ИНДО-ЕВРОПЕЙСКАЯ телеграфная линия

Е. Сухов, к.ф.-м.н., доцент кафедры 802 НИУ МАИ / sukhov.george@gmail.com

УДК 930.85: 621.394.73, DOI: 10.22184/2070-8963.2021.100.8.68.74

Статья посвящена истории трансконтинентальной Индо-Европейской телеграфной линии. Приведен обзор развития телеграфных сообщений между Европой и Индией в 19 веке и излагаются причины, подтолкнувшие британское правительство и европейские торговые круги к строительству новой сухопутной линии связи через Германию, Россию и Персию. Приводится краткое техническое описание первоначального устройства Индо-Европейской линии Siemens.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема дальней связи стоит перед человечеством с древности. По-новому решить эту проблему позволило изобретение электромагнитного телеграфа. В середине 19 века были предприняты первые попытки строительства дальних телеграфных линий: в 1858 году был проложен первый кабель через Атлантический океан, а в середине 1860-х годов телеграфная линия пересекла Сибирь [1, 2]. Но надежной телеграфной связи между Европой и Индией не существовало вплоть до конца 1860-х. Доставка почтовых сообщений морским путем могла занимать от нескольких недель до более чем месяца.

Вопрос о сооружении Индо-Европейской телеграфной линии был поднят в 1845 году, но первые практические шаги в этом направлении были предприняты лишь спустя десятилетие. На 1856 год как в Европе, так и в Индии уже существовали разветвленные сети линий телеграфа [3] и для их объединения необходимо было протянуть линию через Ближний Восток. Так как тогда Индия являлась частью Британской империи, основная инициатива в строительстве Индо-Европейской линии исходила от правительства и торговых кругов Великобритании.

Для прокладки линии рассматривались два основных маршрута: морской – через Средиземное, Красное и Аравийское моря, и сухопутный – через территории Османской империи и Персии. Оба

варианта предполагали значительные трудности в реализации. В то время морские кабели были весьма несовершенны, а опыт их эксплуатации невелик. Сухопутный же маршрут пролегал через ряд слабо контролируемых территорий, где линии грозило регулярное разграбление. В случае использования полностью сухопутного маршрута через Персию и Белуджистан к этой проблеме добавлялся давний пограничный спор между османами и Персией. Тем не менее, все возрастающая стратегическая и коммерческая значимость телеграфной связи вынуждала искать решение.

ИНДО-ЕВРОПЕЙСКОЕ ТЕЛЕГРАФНОЕ СООБЩЕНИЕ до 1870 года

Первые практические шаги в создании Индо-Европейской телеграфной линии были сделаны в 1854-57 годах. В 1854 году Францис и Лионел Гисборн предложили проект морского кабеля между Константинополем (Стамбулом) и Александрией, который в дальнейшем планировалось продолжить до Индии. Хотя данный проект изначально не увенчался успехом, работы по нему не остановились. Этому способствовал рост заинтересованности со стороны британского правительства, вызванный Сипайским восстанием, а также организационные трудности в реализации альтернативного, сухопутного варианта линии. В 1857 году Л. Гисборн учредил компанию

Рис.1. Карта Индо-Европейских телеграфных линий на 1871 год

Red Sea and Indian Telegraph, получив добро от османского правительства на прокладку кабеля через Египет и Красное море [4]. Годом позже при финансовой поддержке британского правительства данная компания начала прокладку 3043-мильного морского кабеля от Суэца до Карачи через Красное и Аравийское моря. Работы по первому участку от Суэца до Адена были завершены в 1859 году, а по второму – от Адена до Карачи – к началу 1860-го года. Для прокладки линии использовался семижильный кабель с двойной гуттаперчевой изоляцией и промежуточными слоями из изоляционного материала, состоящего из гуттаперчи, канифоли и дегтя. Сердечник кабеля был защищен броней из 18 проволок диаметром 1,65 мм, а береговые участки имели также внешнюю броню из 9 проволок диаметром 7,2 мм. Погонный вес кабеля составлял 212 фунтов на морскую милю. Производство и укладку кабеля осуществляла фирма R.S.Newall & Co, а телеграфные аппараты были поставлены Siemens & Halske [5].

