделении ВЭК была организована секция осветительной и бытовой нагрузки. С начала своей деятельности эта секция проводила работу преимущественно в области освещения, в соответствии с чем вопросы бытовой нагрузки к настоящему времени выделены и секция переименована в светотехническую.

Председателями секции последовательно состояли проф. М. Е. Зеленцов и инж. Р. А. Сапожников; секретарями—инж. А. Е. Муравьев, инж. Р. А. Сапожников, инж. В. С. Козырева и инж Г. М. Кнорринг.

Основным направлением работы секции была разработка отдельных научно-технических вопросов, круг которых виден из следующего перечня докладов, сделанных в Секции до 1 октября 1931 г.

1. Е. Д. Перумова, К расчету вакуумных ламп со спиралеобразной нитью, „Вестник электротехники", 1930, № 7—8.

2. Р. А. Сапожников, Кривая относительных освещенностей, Труды II ВЭК, вып. IV.

3. Р. А. Сапожников, О наивыгоднейшем расположении источников света, „Электричество", 1931, № 51.

4. И. Т. Павлицкий, Основные вопросы по тарификации электрической энергии и проработке типового договора с абонентами.

5. Р. А. Сапожников, Об экономии металла в осветительных сетях, Труды Секции, вып. 1 (печатается).

6. Р. А. Сапожников, О способах повышения экономичности заводских осветительных установок, бюллетени I Энергетического с'езда Ленинградской области и АКССР, вып. 5, 1930.

7. Е. Н. Яковлев, Недостатки временных правил искусственного освещения.

8. Р. А. Сапожников, О целях и задачах совещания касательно вопросов расчета искусственного освещения.

9. Е. Н. Яковлев, Существующие способы расчета освещенностей на горизонтальных и наклонных плоскостях от близко расположенных источников света и их применение на практике, печатается в Трудах секции, вып. 1.

10. Н. М. Грюнер, Логарифмические номограммы для определения точечным методом освещенности на горизонтальной поверхности, печатается в Трудах секции, вып. 1.

11. Р. А. Сапожников, К вопросу об учете действия удаленных ламп и отражающих поверхностей в проектировании внутреннего освещения, печатается в Трудах секции, вып. 1.

12. С. М. Демченко и Р. А. Сапожников, Итоги III Всесоюзной светотехнической конференции.

13. С. О. Майзель, Об основных понятиях светотехники, печатается в Трудах секции, вып. 1.

14. Р. А. Сапожников, Критический разбор существующих приемов расчета внутреннего электрического освещения, печатается в Трудах секции, вып. 1.

15. И. С. Дубинкин, Таблица для определения коэфициента использования, печатается в Трудах секции, вып. 1.

16. А. П. Соколов, О применении низкого напряжения для местного освещения.

17. П. М. Тиходеев, О работах в области световых измерений светотехнических лабораторий СССР, „Светотехника" № 1, 1932.

По отдельным вопросам были образованы специальные комиссии: комиссия по организации совещания касательно методов расчета исскусственного освещения (председатель инж. Р. А. Сапожников), комиссия по обработке результатов того же совещания (председатель инж. Е. Н. Яковлев), комиссия по организации курсов повышения квалификации светотехников-проектировщиков (председатель инж. А. А. Труханов), комиссия по организации курсов подготовки проектировщиков из монтеров (председатель инж. А. Е. Муравьев), бригада по разработке вопросов для составления генплана электрификации Ленинградской области.

Здесь две комиссии относятся к другой области работы секции—к массовой работе. Сюда отчасти можно отнести также организуемое анкетное обследование жилищного освещения с целью получения статистического материала.

В области издательской работы секция приступила к печатанию своих трудов, первый выпуск которых содержит часть перечисленных выше докладов. Секцией составлен план издания светотехнической литературы на 1932 г., принятый ЛОНТИ.

В плане ближайших работ секции намечены работы по расчету отраженного и прожекторного освещения, нормированию промышленного освещения, жилищному освещению, расчету ламп накаливания. Секция вносит ряд докладов на областную конференцию по энергостроительству. В части массовой работы намечена организация связи с заводскими энергоячейками по вопросам эксплоатации освещения. Наконец, предлагается наладить связь между проектирующими и исследовательскими учреждениями Ленинграда с целью наиболее полного взаимного использования опыта и результатов их работ.

Р. А. Сапожников

Международный светотехнический конгресс 1931 г. *

Международные светотехнические конгрессы созываются Международной осветительной комиссией (МОК) 1 раз в 3 года; первый конгресс состоялся осенью 1928 г. в Соединенных штатах в г. Саронак-Инн и следовал непосредственно за очередным годичным с'ездом Американского светотехнического общества, происходившим в г. Торонто, Канада. С'езду и конгрессу предшествовала поездка членов конгресса по наиболее крупным американским городам и промышленным центрам для ознакомления с достижениями американской светотехники и светотехнической промышленности [1].

Международный светотехнический конгресс 1931 г., второй по счету, происходил в Англии с 1 до 19 сентября. Он был организован таким образом, что заседания происходили в разных городах Англии, где членам конгресса одновременно с непосредственным участием в работах конгресса удалось близко ознакомиться с заводами и другими об'ектами, представляющими интерес для светотехники. После официального приема делегаций в Лондоне члены конгресса выехали для последовательного посещения Глэзго, Эдинбурга, Бэкстона, Шеффильда и Бирмингама, где происходили заседания конгресса. С 13 до 19 сентября происходила 8-я сессия МОК в Кембридже. Участникам конгресса представилось возможным непосредственно после окончания конгресса принять участие в торжественном праздновании столетия открытия электромагнитной индукции (Фарадеевские торжества), происходившем в Лондоне с 21 сентября. Одновременно с работами 8-й сессии МОК были проведены заседания конференции по стандартизации патронов и цоколей для ламп накаливания, организованной Международной электротехнической комиссией.

Все города, где происходили заседания конгресса, устроили эфектную иллюминацию; в частности, все наиболее замечательные здания Лондона были красиво декорированы светом [1]. В работах конгресса приняли участие делегации следующих

* „The Illum. Eng.", т. 24, № 8, 10 и 11 за 1931 г.

