

Таблица 2. Сравнительные характеристики предлагаемых проблем по вентиляции

Предлагаемые решения по вентиляции	Преимущества	Недостатки
Щелевое проветривание	Нет затрат на оборудование и установку	Большие неучтенные тепловые потери
Приточные оконные клапаны	Постоянно-управляемые притоки воздуха	Уменьшение термического сопротивления окна

Предлагаемые решения по улучшению вентиляции (установка окна в режим микропроветривания, установка приточных клапанов различной конструкции и др.) не решают в полном объеме обозначенную проблему обеспечения требуемого норматива по вентиляции и воздухообмену.

Неотлаженным требованием времени – внедрение новых норм проектирования системы вентиляции в связи с изменением в сторону резкого уменьшения коэффициента инфильтрации воздуха через оконные и дверные конструкции и отсутствием организованного притока воздуха.

Список использованных источников

1. И.В. Гурина. Кто ответит за духоту в помещении.
2. А.Л. Наумов, Д.В. Капко. CO₂: критерий эффективности систем вентиляции// www.abok.ru
3. Проблемы вентиляции в учебных заведениях // www.aereko.ru.
4. А.Б. Невзорова, А.В. Самсонов. Совместимость новых герметичных оконных блоков и существующей системы вентиляции. Проблемы и решения // Shutterstock.com.

Галимова Н.П.

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭНЕРГЕТИКИ ЗАПАДНЫХ РЕГИОНОВ БЕЛАРУСИ (1921–1939 ГГ.)

БрГУ имени А.С. Пушкина, декан исторического факультета, кандидат философских наук, доцент

Вопросы экономического развития и, в первую очередь, развития такой ведущей отрасли как энергетика являются достаточно актуальными.

Начало развития энергетике в западных регионах Беларуси совпадает по времени с самым начальным периодом ее зарождения в России. Удачное положение региона на перекрестке водных путей, а также завершение в 1882 г. строительства участка железной дороги Пинск – Жабинка, а в 1884 г. – линии Пинск – Лунинец способствовали развитию г. Пинска и Пинскому уезду. Первая промышленная энергетическая установка на Полесье была создана в конце XIX в. в г. Пинске в бывших главных мастерских Полесских железных дорог, которые к тому времени стали не только самым крупным индустриальным предприятием города, но и самым передовым по технической оснащённости. По объёму производства они не имели себе равных в Беларуси и считались лучшими мастерскими такого рода в России.

В годы первой мировой войны в Пинске продолжались работы по созданию

собственной электростанции. Так в отчёте Полесского воеводства за 1924 г. [1] указывается, что Пинская городская электростанция действует с 1916 г. Выработка электроэнергии на ней составила в 1922 г. 136800, в 1923 г. – 94400 квт. ч. В отчёте за 1923 г. говорится, что городская электростанция досталась полякам в качестве «наследства»(имеется ввиду России) от оккупантов и приобретена магистратом у органов трофейного военного имущества «Диамой» [2].

В этом же отчёте указывается, что в Пинском воеводстве среди предприятий общественного пользования нет ни одной «газовни» и никаких водопроводных сооружений. В тоже время в г. Бресте возникла идея устройства городского водопровода, но, увы, отсутствие должных материальных и финансовых средств не позволило её осуществить. Что касается электростанций, построенных российскими властями, то они были ликвидированы, так как не было средств для их выкупа и дальнейшего использования. Однако было ещё ряд местечек, где до этого времени сохранились сети проводки в домах и уличное освещение, но самих электростанций уже не было, так как они требовали капитального ремонта, а желающих вложить средства с целью дальнейшей их эксплуатации не оказалось.

