

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ

УДК 930.2

А.В. Акимов

аспирант,

*кафедра исторической информатики,
ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет имени М.В. Ломоносова»***ТРУДЫ ИНЖЕНЕРОВ КАК ИСТОЧНИК ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЖЕЛЕЗНЫХ ТРУБ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Аннотация. В статье рассмотрены работы инженеров нефтяной отрасли, в которых затронуты вопросы производства и применения железных труб. Проведенный анализ трудов инженеров показал, что именно требования нефтяной промышленности оказали основное влияние на формирование и развитие российского трубного производства. Именно требования к качественным характеристикам железных труб со стороны основного потребителя выводило производство труб в России в отдельные периоды времени на передовые позиции в мире.

Ключевые слова: железные трубы, инженер, нефтепровод, источник, использование, сортамент, типоразмер.

A.V. Akimov, Lomonosov Moscow State University**PROCEEDINGS OF ENGINEERS AS A SOURCE FOR THE EXPLORATION IRON PIPE IN EARLY XX
CENTURY IN THE OIL INDUSTRY**

Abstract. The article describes the work of engineers the oil industry, which affected the production and use of iron pipes. The analysis of the works of engineers has shown that the requirements of the oil industry has had a major influence on the formation and development of the Russian pipe production. It requirements to quality characteristics of iron pipe from the main consumer deduces pipes production in Russia in different periods of time to the forefront in the world.

Keywords: iron pipes, engineer, oil pipeline, source, applying, assortment, size.

Производство трубной продукции в России с середины XX века является одним из ведущих подотраслей металлургического комплекса страны, которая обеспечивает функционирование таких важных отраслей промышленности как топливно-энергетическая сфера и машиностроение. При этом отечественное трубное производство как самостоятельная отрасль промышленности начало формироваться еще в 70-е годы XIX века, когда в России стали появляться первые станы по сварке железных труб. Настоящий бум строительства трубных заводов произошел в 80–90-е гг. XIX века – именно в это время на юге Российской империи стали появляться один за другим крупные предприятия, производящие железные трубы. Уже в тот период трубное производство играло важную роль в индустриализации страны и в функционировании ее экономики.

В начале XX века трубное производство вступило в новую фазу своего развития, обеспечивая качественной продукцией, помимо всего прочего, такие отрасли экономики, как нефтяная сфера, машиностроение и энергетика. Именно потребности этих отраслей в трубах с повышенными эксплуатационными свойствами обеспечивало рост качественных характеристик трубной продукции, в результате чего производство данного вида товара стало одним из наиболее технически сложных металлургических производств. Но, несмотря на значимость трубной продукции в экономике страны в начале XX века, процессы зарождения и формирования трубной промышленности ранее практически не выступали в качестве самостоятельного объекта изучения и, соответственно, не были исследованы источники по данной теме.

Трубное производство в начале XX века делилось на два больших типа производства, продукция которых использовалась для совершенно разных целей: 1) чугунные трубы; 2) железные трубы [2, с. 108]. Как уже было рассмотрено нами ранее в журнале «Приволжский

научный вестник» [3], очень важным источником по изучению формирования сортамента и развитию технологических процессов в производстве чугунных труб являются труды инженеров. В связи с этим в данной статье предлагается рассмотреть труды инженеров как источник по исследованию формирования и развития производства в России в конце XIX – начале XX века второго крупного типа трубного производства – железных труб. Логично также предположить, что требования со стороны основных потребителей оказывали влияние на процесс производства железных труб и их основные характеристики в не меньшей степени, чем на производство чугунных труб.

Таким образом, в данной статье мы рассмотрим работы инженеров, в которых рассматривалось трубное производство или непосредственно задавались характеристики для труб, необходимых для строительства различных объектов. Главной целью является получение ответа на вопрос, оказывали ли инженеры смежных отраслей влияние на развитие и формирование российского трубного производства?

В начале XX века железные трубы, в отличие от чугунных, в первую очередь потреблялись в нефтяной промышленности. Определение отдельных видов труб в данном случае целесообразно проводить по их назначению, а часто используемые градации по способу производства и виду материала могут выступать лишь как дополнительные характеристики. Товарная номенклатура используемых в нефтяной промышленности труб на рубеже XIX–XX вв. по ключевым позициям будет соответствовать современной: в первую очередь это трубы для нефтепроводов (предшественники современных труб большого диаметра), бурильные и обсадные трубы [1, с. 10].

Работы инженеров, которые разрабатывали и строили нефтепроводы в России на рубеже XIX–XX вв., порой являются единственными источниками, отражающими эксплуатационные качества труб и подразделение их внутри товарной линии по сортаменту. Рассмотрение подобного источника связано с тем, что трубы, изготавливаемые на заводах в это время, далеко не всегда отвечали требованиям инженерных сооружений, и при возведении все более сложных конструкций их создателям приходилось самостоятельно разрабатывать технические требования к трубам, используемым при их строительстве, и внедрять их в производство совместно с заводами-производителями. В первую очередь это относится к нефтяной промышленности, где трубы для первых российских нефтепроводов, а также обсадные и бурильные трубы, разрабатывались по техническим требованиям инженеров, и только затем налаживалось их производство под определенные проекты. Можно добавить, что подобная практика не является уникальной. Так, в современном строительстве трубопроводов, в особенности характеризующихся тяжелыми условиями эксплуатации, а значит и высокими требованиями к металлу, качеству сварки и внешних защитных покрытий, применяется изготовление труб по особым техническим условиям по взаимному согласованию поставщика и потребителя.