В марте 1860 года Red Sea and Indian Telegraph сообщила о полной готовности линии. Однако, первый перерыв в ее работе на участке от Суэца до Адена возник еще до ввода в эксплуатацию. Из-за чрезмерного натяжения и обилия кораллов кабель оказался поврежден сразу в нескольких местах. За все время опытной эксплуатации линия ни разу не находилась в полностью исправном состоянии. Не имея средств для столь большого объема восстановительных работ, руководство компании отказалось от ремонта, и линия была заброшена.

Неудача морской Индо-Европейской линии, а также отказ кабеля через Атлантику обошелся компаниям-исполнителям и британской казне более чем в миллион фунтов. Это заставило британское правительство создать специальную комиссию по вопросам морской телеграфии, а попытки проложить кабель через Красное море были на время приостановлены.

Параллельно с прокладкой морского кабеля шла проработка и сухопутного маршрута Индо-Европейской

линии. В 1856 году председатель компании Euphrates Valley Railway Вильям П.Эндрю предложил маршрут через Месопотамию, откуда линия могла быть продолжена до Гвадара как по морю, так и по суше [6]. Морской участок пролегал бы преимущественно близ берегов Персидского и Оманского заливов и Аравийского моря с заходом в Бушир. Такой выбор маршрута давал возможность существенно облегчить эксплуатацию линии по сравнению с кабелем компании Red Sea and Indian Telegraph.

Для осуществления проекта была учреждена компания Indian Junction Telegraph. Планировалось, что при финансовой и дипломатической поддержке британского правительства данная компания получит от Османской империи концессию на строительство сухопутной части линии, а морской участок предполагалось проложить за счет средств Ост-Индийской компании. Однако, в 1856–57 годах Оттоманская Порта несколько раз отказала в выдаче концессии [6, 7]. Основанием послужило нежелание турецких властей выдавать концессию фирме с иностранным финансированием. Порта была заинтересована в строительстве линии от Стамбула до Басры и предложила построить ее за свой счет. Таким образом, линия находилась бы в турецком подчинении, но работами по ее возведению занимались бы британские специалисты. Так как уверенности в успехе морского маршрута через Красное море не было, британское правительство было вынуждено согласиться с данным предложением.

Строительством турецкой части Индо-Европейской линии руководил инженер-телеграфист Майкл Э.Биддальф. Работы по сооружению наиболее протяженного участка линии от Стамбула до Багдада через Мосул и Сивас были практически завершены к концу 1860 года и в декабре британское правительство решило провести инспекцию, которая была поручена генеральному консулу в Багдаде Артуру Кембаллу [5]. В результате проверки качество сооружения линии было признано в целом удовлетворительным, но также была отмечена недостаточная укомплектованность линейного персонала и ряд просчетов в проектировании и организации снабжения. Одной из серьезных проблем была недостаточная механическая прочность использованных на линии фарфоровых изоляторов. Данное обстоятельство усугублялось тем, что при обнаружении разбитого изолятора монтеры в некоторых случаях не производили его замену, а подвязывали провод проволокой к кронштейну или столбу. Несмотря на это, участок линии до Багдада был сдан в эксплуатацию к 10 июня 1861 года.

Однако наибольшим источником проблем для телеграфной линии были постоянно враждующие друг с другом и с османскими властями племена бедуинов [6,

8]. Еще во время строительства они успели разорить участок от Мосула до Багдада. В связи с этим в начале 1861 года инженер Патрик Стюарт предложил альтернативный сухопутный маршрут от Багдада до Бушира через Тегеран [9, 10]. В результате сложных переговоров с Персией в декабре 1862 года была достигнута договоренность о строительстве данной линии, закрепленная Англо-Иранской телеграфной конвенцией [11]. По условиям соглашения линия прокладывалась за счет персидской казны и находилась в ее подчинении, но строительство производилось под руководством британских специалистов. Другое соглашение было заключено 28 ноября 1863 года между Персией и Османской империей: был решен вопрос касательно пограничного участка близ Ханакина и распределения корреспонденции между аравийской и персидской линиями [10, 12]. Строительство линии от Багдада до Тегерана началось в августе 1863 года. Параллельно также шло строительство линии от Тегерана до Бушира. Данные линии были выполнены однопроводными преимущественно на деревянных столбах с отдельными участками на металлических столбах Siemens. Для изоляции проводов использовались изоляторы Siemens в чугунной оправе или с чугунными оголовками. Сооружение линий проходило с большими трудностями: население относилось к строительству враждебно, а местные власти не оказывали обещанного шахом содействия [13]. Тем не менее, персидский участок Индо-Европейской линии был закончен в 1864-м.