В абонентской книге Пинской городской электростанции за 1921 г. указывалось, что мощность электролампочек, установленных у потребителей, была преимущественно 16 и 25 ватт. Оплата за пользование электроэнергией производилась по месячным ставкам: за 16-ваттную лампочку – 150 марок, за 25-ваттную – 200 марок. Всего в городе насчитывалось около одной тысячи абонентов. Электрификацией были охвачены все основные улицы. В учреждениях электричество использовалось очень экономно. Так, например, в кабинете поветового старосты имелись три лампочки мощностью 25 ватт и одна – 50 ватт, а в его приёмной одна на 25 и одна на 50 ватт. В кабинете начальника полиции были установлены только две лампочки. Все работники магистрата и электростанции пользовались льготами. В сентябре 1923 г. было принято специальное решение магистрата № 87 «Об освобождении работников местного самоуправления от оплаты за пользование электрическим освещением». Этим же решением с целью улучшения освещения города было выделено 2 млн. марок (из прибыли электростанции) на приобретение необходимых лампочек и арматуры для их подвески. Решениями №№ 96 и 98 от 1 и 4 октября 1923 г. магистрат увеличил плату за месячное пользование электроосвещением, мотивируя это «бешеным ростом цен» на древесное топливо.

Ведомости на зарплату [3] позволили установить, что в 1919 г. руководил электростанцией Б. Котек, а производством заведовал Б. Вознесенский, с февраля 1920 г. станцию возглавляли К. Грабовский и Б. Вознесенский, а в 1921 г. – К. Кошевник и Г. Анастасенко. Магистрат г. Пинска в связи с инфляцией и убыточностью электростанций, принял в 1922 г. решение о временной передаче оборудования станции Пинскому заводу братьев Лурье («Тоболь»). В договоре от 10 апреля 1922 г. уточнялось наличие оборудования: электрогенератор переменного трёхфазного тока напряжением 3000 вольт на 92 ампера, электрогенератор постоянного тока 220 вольт на 130 ампер, трансформатор, приводные ремни, трансмиссия.

Согласно договора магистрат своими силами обслуживал электрогенераторы, передаточные и распределительные устройства, приборы и аппараты, а также уличное освещение города. Вместе с оборудованием для электростанции магистрат передал железной дороге и городские электросети, которые после прекращения действия договора должны были быть возвращены городу в технически исправном состоянии, не требующем в течение последующих двух лет капитального ремонта.

В договоре подробно был изложен порядок обслуживания сетей, подключения новых абонентов, контроля за состоянием электропроводок у потребителей и оплаты за пользование электроэнергией. Железная дорога взяла на себя обязательство в течение первых пяти лет действия документа выделять городу по себестоимости по 10 кВт одновременной нагрузки для освещения зданий магистрата и улиц. А в последующем постепенно увеличивать этот отпуск и довести его до 30 кВт в последнем году действия договора. Обслуживание сетей уличного освещения осуществляла электростанция железной дороги за свой счёт, а арматуру светильников и лампочки предоставлял магистрат.

Железнодорожная электростанция в 1922 году выработала 44445 кВт.ч электроэнергии, в 1923 г., т.е. после частичного перевода ее и на электроснабжение города, – 66044 и за 1924 г., первый постоянный год его полного обеспечения, – 199016 кВт.ч. В письме от 22 октября 1924 г. на имя старосты Пинского повета Брестское отделение Виленской железной дороги сообщала, что «в настоящее время электростанция в Пинске является ее собственностью и существует на основании распоряжения Виленского управления» [4, с. 22].

Поветовый староста в письме от 8 октября 1929 года в городское управление Пинска обращал его внимание на неудовлетворительное освещение города и указывал на крайне низкое напряжение, в результате чего вечером лампы еле светятся. Некоторые улицы в течение длительного времени вообще не освещаются. Староста просил навести порядок с уличным освещением, чем будет повышена и общественная безопасность граждан. В ответе на указанное письмо сообщалось, что недостатки в работе уличного освещения были вызваны остановкой одного дизеля на ремонт. Действующий второй дизель не смог полностью обеспечить город электроэнергией.