[1] Труды МОК 1928 г. изданы отдельным томом под названием: „Proceedings of the International Congress on Illumination", 1928, изд. Illuminating Engineering Society, New-York, N. I. 29 West 39 th str., 1443 стр., цена 10 долларов.

[1] Описание иллюминации Лондона в связи с конгрессом дано в специальной книге, которая являлась в то же время путеводителем и справочником для членов конгресса. Книга имеет название: W. T. Davis and M. P. Good, a London Symphony. Изд. Illuminating Engineering Society, London, S. W. 1, 32 Victoria str, цена 3½ шиллинга.

стран: Великобритании, Соединенных штатов, Италии, Швеции, Швейцарии, Франции, Австрии, Бельгии, Германии, Аргентины, Голландии, Венгрии, Чехо-Словакии, Японии и Польши. Общее число участников конгресса превзошло 600 чел., заслушано и обсуждено более 150 докладов.

Ниже мы приводим краткое содержание наиболее интересных докладов, заслушанных на заседаниях конгресса.

Прогресс светотехники (4 доклада)

О применимости моделей для светотехнических демонстраций (O. Höpke, Ueber die Brauchbarkeit von Modellen bei Lichttechnischen Vorfübhrungen).

Докладчик устанавливает, что характеристики осветительных установок, получаемые на моделях, расходятся с действительностью на 3%. Применение фотографического метода не всегда дает положительные результаты, так как при фотографических снимках можно зафиксировать более или менее верно контрасты яркостей не больше, чем 1 : 30, в то время как на практике колебания яркостей бывают более значительны. Модели внутренних помещений рекомендуется делать в масштабе 1 : 4, модели улиц—1 : 25. При построении моделей нужно имитировать окраску стен, потолка и пр., а также применять светильники соответствующих характеристик.

Организация для развития электрического освещения (C. A. Atherton, Organisation for the Development of Electric Lighting). Докладчик, представитель международного лампового картеля „Phoebus", обрисовал прогресс светотехники и развитие ламповой промышленности во всех странах как в Европе, так и вне ее. Английский референт этого доклада (см. „The Illuminating Engineer", т. 24, № 10, октябрь 1931, стр. 235) указывает, что докладчик совершенно не коснулся световой техники в СССР, несмотря на наличие в этой стране совершенно исключительных достижений, о которых правильной информации за границей не имеется.

Прогресс светотехники в Италии (докладчик Sign. Clerici) и в южно-американских странах (докл. Baidoff) коснулись состояния светотехники в этих странах. В Италии за последние годы чрезвычайно большие успехи имеются в области архитектурного освещения. Что касается стран Латинской Америки, то там движение за усовершенствование освещения, особенно бытового и городского, достигло больших масштабов за последние несколько лет. В Аргентине, например, не имеется в настоящее время мест с населенностью более 200 чел., которые не имели бы электрического освещения. Одна из главных улиц Буэнос-Айреса Calle Florida освещена по типу американских улиц „white way", и по этому образцу устраивается наружное освещение в других городах.

Освещение в домашнем быту и электроснабжение (4 доклада)

Освещение жилых помещений (C. Haslett and N. E. Miller, Home Lighting). По британской статистике 25% детей школьного возраста должны пользоваться очками; 15 млн. чел. населения Англии имеют дефективное зрение. Отсюда необходимость решительной рационализации освещения жилых помещений. В улучшении освещения заинтересованы не только вся нация с точки зрения здравоохранения, но и электростанции, которые должны способствовать возможности осуществления этого улучшения.

Деятельность электростанций в области освещения (C. W. Sully, Lighting Activiites of Supply Undertakings). Улучшение освещения имеет громаднейшее значение для электростанций, между тем как производители энергии продолжают рассматривать световую нагрузку как невыгодную. Необходимо электростанциям стать во главе движения по реконструкции и улучшению освещения.

Проблема рациональной проводки (G. H. Stickney, Adequate Wiring a Problem for the Illuminating Engineer).

Внутренняя проводка выдвигается докладчиком как весьма актуальный момент в деле рационализации светового хозяйства. Повсеместно должны быть изданы правила внутренней проводки, снабженные иллюстрациями, понятными не только монтеру, но и рядовому обывателю.

Напряжение и освещение лампами накаливания (G. S. Merill. Voltage and Incandescent Electric Lighting). Рабочее напряжение рассматривается как вопрос, заслуживающий самой широкой популяризации и особенного внимания. Докладчик иллюстрировал свои предложения серией моделей, графиков и рисунков, которые поясняют причины падения напряжения и экономическую сторону работы ламп при недокале.

Естественное освещение (10 докладов)

Предусмотрение правильного естественного освещения в строительных нормах (P. J. Waldram, The Provision of Adequate Daylight in Building Regulations). Это есть основной доклад секции, в котором дается исторический обзор роли Англии в деле измерения и установления коэфициента дневного света. Стандартная наружная освещенность устанавливается в 5 000 люкс, коэфициент дневного света 0,2% рекомендуется как минимум для старых построек.

Естественное освещение и планировка городов (C. G. Moeller, Daylight Illumination and Town-Planning). Этот доклад касается безоконных зданий и констатирует, что рекомендованный в Англии минимальный коэфициент дневного света 0,2% слишком мал.

Из прочих докладов этой секции следует упомянуть: сообщение инж. Фрюлинга (Германия) о нормах естественного освещения; доклад Т. Хираяма (Япония) об естественном освещении картинных галлерей при помощи верхнего света; З. Ямаути и К. Хизано (Япония)—о фотоэлектрических методах измерения естественной освещенности на модели.

Точность фотометрических измерений (10 докладов)

Большинство докладов было посвящено вопросу о средних ошибках при фотометрических измерениях. Доклады P. Fleury и J. Wetzel были посвящены оценке работы переносных люксметров; часть докладов была посвящена сравнению об'ективных и суб'ективных методов фотометрирования. Докладчики B. Didding и D. Wihch сообщили, что большая точность может быть достигнута при об'ективной фотометрии, так как при обычных в настоящее время методах фотометрии большая доля ошибок должна быть отнесена за счет несовершенства глаза, а не за счет самих приборов.