Сооружение 400-мильного участка турецкой линии от Багдада до Басры и далее до деревни Фао в дельте Шатт-эль-Араб также продолжалось. Изначально предполагалось проложить кабель по руслу рек Тигр и Шатт-эль-Араб, однако данный вариант был признан нерациональным и отклонен в пользу воздушной линии. Чтобы обезопасить линию от мародерства, Кембалл и британский инженер Джон Шэмпейн вступили в переговоры с шейхами наиболее значимых племен, достигнув договоренности о защите линии в обмен на ежегодный "бакшиш" [9]. От Фао турецкая ветка Индо-Европейской линии уходила морским кабелем до Бушира и далее до Гвадара. Последний участок от Гвадара до Карачи изначально планировали провести воздушной линией по побережью Макрана, но неспокойная обстановка в тех краях вынудила проложить морской кабель до Карачи. Работы по прокладке этого кабеля были организованы индийским правительством и проводились под руководством инженера Латимера Кларка [14].

Официальное открытие Индо-Европейского телеграфного сообщения по турецко-персидскому маршруту состоялось в феврале 1865 года. Хотя в октябре того же года Кембалл рапортовал о стабильной работе

линии, очень скоро стали очевидны серьезные проблемы административно-хозяйственного характера, в том числе на турецком участке. Ремонт линии не осуществлялся в должные сроки и должным образом: не производилась своевременная замена разбитых изоляторов и поваленных столбов, в некоторых случаях провода подвешивались к веткам деревьев. Такая ситуация имела место практически на всем протяжении линии и сохранялась как в первые годы работы, так и в последующие десятилетия [15]. Проблема вандализма также не была полностью решена [16]. Ни договоренности, ни телеграфная стража не могли предотвратить постоянных повреждений. Местное население делало из телеграфной проволоки различные поделки, гвозди, детали упряжи, а столбы рубили на дрова для отопления. Из-за того, что на многочисленных промежуточных станциях телеграммы пересылались вручную, а телеграфисты зачастую не знали иностранных языков, сообщения нередко доходили до адресата в сильно искаженном виде [17]. В результате доставка телеграмм в Индию по этой линии порой занимала до нескольких недель. Эти обстоятельства привели к тому, что объем передаваемой по турецкой линии корреспонденции неуклонно падал и к 1880 году доходы от ее работы снизились с 48 тыс. фунтов в год до сотен фунтов [15].

Стоит отметить, что к середине 1860-х годов была закончена телеграфная линия между Россией и Персией и существовала возможность отправки сообщений в Индию через российскую сеть связи [10]. Однако данный маршрут использовался редко, так как он не являлся транзитным, и пересылка сообщений по нему занимала значительное время.

На фоне эксплуатационных проблем первой Индо-Европейской линии возобновились работы по прокладке морского кабеля через Красное и Аравийское моря. Ко второй половине 1860-х годов был получен качественно новый опыт ремонта и прокладки кабелей через Атлантику [4], а к 1868 году была закончена морская телеграфная линия от Британских островов до Александрии через Гибралтар и Мальту. На фоне успехов морских линий в 1869 году копания British-Indian Submarine Telegraph начала укладку кабеля от Суэца до Бомбея с заходом в Аден. Для линии использовался кабель, аналогичный трансатлантическим: он имел сердечник из семи медных жил диаметром 0,048 дюймов, покрытых четырьмя чередующимися слоями компаунда Четтертона и гуттаперчи. Каждая из жил была также предварительно покрыта компаундом Четтертона, а готовый кабель покрывался компаундом Латимера Кларка, представлявшим собой смесь дегтя и молотого кремня. В зависимости от места укладки кабель мог иметь броню различной

конструкции. Сообщение по новой морской линии было открыто в марте 1870 года.