В отчете магистрата за 1928-1929 годы отмечалось, что город пользовался электроэнергией, получаемой от железнодорожной электростанции по договору. Уличное освещение обеспечивало 310 электроламп мощностью 75 и 50 ватт. Магистратом в отчетном периоде было принято решение о «возбуждении стараний» с целью возврата электростанции и сетей в собственность города, однако, видимо, безрезультатно. Вопрос этот решился положительно для города только в 1947 году.

В то время в городе существовала электростанция судоверфи военного речного флота, но она была законсервирована. В 1935 году эта судоверфь осуществляла строительство и ремонт военных речных судов. На предприятии было установлено 30 электродвигателей общей мощностью 208 л.с. и два двигателя внутреннего сгорания – 68,8 л.с., работало 43 инженерно-технических работника и служащих и 175 рабочих [5]. О мощности Пинской железнодорожной электростанции в 1939 г. точных данных нет. Известно, что там находился и локомотив «Вольф» мощностью 550 л.с., который вышел из строя в результате аварии в феврале 1939 года и, видимо, так и не был восстановлен. Авария локомотива «Вольф» произошла утром 8 февраля 1939 г.

Расследованием, проведенным представителями службы депо Брестского отделения железной дороги, было установлено, что поврежден весь блок цилиндра низкого давления. Авария произошла по вине машиниста Я. Кнаппа. Старший электромонтер Людвиг Цегельский, исполнявший обязанности заведующего электростанцией, в день аварии находился по разрешению вышестоящего Брестского руководства в краткосрочном отпуске. Замещал его в это время электромонтер I класса Т. Асенди. По результатам расследования аварии локомотива «Вольф» дисциплинарной комиссией Дирекции управления Виленской окружной дороги был составлен акт обвинения против Я. Кнаппа. Вины исполняющего обязанности

кочегара не установлено [6]. Не смотря на кризис тридцатых годов и обнищание населения, спрос на электроэнергию как для бытовых, так и промышленных целей на Полесье постоянно возрастал. В г. Бресте в то время числилось 6600 абонентов, что по отношению к проживающему в городе населению составило 13,2 % [7]. По обеспечению населения электроэнергией г. Брест не уступал г. Варшаве.

По данным технического отчёта Брестской городской электростанции за IV квартал 1937 года общая мощность силовых установок составляла 1390 л.с., а электрогенераторов – 920 кВт, ежемесячная выработка электроэнергии – 237410 – 266610 кВт.ч. Электропотребителей насчитывалось уже более девяти тысяч [8].

Сегодня трудно восстановить полную картину жизни энергетиков в те далекие годы. Однако архивные материалы позволяют хотя бы фрагментарно представить некоторые особенности их взаимоотношений с властями, характер и условия работы.

В личном деле А.К. Ярошука, электромонтера по обслуживанию уличного освещения города и электроустановок в зданиях местного самоуправления, указывалось, что родился он в 1903 г., окончил четыре класса. В мае 1932 года был принят магистратом на работу в качестве монтера с окладом 160 злотых ежемесячно. Однако уже в декабре Ярошуку уменьшают жалование до 144 злотых и предлагают написать «декларацию о личном согласии на работу с таким окладом». В августе 1933 года магистрат сообщает электромонтеру, что с 30 сентября ему будет отказано в работе. Но именно в этот день глава местной администрации милостиво извещает о принятии его с 1 октября на прежнюю должность, но с месячным окладом только в 120 злотых. Под этим документом имеется подпись Ярошука, которой он свидетельствовал, что оригинал получил и с новыми условиями оплаты труда согласен.

Спустя полтора месяца заведующий общим отделом магистрата требовал от Ярошука представить копии удостоверения польского гражданства, метрики о рождении, свидетельства с прежних мест работы, последнего школьного свидетельства, документа, подтверждающего отношение к воинской службе, свидетельство о браке, метрики о рождении членов семьи (кроме жены), на которых выплачивались денежные добавки.