Освещение открытых пространств (11 докладов)

Основные доклады этой секции носили характер описания существующих осветительных установок. В Англии, где имеют искусственное освещение в 318 городах с общей протяженностью освещенных улиц 16 559 км,—80% улиц освещаются газом. Такое же распространение имеет газ для освещения прибрежных мест стоянок флота; В 125 гаванях Англии установлено 125 000 газовых ламп. Всего в Англии и Уэльсе установлено для освещения улиц 635 000 газовых ламп, около $^1/_7$ части этого количества падает на Лондон.

Доклад A. Gouffé касался расчета освещения круглых и эллиптических площадей. W. S. Styles докладывал о массовом исследовании наружного освещения. Часть докладов и большие прения были посвящены Британскому стандарту освещения улиц. C. C Paterson сообщил о практике применения стандарта со времени его введения (1928 г.) и об обнаружившейся тенденции устраивать освещение, удовлетворяющее минимальным требованиям. Отдельные доклады были посвящены освещению улиц низших разрядов Британского стандарта (E. J. Stewart, J. Colquohoun, W. Stiles).

В Германии от нормирования минимальной освещенности улиц перешли к нормированию средней горизонтальной, однако затруднения встречаются при измерении средней горизонтальной освещенности. Доклад инж. L. A. Wood (Америка, фирма Вестингауз) затронул интересный опыт этой фирмы по обслуживанию освещения и замене всех ламп на улицах по прошествии определенного числа часов горения, независимо от состояния самих ламп. Этот метод оказывается в ряде случаев более удобным и выгодным в эксплоатационном отношении. Итальянский делегат S. Clerici сделал сообщение об освещении дороги из Рима в Остию, длиной 40 миль, шириной 40 фут. На этой дороге было установлено на столбах высотой 15 футов по обеим сторонам 3 000 ламп по 60 вт, размещенных в шахматном порядке, расстояние между столбами каждого ряда 50 футов. При езде по этой дороге совершенно не нужно пользоваться автомобильными фарами.

Светорассеивающие материалы (11 докладов)

В основном доклады были посвящены свойствам опаловых стекол (J. W. Ryde и B. Cooper); методам испытания распределению света и свойствам стекла для пластинок фотометра „Макбет" были посвящены 3 доклада японских делегатов.

В докладе Schönborn о классификации арматурного стекла было констатировано чрезмерное разнообразие стекол и трудность их классификации. Теория опаловых стекол и их свойства как результаты действия частиц забеляющего вещества,

зависящие от числа и размера частиц, получили весьма обстоятельную разработку в специальном докладе J. W. Ryde и B. Cooper. Ing. M. Exelmans (Франция) сделал сообщение о свойствах негладкого литого стекла, применяемого в качестве защитного против блескости стекла в автомобильных фарах.

Авиационное освещение (7 докладов)

Доклады касались светораспределения прожекторов, применения газосветных трубок для нужд авиации, светораспределения аэронавигационных огней, приборов освещения для посадочных площадок и пропусканию света туманом.

Архитектурное освещение (7 докладов)

Тень и полутень (K. Norden, Schatten und Halbschatten). В этом докладе дается анализ характера теней, возникающих от точечного источника и источника конечных размеров. Даны формулы для предварительного определения густоты теней и указано значение этого вопроса в широкой проблеме архитектурного освещения.

Архитектурное освещение (K. Maitland and H. Robertson, Architectural Lighting). В этом докладе дается описание прогресса в деле архитектурного освещения после Парижской выставки декоративного искусства (1925 г.). При проектировании архитектурного освещения нужно обращать внимание как на оформление светильников, так и на их гармонию и сочетание с отделкой самого помещения. Докладчики рассматривают комбинации различных типов освещения (прямой, отраженный, полуотраженный и пр.) и их область применения. Архитектурное наружное освещение докладчики рассматривают в виде заливающего света, электрических окон и витрин, светящихся коробов и экранов и газосветных трубок. Уделяется внимание возможности получения особо эфектного освещения, если заливать светом не весь фасад, а части его, создавая контрасты и выделяя рельефы.

Докладчики придают большое значение психологическому эфекту архитектурного освещения. Газосветные трубки, в частности, неоновые, должны получить весьма широкое распространение для внутреннего освещения.

Освещение и архитекура (L. Kalff, Illumination and archifecture). Доклад голландского делегата L. Kalff констатирует, что светотехника и архитектура нераздельны; все архитектурные формы до сих пор вырабатывались под влиянием условий естественного освещения; южная архитектура поэтому дала совершенно иные архитектурные формы, чем северная. Внедрение электрического освещения и совершенно новые условия, им создаваемые, требуют, конечно, коренной реконструкции архитектурных форм, при выработке которых нельзя забывать о том, что в дневное время они будут освещаться естественным светом. Возможность при искусственном свете широко варьировать окраску освещения дает в руки архитектора и светотехника совершенно новое орудие.

Технические особенности архитектурного освещения (W. Jones, Engineering Aspects of Architectural Lighting). Вопрос затрагивается с точки зрения проектирования „архитектурной осветительной системы", возникающей в связи с тем, что свет при этом получается от больших горизонтальных, вертикальных и наклонных поверхностей при малых яркостях. Возникают вопросы рациональной вентиляции светильников, усложняются методы расчета, которые сводятся к установлению минимальной освещенности, определению, исходя из нее, необходимой яркости и размеров светящихся поверхностей; на основе этих данных можно определить мощность и число источников, учитывая свойства тех светорассеивающих материалов, которые будут применены.

Доклады инж. Dourgnon и Waguet (Франция) касались расчета системы скрытого карнизного освещения и вопроса об отражающих матовых поверхностях.

Л. Д. Белькинд

(Продолжение следует)

Производство фотометрических приборов на опытном заводе ВООМП

Опытным заводом ВООМП (Ленинград) производится изготовление следующих фотометрических приборов (стоимость и количество некоторых названий приводится приблизительно).