ИНДО-ЕВРОПЕЙСКАЯ ТЕЛЕГРАФНАЯ ЛИНИЯ SIEMENS

Так как качество телеграфного сообщения с Индией через Турцию нельзя было назвать удовлетворительным, а уверенности в скором успехе строительства морской линии также не было, по инициативе британского правительства и торговых кругов в середине 1860-х началась проработка маршрута еще одной Индо-Европейской телеграфной линии. В отличие от турецкой линии, она должна была быть "прямой", то есть сообщения должны были проходить по "прямому проводу", минуя местные телеграфные сети. Изначально рассматривалось два варианта маршрута: через Пруссию, Россию и Персию и через Францию, Австрию, Дунайские княжества и Турцию. В результате был выбран первый – по сравнению с австро-турецким маршрутом у него имелось существенное преимущество: линия пересекала меньшее количество государственных границ. Кроме того, уровень развития телеграфного дела в России был выше, нежели чем в Турции и Дунайских княжествах.

Маршрут прямой Индо-Европейской линии через Россию был впервые предложен Шэмпейном летом 1865 года [10]. Предполагалось, что новая линия пройдет через Санкт-Петербург. Предложение Шэмпейна получило одобрение российского правительства, а Чарльз В.Сименс изъявил желание оказать всяческую поддержку в разработке проекта. В течение 1865–66 годов англичанами был проведен осмотр существующей русско-персидской линии, а также предварительные переговоры с директором прусских телеграфов Францем фон Шовеном. Последний поддержал проект и выразил готовность провести прямой провод по территории страны силами Прусского телеграфного управления. В результате былработан усовершенствованный вариант маршрута новой Индо-Европейской телеграфной линии, который был окончательно утвержден в 1867 году. От Лондона до Тегерана он пролегал через Эмден, Берлин, Варшаву, Житомир, Одессу, Симферополь, Керчь, Екатеринодар, Сухум, Тифлис, Эриван и Джульфу.

В течение 1867–68 годов были заключены все необходимые концессии и соглашения с правительствами Пруссии, России и Персии [18–21]. Линия должна была иметь три морских участка: от берегов Англии до Эмдена, переход через Керченский пролив и черноморский участок от Джубги до Адлера. Последний морской участок строился с целью обойти труднопроходимые предгорья Черноморского побережья Кавказа. От Тегерана воздушная линия шла к Буширу и присоединялась к уже существующему

Рис.2. Столбы и изоляторы Индо-Европейской телеграфной линии Siemens

морскому кабелю до Карачи, откуда уходили воздушные линии индийской телеграфной сети через Агру вплоть до Калькутты. Полная протяженность маршрута от Лондона до Калькутты составляла около 11 тыс. миль. Впоследствии данная линия стала широко известна как Индо-Европейская или линия Indo.

Организационно линия делилась на три участка: на территории Пруссии от Эмдена до границы с Россией в Александрово работами по возведению и эксплуатации линии заведовало непосредственно Прусское телеграфное управление. Отрезок линии от Тегерана до Карачи и далее по территории Индии находился в ведомстве правительственного Индо-Европейского телеграфного департамента. Для строительства и эксплуатации линии на остальной части маршрута от Лондона до Эмдена и от Александрово до Тегерана было образовано Индо-Европейское акционерное общество (Indo-European Telegraph Co. Ltd). Проектом предполагалась прокладка двух англо-индийских проводов, из которых на первых порах эксплуатировался один. После переговоров с русским и персидским

правительствами были также заключены соглашения о прокладке третьего провода от Екатеринодара до Тифлиса с продлением до Керчи для российской правительственной корреспонденции и от Джульфы до Тегерана для персидского правительства.

Устройство воздушной линии Индо-Европейского телеграфа

Фактическим исполнителем работ по сооружению новой линии была избрана немецкая фирма Siemens & Halske и ее английское подразделение Siemens bros. Последнее специализировалось в те годы на продукции для сооружения кабельных и воздушных линий связи. Уже в 1867 году Сименсы приступили к подготовительным работам для сооружения 4600-километрового русско-персидского участка: заготовлению и развозке столбов и линейной арматуры, устройству строительных лагерей и баз снабжения. Строительство велось одновременно на трех участках [13]: от Александрово до Керчи, от Керчи до Джульфы и от Джульфы до Тегерана. Наиболее сложным во

всех отношениях был третий, персидский, участок, проходивший в плохо обжитых районах с сильными ветрами и климатом, способствующим зимой образованию наледи на проводах. К техническим трудностям также добавлялись организационные: плохая логистика, воровство, а иногда и вооруженные нападения местного населения.