В личном деле есть заявление А.К. Ярошука от 10 сентября 1934 г., где он просит увеличить ему оклад, мотивируя это сложностью своей работы и ненормированным рабочим днем. В дневное время он меняет перегоревшие лампочки уличного освещения, производит устройство новых или ремонтирует существующие электропроводки в зданиях, принадлежащих магистрату. Иногда работает без перерыва на обед, допоздна. В семь часов вечера он включает уличное освещение и до 9-10 часов дежурит в пожарной части на случай повреждения освещения в школах, так как уроки шли и в вечернее время. В два-три часа ночи ему нужно было выключать уличное освещение. Кроме того, он должен был вставать в случае пожара по тревоге в любое время ночи и отключать провода, чтобы обеспечить безопасность при тушении огня. В дополнении к этому он еще обязан был устраивать всякие декорации и иллюминации во время проведения государственных и народных праздников. Отпуск у Ярошука был двухнедельный. При этом он был предупрежден о необходимости письменными рапортами докладывать магистрату об уходе в отпуск и возвращении из него.

А.К. Ярошук в июле 1935 г. при устройстве декорации здания магистрата к празднованию Дня моря получил травму большого пальца правой руки. Ему была оказана медицинская помощь, но он чувствовал себя очень плохо и просил президента о предоставлении ему оздоровительного отпуска. Видимо, травма была серьезная, так как Ярошук 5 августа, сославшись на сильные боли в пальце, просил

предоставить ему отпуск, но уже очередной, который он использовал для лечения. Такова была социальная защита пострадавшего на производстве [9].

О Лунинецкой железнодорожной электростанции и ее последующем развитии рассказывает бывший начальник Лунинецкого сетевого железнодорожного района, ныне пенсионер, Е.И. Лобачевский: «При Польше в 1935 году была специально построена и введена в действие в паровозном депо ст. Лунинец новая электростанция. Кирпичное довольно солидное здание электростанции сохранилось и по сей день».

Первоначально на электростанции была установлена паровая машина 100 л.с. с электрогенератором на постоянный ток напряжением 127 вольт. Начальником электростанции работал Литорович, машинистами – Королевич, Наумович и Пустоход. Электростанция обеспечивала электроэнергией депо и железнодорожный вокзал. Кроме того, по ВЛ с медными проводами ток передавался потребителям, жившим по нынешним улицам Пожарной, Советской и Маяковского.

Полесским воеводством в 1922 г. было выдано Элеоноре Соколовской разрешение на установку котла давлением 7 атмосфер с поверхностью нагрева 28,49 кв. м., что примерно обеспечивало паровую машину мощностью 30 л.с. Силовая установка была смонтирована на городской мельнице-электростанции по ул. Пяскова (Песчаная), 28. Несколько позже с обширным и достаточно аргументированным ходатайством о разрешении строительства на той же улице более крупной мельницы-электростанции и городских сетей выступил владелец мельницы-электростанции в Яново Х. Померанец. К ходатайству был приложен проект строительства [10].

Первая электростанция в Столине была создана в 1917 году на территории больницы и обеспечивала, в основном, ее потребности. В качестве двигателя использовался локомотив мощностью около 15 л.с. Через некоторое время она перешла к владельцу мельницы Б. Френкелю, затем оказалась в ведении помещика Т. Гашикевича, а в 1922 году станцию приобрело акционерное общество «АКС», акционер которого – столинский сеймик – вскоре выкупил все его акции [11].

Электростанция выработала в 1922 г. 1381 кВтч, а в 1923 г. – 2356 кВтч электроэнергии, но в 1924 г. она почти бездействовала из-за отсутствия необходимого количества потребителей, что было связано с высокой стоимостью абонентной платы. В 1927 г. сеймик передал электростанцию в аренду предпринимателю Е. Пехотину, который владел мельницами в деревнях Струга и Теребежов. Тот провел некоторую реконструкцию, однако техническое состояние оборудования и сетей оставалось неудовлетворительным. Столинский магистрат выкупил станцию у сеймика в 1928 г. и почти бездействовала из-за отсутствия необходимого количества потребителей, что было связано с высокой стоимостью абонентной платы. В 1927 г. сеймик передал электростанцию в аренду предпринимателю Е. Пехотину, который владел мельницами в деревнях Струга и Теребежов. Тот провел некоторую реконструкцию, однако техническое состояние оборудования и сетей оставалось неудовлетворительным. Столинский магистрат выкупил станцию у сеймика в 1928 г. и почти сразу взялся строить новую, которая вместе с распределителями начала работать в постоянном режиме в начале 1930 г. В машинном отделении главного здания были установлены два дизеля мощностью 75 и 25 л.с. с электрогенераторами на трехфазный переменный ток напряжением 400/230 вольт.