Название	Количество штук, намеченных к выпуску в 1932 г.
1. Фотометрические скамьи длиной от 2,5 до 5,0 м с головкой Люммера-Бродхуна	20
2. Кубики Люммера-Бродхуна обыкновенные и контрастные разных размеров	50
3. Люксметры видоизмененного типа фирмы Everett, Edgcumbe & Co	300
4. Шары Ульбрихта 40 см	—
5. Шары Тейлора	20
6. Шары Гуревича для измерения коэфициентов пропускания в рассеяном свете	20
7. Шары Гуревича для измерения коэфициентов поглощения и отражения в рассеянном свете	5
8. Колориметры Демкиной лабораторного типа	10
9. Приборы Демкиной для измерения окрашенности оптического и оконного стекла	—

Кроме того, заводом намечается выпуск люксметров типа „Макбет" и колориметров полевого типа.

Д. Н. Лазарев

БИБЛИОГРАФИЯ

Инж. В. В. Мешков и д-р З. Б. Смелянский, Освещение промышленных предприятий. Популярная библиотека по технике безопасности, вып. 40, Государственное социально-экономическое издательство, Ленинград—Москва 1931, стр. 56, рис. 35, цена 50 коп.

В настоящее время в связи с широкой индустриализацией нашей страны значение рационального освещения и представление о преимуществах, приносимых им в отношении увеличения производительности труда и сохранения здоровья и жизни трудящихся, должно быть вполне ясным и отчетливым не только в среде инженеров светотехников, но и среди широких кругов рабочих и хозяйственников, так как совместными усилиями можно скорее продвинуть вопрос создания рационального освещения, поддержать его и сохранить на производстве. Этой задаче широкой популяризации рационального освещения и удовлетворяет книга инж. Мешкова и д-ра Смелянского. В семи главах этой книги очень отчетливо и наглядно разбираются вопросы влияния освещения на здоровье и психическое состояние трудящихся, влияние освещения на уменьшение числа несчастных случаев, влияние освещения на работу глаза, на производительность труда, даются современные формулировки основных световых понятий и единиц с вполне исчерпывающими вопрос предпосылками и обоснованиями. Подробно разбираются современные требования, пред'являемые к рациональному освещению—нормы освещенности, равномерность освещения и т. д. Вопрос электрических источников света—ламп накаливания пустотных и газополных осветительных приборов и их характеристик, равно как и вопрос измерения освещенности получили также достаточно полное и обоснованное освещение в этой книге. Заканчивается книга „Освещение промышленных предприятий" изложением нескольких методов расчета электрического освещения: методом инж. Хейка и Хегнера, методом коэфициента использования и точечным методом. Последняя часть книги, как и пишут авторы, предназначается для ознакомления только с методами расчета, но не с методами проектирования электрического освещения.

Весь материал, предлагаемый книгой, и метод изложения его вполне соответствуют поставленной задаче популяризации вопроса рационального освещения, но для успешного усвоения его требуются некоторые математические и технические знания и, таким образом, в некоторой части книги усвоение ее содержания широкими кругами рабочих будет затруднительно. Эта книга более подходит для хозяйственников и инженерно-технических (не светотехников) кругов, в среде которых до последнего еще времени рациональное освещение не получило еще положительной оценки. Можно надеяться, что внимательное ознакомление с материалами этой книги позволит изжить это нежелательное, вредное для рационализации всего производства явление. В заключение единственным пожеланием в отношении изложения содержания книги инж. Мешкова и д-ра Смелянского является пожелание дать более уточненное и более отчетливое соответствие между кривыми и содержанием главы „Влияние освещения на работу глаза".

В общем книга „Освещение промышленных предприятий" заслуживает полного внимания и пополняет популярную библиотеку по технике безопасности вполне ценным и полезным материалом.

К. Несмачный

Проф. А. Л. Корольков. Курс электрического освещения. Государственное научно-техническое издательство, Ленинград—Москва 1931, 192 стр., 194 рис. Изд. 9-е, исправленное и дополненное, цена 2 р. 50 к.

Крайне незначительное количество русской литературы по электрическому освещению и в то же время все увеличивающаяся потребность в таковой, в связи с сильно развивающимся интересом к освещению, заставляет критиков особенно внимательно рассматривать все новые издания по этой молодой еще у нас области техники, а авторов должно побуждать к особенно внимательному и осторожному изложению и выбору материала.

В предисловии ко второму изданию „Курса электрического освещения" указывается на введение в данный труд некоторого нового материала, а также приносится благодарность товарищам, давшим свои отзывы о первом издании этой книги. Последнее позволяет сделать предположение, что все досадные пропуски, неточности, недоразумения и ошибки первого издания во втором издании устранены и новое издание „Курса электрического освещения" поможет отчасти заполнить столь ощутительный пробел в нашей технической литературе и дать вполне удовлетворительный, соответствующий современному состоянию светотехники, материал.

Второе издание „Курса электрического освещения" состоит из восьми глав, соответствующих первому изданию и охватывающих основные фотометрические понятия, лучистую энергию, фотометрические измерения, фотометрические вычисления и построения, трансформацию светового потока, источники света, общие соображения для проектирования электроосветительных установок, проектирование электрического освещения, и увеличивается прибавлением девятой главы „Прожектор". Однако ознакомление с материалом первых восьми глав показывает, что автор „Курса электрического освещения" совершенно не учел высказанных замечаний, данных в оценках первого его издания. То же расположение материала, то же игнорирование принятых у нас понятий и терминов и введение понятий и терминов, совершенно не принятых у нас, те же неправильности и неточности, те же старые материалы о светильниках (добавлено лишь несколько коэфициентов использования для наших светильников), то же неправильное первенствующее значение иностранных данных, их норм, правил и методов расчета освещения, большей частью несоответствующего нашим, и тот же метод изложения, затушевывающий большинство того, чем должны пользоваться и руководствоваться наши светотехники. Все это полностью осталось и во втором издании. Примеров, подтверждающих все высказанное, слишком много и здесь приходится ограничиться лишь кратким перечислением наиболее значительных: отсутствие раздела, трактующего о понятии „сила света" (нельзя ограничиваться двумя словами о ней в сводке к главе); не употребляющиеся у нас термины: стационарный фотометр, рассеивающая способность и т. д.; полная смесь терминов: светильник, люминер, арматура, рефлектор, колокол, арматура светильника, универсальная арматура; совершенно неправильная классификация и определение светильников, неправильное определение пограничной линии, неправильные данные о световой отдаче пустотных ламп; определение термина „неравномерность", не соответствующее принятому Временными правилами; подробное изложение немецких и американских правил и норм и очень краткое наших без соответствующего оттенения особенностей и преимуществ наших правил; совершенно излишний расчет освещения для светильников фирмы Кертинг и Матизен, связанный с эмпирическими формулами фирмы, с изделиями которой сейчас почти не приходится встречаться, а в дальнейшем и безусловно не придется встретиться. Основание „порядка расчета электрического освещения" совершенно затушевывает современные общесоюзные правила и существующие положения. Добавление к первому изданию „Угловые коэфициэнты", имеющие очень большое значение в светотехнике, в представленной таблице показывают большую небрежность автора: принятому проф. Корольковым методу определения их соответствует только первая цифра столбца, а все остальные просто взяты из „Временника Главной палаты мер и весов", вып. 4, 1930 г., определенные по другому методу и совершенно несоответствующие основанию, принятому для расчета проф. Корольковым, в результате чего расчеты, производимые по таблице „Курса", конечно, не будут соответствовать истине. Последняя глава „Курса"—„Прожектор" сразу же поражает своим первым рисунком, дающим изображение одного из стариннейших типов прожекторов, даже в старину не имевших большого практического значения. Сбивчивость и неправильность терминологии этой главы также затрудняет создание ясного представления о трактуемом предмете.