На всем протяжении линии техническим заданием было назначено проложить ее по возможности отдельно от существующих линий связи и применить однотипные материалы: изоляторы большого размера и железную проволоку диаметром 5–6 мм. В Польше, Волыни и Подольской губернии, а также на отдельных участках вблизи Одессы и Екатеринодара для прокладки линии применялись деревянные столбы, а на остальных участках, включая персидский – железные столбы системы Siemens (см. рис.2). Всего при сооружении Индо-Европейской линии было использовано около 9 тыс. сосновых, 20 тыс. дубовых и 40 тыс. железных столбов [17].

Для повышения надежности воздушная линия делилась на отрезки длиной в 1–1,5 км, на границах которых устанавливались "натяжные" столбы усиленной конструкции с клиновым креплением проводов. Такое решение позволяло уменьшить масштаб повреждений при обрывах и гололеде: натяжной столб мог выдержать полное одностороннее натяжение проводов и предохранял промежуточные столбы в соседних пролетах от изгиба и излома. Провода на натяжных столбах закреплялись в клиновых зажимах таким образом, что образовывался аварийный запас в виде петли, что облегчало ремонт и сезонное регулирование натяжения.

Для подвески проводов к столбам на всем протяжении линии использовались двухъярусные фарфоровые изоляторы большого типоразмера системы Siemens, показанные на рис.2а и 4. Исключением был персидский участок, где для противодействия вандализму и суровым погодным условиям были применены изоляторы в чугунной оправе (рис.2б и 3). Более подробно о конструкциях линейных изоляторов и арматуры Индо-Европейской линии автор планирует рассказать в отдельной статье.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Индо-Европейская телеграфная линия была введена в эксплуатацию в начале 1870 года. И хотя доставка сообщений из Англии в Индию теперь происходила примерно за полчаса, в первые годы владельцы линии не раз сталкивались с большими финансовыми трудностями.

Особенно тяжелые обстоятельства возникли во время Русско-турецкой войны 1877 года, когда диверсантами

Рис.3. Изолятор в чугунной оправе для промежуточных столбов системы Siemens

был выведен из строя кабель в Керченском проливе и воздушная линия между Сухумом и Потти. В связи с этим Индо-Европейскому акционерному обществу пришлось в кратчайшие сроки проложить провод от Екатеринодара до Тифлиса через Владикавказ. На производство работ ушло несколько месяцев. Местами этот провод был проложен по столбам существующих правительственных линий. Ситуация усугублялась конкуренцией с морской кабельной линией Eastern Telegraph Co. (бывш. British-Indian Submarine Telegraph Co.). Однако к концу 1890-х годов Индо-Европейская линия вышла на первое место по объему пересылаемой корреспонденции, куда входили и телеграммы, направляемые через Индию в Сингапур и Австралию.

Значительный перерыв в работе Индо-Европейской телеграфной линии был также связан с началом Первой мировой войны. После подписания Версальского мирного договора Индо-Европейское акционерное общество вновь заключило концессии со странами, по территории которых проходила линия, и взялось за восстановительные работы. На европейской части маршрута, в особенности на территории Польши, линию пришлось строить практически заново. В результате в 1921 году сообщение via Indo было восстановлено [22]. Эксплуатация линии продолжалась до 1931 года, когда вышел срок действия заключенных Индо-Европейским обществом концессий. В связи с моральным устареванием линии было

Рис.4. Чугунный оголовок промежуточного изолятора системы Siemens с эксцентриковым креплением провода с кавказского участка Индо-Европейской телеграфной линии