В октябре 1930 г. в г. Столине на 6 тысяч жителей приходилось 400 абонентов, в том числе один потребитель имел электродвигатель мощностью 1,1 кВт. Улицы освещались девятью двумя фонарями, которые потребляли 7,4 кВт. На электростанции, в основном, работал дизель мощностью 75 л.с. Максимальная среднемесячная нагрузка составляла 30 кВт. За период с апреля по октябрь 1930 г.

электростанция при установившемся режиме работы выработала 36645 кВт.ч электроэнергии. Собственные нужды составили 7,9 %, а потери в сетях – 4 %. В архивных документах отмечается, что электростанция функционировала нормально и бесперебойно обеспечивала своих потребителей. В 1932 г. она выработала уже 51000, а в 1934 г. – 60423 кВт.ч электроэнергии. Предприятие в тот период обслуживали 3 человека: руководитель, машинист и его помощник. Руководил электростанцией инженер Т. Гольдфайль, а с 1935 г. – инженер Ф. Эвертынский, ранее работавший преподавателем в электротехнической ремесленной школе в г. Бресте.

Таким образом, в межвоенный период развитие энергетики западных районов Беларуси проходило достаточно сложно, в регионе не было крупных источников по производству электроэнергии и слабо были развиты электрические сети. Тем не менее, в этот период мы можем отметить высокую дисциплину, ответственность энергетиков за свою работу и их большой вклад в фундамент современной энергетики.

Список используемых источников

1. Зональный государственный архив в г. Пинске Б. – Фонд 5. – Оп. 5. – Д. 800.
2. Б. – Фонд. – 1 – Оп. 5. – Д. 799.
3. Б. – Фонд 2005. – Оп. 1. – Д. 1541,42,43,45 и 47.
4. Ковалец, М.Я. Энергетика Пинщины / М.Я. Ковалец. – Пинск : Ред. газеты «Пінскі веснік», 1998. – 297 с.
5. Б. – Фонд 2065. – Оп. 1. – Д. 469.
6. Б. – Фонд 2518. – Оп. 1. – Д. 2.
7. Б. – Фонд 1. – Д. 760.
8. Б. – Фонд 1. – Д. 404.
9. Б. – Фонд 2005. – Оп. 3. – Д. 237.
10. Б. – Фонд 1. – Оп. 1. – Д. 420.
11. Б. – Фонд 1. – Оп. 1. – Д. 800.

Батрак В.В., Веремейчик А.И., Сазонов М.И., Хвисевич В.М.

ПОВЫШЕНИЕ РЕСУРСА РАБОТЫ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ПРИ ПОМОЩИ ПЛАЗМЕННОЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ЗАКАЛКИ

*Брестский государственный технический университет, кафедра
сопротивления материалов и теоретической механики*

Введение

Для повышения продолжительности ресурса работы режущегося инструмента используются различные методы [1-3]. Проведенные эксперименты позволяют выделить из этих способов поверхностное упрочнение деталей при помощи высокоинтенсивных источников нагрева, применение которых позволяет реализовать процесс упрочнения деталей лишь на незначительную глубину, оставляя пластичной сердцевину детали. Цель работы состоит в изучении механизма разрушения детали для переработки вязких материалов и разработке соответствующих методов увеличения надежности и долговечности.

1. В данной работе проведены исследования износа и упрочнения инструмента детали для резки и дробления сыра