В заключение приходится высказать азбучную истину, что наш советский учебник, знакомя с достижениями заграничной техники, должен строго соответствовать нашим формулировкам, нашим требованиям и законам, давать правильное и отчетливое представление о нашем оборудовании и аппаратуре и являться руководством для правильного устройства и оценки осветительных установок в наших действительных условиях и обстановке. К сожалению, этого-то и нет в „Курсе электрического освещения". Выполнение всего этого и является

пожеланием для возможного нового издания книги проф. Королькова.

К. Несмачный

Г. Яворский, Многосменное производство и освещение. Серия „Многосменное непрерывное производство" под общей редакцией Л. М. Дубнера. Изд. Техника управления. Ленинград—Москва 1931 г., стр. 27, рис. 3, цена 25 коп.

Книжечка т. Яворского „Многосменное производство и освещение" по своему содержанию распадается на три части. Первая часть имеет своей задачей внедрение в сознание рабочих кругов важности для нашей промышленности многосменности производства, разоблачение неправильности взгляда на естественность пониженной производительности ночных смен и оттенение положительного влияния освещения на увеличение производительности труда. Подкрепленная некоторыми результатами наших и заграничных наблюдений и исследований, она дает достаточно убедительный материал, подтверждающий мысли автора и, к нашему большому удовлетворению, уже достаточно большого числа как технических, так и хозяйственных руководителей нашей промышленности.

Вторая часть книжечки представляет попытку критического разбора осветительных норм, разработанных проф. Тиходеевым и Наркомтрудом при участии большого количества специалистов и общественников и изданных Наркомтрудом как закон. Тов. Яворский более чем смело причисляет проф Тиходеева к числу авторов норм, „еще далеко не усвоивших всей роли освещения", а Наркомтруд к числу оппортунистов, отличающихся „технической неграмотностью, дальше которой итти некуда". Вступать в полемику по поводу этой оценки работы проф. Тиходеева и Наркомтруда, конечно, нет никакой надобности, ибо всякому, даже лишь немного интересовавшемуся вопросами освещения, хорошо известно громадное положительное значение этой и ряда других работ проф. Тиходеева в области светотехники, что и было отмечено на трех Всесоюзных светотехнических конференциях. Единственным об'яснением высказанного т. Яворским с громадным апломбом заявления, что „нормы составлены как пример, как не надо их составлять", можно считать, что т. Яворский слишком поспешно перелистал „Временные правила освещения фабрик и заводов" и, не будучи достаточно знаком с осветительной техникой (это т. Яворский доказывает в своей книжечке хотя бы определением „люкса как условной единицы, с помощью которой мы измеряем силу света"), вывел свое совершенно неправильное заключение о содержании Временных правил. Если т. Яворский повнимательнее прочтет Временные правила, то он увидит, что разница в величинах освещенностей у нас и в Америке очень сильно сглаживается. Тов. Яворский, будучи недоволен изложением Правил и как будто заботясь о большой легкости усвояемости их рабочими кругами, должен был и сам стараться дать материал в удобоусвояемой форме, а в таком случае не надо было в одном листе книжечки оценивать освещенность люксами, а в другой футо-свечами (единицей, не принятой у нас совершенно).

Восхищение т. Яворского американскими нормами, кстати, никогда не являвшимися и не являющимися законом в Америке, также мало обосновано и неправильно. В основу американских норм положено подразделение работ на грубые, средние и тонкие, граница между которыми американским кодексом не фиксируется и которую, конечно, даже т. Яворский не определит более точно и обоснованно, чем это сделано во Временных правилах.

В третьей части своей книжечки „Как нужно освещать фабрики и заводы" т. Яворский дает несколько правильных мыслей, но не имея широкого светотехнического кругозора и не отдавая ясного отчета об экономической стороне вопроса, дает слишком однобокое, узкое решение, заимствованное из заграничных данных и не преломленное под углом зрения нашей экономики.

Кончается книжечка главой седьмой „Борьба за освещение и рабочая общественность". К содержанию этой главы мы, все светотехники, присоединяемся, агитируем за нее, боролись и боремся уже довольно долго и приветствуем т. Яворского как нового единомышленника в борьбе за хорошее освещение фабрик и заводов нашего Союза.

К. Несмачный

Современная периодика по осветительной технике

Осветительная техника является одной из самых молодых отраслей инженерного искусства и лишь в последнее время завоевала себе признание среди широких кругов инженеров и техников. Важность проблем освещения и чрезвычайно большие успехи осветительной техники за последние годы очень расширили интерес к этой области и привели к выпуску весьма обширной литературы как в виде обстоятельных общих руководств, так и в виде отдельных монографий и многочисленных журнальных статей в общетехнической и специальной прессе. В настоящее время существует 15 журналов, посвященных исключительно вопросам освещения (журнал „Светотехника" является по порядку шестнадцатым); кроме того, издается несколько светотехнических бюллетеней фирменного характера. Специальные светотехнические журналы представляют большой интерес для светотехников СССР, давая обширную информацию по различным вопросам научно-технического и прикладного характера. Ниже приводятся основные сведения и характеристики светотехнических журналов, могущие облегчить нашим светотехникам знакомство с заграничной специальной периодикой.