решено завершить ее эксплуатацию и более не продлевать заключенные ранее договоры. Однако некоторые участки Индо-Европейской телеграфной линии продолжали еще использоваться на местном уровне и во второй половине 20 века.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Russel W.H.** The Atlantic Telegraph. London: Day & Son. 1866.
2. Календарь почт и телеграфов на 1867 год. СПб. 1867.
3. Map showing the Telegraph Routes from England for uniting Europe with India. London: Nassau Steam Press. 1858.
4. **Bright C.** Submarine telegraphs. Their History, Construction and Working. London: L.Lockwood & Son. 1898.
5. **Bright E., Bright C.** The Life Story of the Late Sir Charles Tilston Bright, Civil Engineer. Cambridge: Cambridge University Press.
6. **Bamforth W.** British Interests in the Tigris-Euphrates Valley: 1856-1888. Thesis submitted for M. A. degree, 1948.
7. **Simpson M.G.** The Indo-European Telegraph Department // Journal of the Royal Society of Arts. 1928. Vol. 76. No. 3928. PP. 382-400.
8. **Shahvar S.** Tribes and Telegraphs in Lower Iraq: The Muntafiq and the Baghdad-Basrah Telegraph Line of 1863-65 // Middle Eastern Studies. 2003. Vol. 39. No 1. PP. 89-116.
9. The Telegraph in Persia // The Engineer. 1879. Nov. 21. P. 401.
10. **Goldsmid F.J.** Telegraph and Travel, a narrative of the formation and development of telegraphic communication between England and India, under the orders of Her Majesty's Government, with incidental notices of the countries traversed by the lines. London. 1874.
11. Telegraph Convention with the King of Persia // A Collection of Treaties, Engagements and Sanads Relating to India and Neighboring Countries / compiled by C.U.Aitchinson. Calcutta: Superintendent Government Printing. Vol. 12. P. 85.
12. **Shahvar S.** Iron Poles, Wooden Poles: The Electric Telegraph and the Ottoman-Iranian Boundary Conflict, 1863-1865 // British Journal of Middle Eastern Studies. 2007. No 34(1). PP. 23-42.
13. Lifelines: Ernst Holtzer // Lifelines. Siemens Historical Institute. 2015. Vol. 3. P. 27.
14. **Bright C.T.** The Telegraph to India and its Extensions to Australia and China // Proceedings of The Institution of Civil Engineers. 1865.
15. **Lines R.B.** Report on the Postal Telegraph Service in Foreign Countries / 1880 Census: Report on the Agencies of Transportation in the United States, including the Statistics of Railroads, Steam Navigation, Canals, Telegraphs and Telephones. Washington: Government Printing Office. 1883. P. 825.
16. **Davison R.H.** Essays in Ottoman and Turkish History, 1774-1923: The Impact of the West. Austin: University of Texas Press. 1990. P. 145.
17. Индо-Европейская телеграфная линия // Почтово-телеграфный журнал, отдел неофициальный. 1890. С. 135.
18. Concession der Koniglich Preussische Regierung fur Darstellung und zum Betriebe einer directen Anglo-Indischen Telegraphenlinie // Zeitschrift des Deutsch-Osterreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin: Verlag von Ernst & Korn. 1867. S. 163.
19. Vereinbarung zwischen der Preussischen un Russischen Telegraphen-Verwaltung, betreffend die Grundlagen fur die Darstellung einer directen telegraphen Verbindung zwischen England und Ostindien // Zeitschrift des Deutsch-Osterreichischen Telegraphen-Vereins. Berlin: Verlag von Ernst & Korn. 1867. S. 160.
20. Высочайше утвержденная концессия на устройство и эксплуатацию прямой Англо-Индийской линии // Полное собрание законов Российской Империи. Собрание 2. СПб.: Типография 2-го отделения собственной Его Императорского Величества Канцелярии. 1871. Т. 42. С. 34.
21. Concessions granted by the Persian Government to Messrs. Siemens & Co. of London // A Collection of Treaties, Engagements and Sanads Relating to India and Neighboring Countries / compiled by C. U. Aitchinson. Calcutta: Superintendent Government Printing. Vol. 12. Att. 9. P. 18.
22. Indo European Telegraph Co. Ltd // The Times. April. 23. 1924.

МФЭС

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

22-25 марта 2022 года
Москва, 57 павильон ВДНХ

Организатор

**ЗАО
«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ»**

Оператор

Grata_{adv}

expoelectroseti.ru
vk.com/electrosetiforum

facebook.com/forumelectroseti
instagram.com/expoelectroseti