1. **„Transactions of the Illuminating Engineering Society"** (англ.) Соединенные штаты, New-York City, 29 West 39 th Str, издается с 1906 г., 10 номеров в год, об'ем номера 100 стр., подписная плата 8 долл.

Отделы журнала:

Передовая статья. Новости в искусстве освещения. 5—8 иллюстраций с описаниями устройств архитектурного освещения. Отдел докладов и прений по ним. Рефераты. Дела общества.

Об'явлений журнал не помещает. Журнал является официальным органом американского светотехнического общества и ведущим светотехническим журналом в Америке и Европе. Содержит научные статьи-доклады, снабженные многочисленными иллюстрациями.

2. **„Lighting"** (англ.) Соединенные штаты, New-York City, The Krieger Publication Co., 215 Fourt ave, издается с 1920 г., ежемесячный, об'ем номера 40 стр., подписная плата 2,50 долл.

Статьи информационого характера о промышленных новостях в области светотехники. Статьи по архитектурному освещению. Патентный листок. Последние модели светильников разных фирм. Библиография.

Больше половины места уделено публикациям. Журнал как общее правило, не содержит статей научного характера, а лишь информацию различных заводов и монтажных контор.

3. **„The Magazine of Light"** (англ.), Соединенные штаты, Cleveland, Ohio. N E. L. A. Park, изд. General Electric Co, издается с 1930 г., ежемесячный, об'ем 40 стр., подписная плата 2,50 долл.

Журнал в основном посвящен прогрессу осветительной техники и новинкам ламповой промышленности Дженераль Электрик Ко. Статьи носят по преимуществу информационный характер, научные статьи носят характер популяризации знаний. Журнал не имеет явно выраженных отделов, иллюстрирован с исключительным богатством как по количеству рисунков, так и по тщательности исполнения.

4. **„The Illuminating Engineer"** (англ.), Англия, London, S. W. 1, 32 Victoria Street, издается с 1908 г., об'ем номера—30 стр., подписная плата 15 шилл.

Передовая статья. Заметки по светотехнике и новости. Иностранные новости. Технический отдел (статьи научно-технического содержания). Отдел светотехнической информации и сообщений промышленности. Извещения промышленности. Библиография. Рефератный отдел.

Журнал является официальным органом Британского светотехнического общества. Об'явлениям уделено от 15 до 25% об'ема журнала. Статьи технического отдела отличаются обстоятельностью и являются руководящим материалом. В каждом номере уделяется внимание проблемам газового освещения.

5. **„Licht und Lampe"** (нем.), Германия, Berlin, S. W. 19, Krausenstrasse 35/36, издается с 1912 г., 2 раза в месяц, об'ем номера—30 стр., подписная плата 20 мар.

Хроника. Вопросы дня. Светотехнический отдел (научно-технические статьи руководящего характера по теоретическим и прикладным вопросам). Обзор светотехнической периодики. Торгово-промышленный отдел (статьи по вопросам торговли, производства, экспорта и т. п.) Товарный рынок. Патентный отдел. Промышленные новости. Извещения фирм.

Журнал является органом Германского светотехнического общества и Союза германских фабрикантов и продавцов приборов освещения. Об'явлениям уделено до 50% журнала.

6. **„Das Licht"** (нем.), Германия, Berlin, S. W. 61., Verlag A. Ehrlich, издается с 1930 г., ежемесячный, об'ем номера—30 стр., подписная плата 18 мар.

Научно-технические статьи. Заграничные новости. Научно-исследовательские работы и прогресс светотехники. Популярный отдел. Извещения промышленности.

Журнал является в настоящее время одним из лучших светотехнических журналов, прекрасно издается и богато иллюстрируется. Об'явлениям уделено не более 15% места.

7. **„Lichttechnik“** (нем.), Австрия, Wien, Theobaldgasse, 12, издается с 1924 г., ежемесячный, об'ем номера—10—12 стр., подписная плата 12 шилл.

Научно-технические статьи. Рефераты. Патентные вопросы. Деятельность Австрийского светотехнического общества.

Журнал является органом Австрийского светотехнического общества и издается как приложение к электротехническому журналу „Elektrotechnik und Maschinenbau“. Принимается также отдельная подписка. Журнал содержит сравнительно мало оригинального материала. Об'явлений, как общее правило, не имеет.

8. **„Lux„** (франц.), Франция, Paris, XIII, 8, Avenue de la Soeur—Rosalie. Издается с 1928 г., 10 номеров в год, об'ем номера—30 стр., подписная плата 30 фр.

Отдел декоративного освещения. Отдел осветительных установок. Отдел научно-технический. Рефераты. Светотехническая информация. Патенты. Библиография.

Большинство статей описательного характера. В отделе научно-техническом преобладают статьи по светотехническому материаловедению (стекло, эмаль и др.). Журнал содержит много иллюстраций по об'ектам декоративного и архитектурного освещения.

9. **„L'eclairage“** (франц.), Бельгия, Bruxelles, 11 Rue d'Assaut, ежемес., об'ем номера—30 стр., подписная плата 8 белг.

Вполне аналогичен журналу "Lux„.

10. **„L'Illuminazione Razionale“** (итал.), Италия, Milano, Via Vincenzo Monti, 5. Издается с 1931 г., ежемесячный, об'ем номера 20 стр., подписная плата 30 лир.

Технические статьи. Рефераты.

Журнал преимущественно содержит статьи по вопросам архитектурного освещения и светотехнических материалов. Издается обществом „ANSI“ для пропаганды освещения.

11. **„Ljúskulturs Manadsblad“** (шведск.) Швеция, Stockholm, Kunsgatan, 28—II, издается с 1931 г., ежемесячный, об'ем номера 8—10 стр., подписная плата 3 кроны.

Журнал издается Шведским обществом световой культуры. Содержит 1—2 статьи технического характера и несколько заметок.

12. **„Kraft och Lius“** (шведск.), Финляндия, Helsinki, Kasärgatan, 25, изд. Veijola, ежемесячник, подписная плата 100 марок.

13. **„Journal of the Illuminating Engineering Societv ot Japan“**, (японск. яз.), Shomei Cakkai, 1 Chome Yayeschucho, Kojimachiku, издается с 1916 г., 6 раз в год. подписная плата 7 иен.

14. „Luz“ (испанск.), Аргентина, Buenos Aires, Avenida de Mayo, 560, издается с 1928 г., ежемесячник, подписная плата 4 долл.

15. **Vis es Vilagitas.** (венгерск.), Будапешт. Последних четырех журналов в нашем распоряжении не имеется и о них сведения будут даны дополнительно по получении пробных номеров.

Кроме перечисленных журналов издаются нижеследующие фирменные бюллетени:

1) Фирма Sperry Gyroscope Co., Brooklyn, N. Y., U. S. A, Manhattan Bridge plazza—двухмесячный журнал **„Sperryscope“**, богато иллюстрированный, об'емом 12—16 стр. (по англ.)

2) Фирма Körting und Mathiesen, Leipzig—Leuztsch, иллюстрированный ежемесячный бюллетень по 4 стр. (по-немецки).

3) Английское отделение Körting und Mathiesen Elektrical Ltd., London S. W. 6, 711 Fulham Road, издает квартальный бюллетень на английском языке **„The Kandem Quarterly Review“**, посвященный освещению улиц и освещению заливающим светом.

4) Фирма Karl Zeiss, Iena, издает непериодический фирменный бюллетень на немецком языке **Zeiss—Spiegelblätter“**, посвященный вопросам практического применения зеркальных светильников.

Концерн ламповых фабрик Осрам издает ежемесячный бюллетень **„Osram—Nachrichten“**, который предназначается исключительно для нужд самого концерна. Непериодические бюлетени издаются также фирмой Curtis Lighting, Inc. Chicago. Ill., фирмой Ward Leonard, Mount Vernon, N. Y., U. S. A., английской фирмой Heyes в г. Wigan (взрывобезопасная арматура) и др.

Л. Д. Белькинд

Гершун А. А. Фотометрические величины и единицы.

Ленинград 1931 г., 14 стр. (Государственный институт прикладной оптики, Отделение техники освещения).

Брошюра, изданная ко дню открытия 1-й Всесоюзной конференции по естественному освещению, предназначается для лиц, проектирующих естественное освещение зданий. Цель ее—ввести неподготовленного читателя в круг основных вопросов, касающихся световых величин и единиц. Кроме основных световых величин дано понятие о коэфициентах отражения и пропускания света, о законе Ламберта и световых эталонах. Выведены соотношения для вычисления яркости освещенной матовой поверхности и освещенности, создаваемой поверхностью одинаковой яркости.

Изложение весьма сжатое, местами носящее характер конспекта, но вполне ясное. Можно лишь возразить против введения практической единицы освещенности—килолюкс, не предусмотренной проектом стандарта „световые единицы“. Основная единица освещенности—фот—больше килолюкса лишь в 10 раз, но значительно удобнее при различных вычислениях.

В общем брошюра вполне удовлетворяет своему назначению, и приходится пожалеть, что она издана в количестве лишь 250 экземпляров.

М. Соколов

„Svetotechnika"

Jannuar, 1932 № 1

Zusammenfassung

Seiten

Leitartikel
Chatelain M. A.
Sturmorgan der Lichttechnik 3
Entwicklung der Lichttechnik in U. d. SSR. Kurzer Ueberblick ihrer Hauptaufgaben. Bedeutung der Fachzeitschrift „Svetotechnika" in Bezug auf rationelle Beleuchtung und Entwickl und der Lichtwirtschaft in U. d. SSR

A. Technisch-Wissenschaftliche Aufsätze

Naërov R.

Zur Frage und Perspektive der Entwicklung der Beleuchtung in der Steinkohlenindustrie 4
Beleuchtung der Kohlengruben vom Gesichtspunkte der Arbeitsleistung und der Sanitäts-hygienischen Arbeitsbedingungen im Untertage. Die Ausländische Praxis der Untertagebeleuchtung. Die Aufgaben, welche an die Lichttechnik in U. d. SSR im Zusammenhange mit der Mechanisierung der Kohlenausbeute gestellt werden.

Kyanitza V. N.

Berechnung der Beleuchtung von einem leuchtenden Streifen 7
Formeln zur Berechnung der Beleuchtung von horizontalen, schrägen und vertikalen Streifen begränzter und endloser Längen. Anwendung dieser Methode zur Berechnung der Beleuchtung des neuen Gebäudes des Elektrotechnischen Instituts in Kharkov. Zahlenbeispiele.

B. Lichtwirtschaft und Lichttechnische Industrie im Kampfe für den Fünfjahresplan

Kogan A. M.

Glühlampenindustrie der U. d. SSR zu Anfang des Vierten Jahres des Fünfjahresplanes 10
Kurzer Ueberblick der Entwicklung der Glühlampen-industrie in den Nachrevolutionsjahren in U. d. SSR Betriebsmassstab und Fortschritte.

Nassibov G. M.

Lichtwirtschaft der Eisenhüttenwerkes Magnitogorsk und Kusnetzk . . 11
Zahlendaten der Lichtwirtschaft der ersten Hälfte des Baues. Die Gesammtleistung der Lichtanlage, Anzahl der installierten Lampen, Leitungslänge, die Kosten der Anlage u. s. w.

Sluchay-Natabtschenko L. E.

Die Rolle der Beleuchtungstechnik und deren Entwicklungsprobleme in der Ukraine 12
Besondere Aufgaben der Lichttechnik in der Ukraine im Zusammenhange mit der mächtigen Entwicklung der Mettalurgie, Steinkohlen-und Erzindustri edes Donetz-Gebietes. Lichttechnische Ausbildung und Wissenschaftliche Institutionen in der Ukraine.

Truchanov A. A.

Die Grundmängel bei Projektierung der Beleuchtungsanlagen 13
Die Ergebnisse der Untersuchung vieler Beleuchtungsprojekte zur Feststellung der Projektierungsmängel. Die Hauptmängel (falsche Berechnungsmethoden, niedrige Beleuchtungsstärken, unzweckmässige Geleuchte und dessen falsche Anordnung u. s. w.); statistische Daten.

Demtschenko S. M.

Arbeiten der Leningrader Abteilung des Staatlichen Elektrotechnischen Vereinigung (LOVEO) auf dem Gebiete der Beleuchtung 16
Die Praxis der LOVEO, der ältesten Montage-Organisation in U. d. SSR auf dem Gebiete der rationellen Beleuchtung von Fabrieken, Werken, Theatern, Bildergallerien u. dgl. Die Fortschritte der Beleuchtung des Leningrader Bezirks und die verschiedene Probleme, die von den Montage-Organisationen zu lösen sind.

Goldstein V. A.

Zur Frage der Arbeitsplatz beleuchtung mit Reduziertransformatoren für Spannung bis 12 Volt 19
Zulässiger Spannungsabfall in ungefählichen Arbeitsplatzbeleuchtungsanlagen bei der Betriebsspannung 12 Volt. Die Charakteristik der niedervoltigen Lampen bei sinkender Spannung. Die günstigste Stellung des Reduziertransformators.

C. Lichttechnische Laboratorien

Gorev Z. M.

Abteilung für Licht-und Vakuumtechnik des Staatlichen Experimentellen Elektrotechnischen Instituts (VEI) 22

Lugovskoy B. I.

Lichttechnisches Laboratorium der Elektrosvet-Werke, Moskau 24

Schaikewitsch A. S.

Lichttechnische Abteilung des Staatlichen Instituts für Unfallsverhütung und Gesundheitsförderung, Leningrad 25

D. Mitteilungen

Saposchnikov R. A.

Tätigkeit der Leningrader Abteilung des Energetischen Ausschusses der U. d. SSR 26

Belkind L. D.

Der Internationale Beleuchtungskongress (England, Sept. 1931) 26

Lazarev D. N.

Die Fabrikation der Photometrischen Geräte auf dem Werke VOOMP, Leningrad 28

E. Litteraturbericht

ЭНЕРГОИЗДАТ

Техред Е. Чебышева.

РЕДКОЛЛЕГИЯ: Л. Д. Белькинд, А. П. Иванов, С. О. Майзель, Е. Н. Топчиян.

ОТВ. РЕДАКТОР: Е. Н. Топчиян.

В набор сдано 29/XII 31 г. Подписано к печати 9/II 32 г. Печатных листов 4. Печатных знаков в листе 73 584
Уполном. Главлит Б— 17157. Тираж 1 000

9-я типография Мособлполиграфа, ул. Разина, 5. Зак. 7099

ОНТИ КНИГОЦЕНТР

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА на 1932 г.
на журналы:

„ЭЛЕКТРИЧЕСТВО“

ГОД ИЗДАНИЯ 52-й

Двухнедельный орган электроэнергетических учреждений и организаций (ВЭО, Энергоцентр ВСНХ СССР и ВЭК)

Подписная цена:

на 12 мес. . . . 18 р.
на 6 мес. . . . . 9 р.
на 3 мес. . . . . 4 р. 50 к.

Льготная при коллективной подписке (не менее 10 экз.):
на 12 мес. . . . 15 р.
на 6 мес. . . . 7 р. 50 к.
на 3 мес. . . . . 3 р. 75 к.

В группе энергетических журналов СССР „Электричество“ является основным руководящим научно-техническим органом, рассчитанным на квалифицированных работников электрохозяйства.

Программа журнала: Генеральный план электрификации СССР. Электроэнергетика капиталистических стран. Социалистическая реконструкция и проблемы экономики, электрохозяйства СССР. Теоретические проблемы электротехники. Единая высоковольтная сеть Союза. Электромашиностроение. Электрификация промышленности, сельского хозяйства, транспорта. Электротехнические кадры. Вопросы рационализации, стандартизации и нормализации электрохозяйства.

Журнал рассчитан на инженеров, техников и электриков.

„ВЕСТНИК ЭЛЕКТРОПРОМЫШЛЕННОСТИ“

Ежемесячный орган Всесоюзного электротехнического об'единения ВЭО

Подписная цена:

на год . . . . . 10 р.
на 6 мес. . . . . 5 р.
на 3 мес. . . . . 2 р. 50 к.

Льготная (при коллективной подписке не менее 10 экз.)
на год . . . . . 9 р.
на 6 мес. . . . . 4 р. 50 к.

Цена отдельного номера—1 р.

Задачи журнала: достижения советской электропромышленности сильного тока, описание новых типов выпускаемых изделий с их технической характеристикой, результаты лабораторных испытаний, виды и условия применения, опыт эксплоатации и качество электротехнических изданий. Особый отдел—электродвигательные приводы к производственным станкам и машинам. Отдел планово-экономический.

Журнал рассчитан: на инженеров, техников, квалифицированных рабочих и студентов втузов.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ во всех отделениях и магазинах Книгоцентра, на почте и письмоносцами

1 руб.
НЭ—60

ОНТИ КНИГОЦЕНТР

Каждый рабочий, техник, инженер, занятый в электрохозяйстве СССР, обязан стоять на высоте современных технических знаний

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА

на 1932 год

на ежемесячный журнал

„СВЕТОТЕХНИКА"

Орган Всесоюзного электротехнического об'единения и Всесоюзной ассоциации лабораторий осветительной техники

ЗАДАЧИ: подвергать широкому обсуждению вопросы теоретич. и прикладн. светотехники, способствовать развитию светотехнической промышленности, вести популяризацию знаний в области светотехники и рационализации светового хозяйства СССР.

ОТДЕЛЫ: Научно-технические статьи. Светотехническая промышленность и световое хозяйство в борьбе за пятилетку. Нормы и стандарты. Хроника. Рефераты. Светотехника в массы. Библиография.

ЖУРНАЛ РАССЧИТАН на инженеров, студентов, квалифицированных монтеров и мастеров

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

На **1** год — **8** руб., на **6** мес. — **4** руб.

Цена отдельного номера **1** р.