Источниковой базой изучения труб, используемых при строительстве нефтепроводов, в первую очередь служит техническая документация, где отражены основные требования к трубам, и работы отдельных инженеров. Так, наиболее интересным материалом служат работы В.Г. Шухова, внесшего значительный вклад в развитие нефтепроводного дела, и Н.Л. Щукина, заложившего основы строительства нефтепроводов. Наиболее крупной и интересной работой В.Г. Шухова является «Трубопроводы и их применение к нефтяной промышленности» [12], вышедшей в 1895 году и ставшей одной из самых полных работ, посвященных трубопроводам. В данной работе, помимо непосредственно расчетов нефтепровода, значительное внимание уделено и качеству труб, используемых при строительстве, расчете наиболее оптимальных диаметров и толщин стенок, а также экономичности и целесообразности использования в зависимости от разных условий эксплуатации. В первую очередь это технический труд, который послужил основой развития всего трубопроводного дела в стране. Помимо данной работы, регу-

лярно появлялись в различных изданиях по нефтяному делу и статьи В.Г. Шухова [9–12]. По проекту В.Г. Шухова был построен один из первых нефтепроводов в России «Балаханы–Черный город». При этом основой рационального строительства нефтепроводов в отношении диаметра трубы и толщины ее стенки, которые влияли на стоимость перекачки нефти, уровень затрат при производстве трубы, ее перевозки и укладки, послужили работы инженера В.Г. Шухова, который систематизировал свои расчеты в упомянутом труде «Нефтепроводы и их применение к нефтяной промышленности». На основе данной работы и технической документации [13] можно определить технические условия производства труб, требуемые для нефтяной промышленности.

Неоценимый вклад в развитие нефтепроводного дела внес также Н.Л. Щукин, который являлся создателем первого в мире магистрального керосинопровода Баку–Батуми. Именно техническая документация этого нефтепровода послужила основой развития всего трубного производства в России. Еще до строительства Н.Л. Щукин подготовил жесткую регламентацию качества труб и их типоразмеров. Так, наружный диаметр мог быть увеличен лишь на 1,5%, внутренний – на 1%, а овальность допускалась не более 2 мм [6, с. 19]. Длина трубы составляла 5,33 м, ее внутренний диаметр – 204 мм, а толщина стенки – 8 мм. Внутренний диаметр был рассчитан из уравнения расхода, исходя из средней плотности керосина 820 кг/м³ и рекомендуемой скорости течения 1,5 м/с [6, с. 17]. Толщина стенки была рассчитана по упрощенному методу при принятом рабочем давлении керосина 4,4–5,2 Мпа, исходя из условий действия на нее радиальных сил при допустимом напряжении на растяжение металла 74,5 МПа [6, с. 17]. Таким образом, Н.Л. Щукин фактически заложил основы расчета и строительства трубопроводов, а также технических требований к качеству труб, что вывело трубопрокатное производство России на новый уровень.

Профессор И. Тиме дал математический расчет вредных сопротивлений при перекачке нефтепродукта по трубопроводу. Он также сделал расчет оптимальных диаметров трубопровода и сформулировал вывод о том, что широкие трубы с малой скоростью жидкости имеют преимущество над узкими трубами с большой скоростью жидкости. С другой стороны, чрезмерное увеличение диаметра труб имеет недостаток в увеличении стоимости сооружения. И. Тиме также рассчитал напряжения в стенках труб, указав способ их соединения, число необходимых перекачечных станций, стоимость эксплуатации и т.д. [7, с. 336].

Как уже указывалось выше, при строительстве нефтепроводов использовались, прежде всего, трубы относительно больших диаметров, которые характеризовались особыми эксплуатационными свойствами, значительно превосходящими обычные сварные трубы. Особенностью производства труб для нефтепроводов в начале XX века было то, что они изготавливались по техническим условиям для отдельных проектов. Таким образом, существовала следующая закономерность: инженеры разрабатывали нефтепроводы, предъявляя требования к трубам, а уже на основе данных требований шло производство трубной продукции.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что трубы больших диаметров, применяющиеся в строительстве нефтепроводов на рубеже XIX–XX вв., были жестко регламентированы по техническим характеристикам и различались по диаметру и длине, а также по виду соединения в зависимости от условий эксплуатации нефтепровода.

На основе работ ведущих российских инженеров, разрабатывающих нефтепроводы на рубеже XIX–XX вв., можно определить основные параметры труб: диаметр, толщину стенки, длину и некоторые важнейшие технические характеристики (рабочее давление, временное сопротивление разрыву и т.д.). Особенно важно здесь то, что в ряде случаев можно увидеть сходные характеристики труб рассматриваемого периода и современных их аналогов.

Вторым по значению и объему использования видов труб после труб для нефтепроводов были обсадные и бурильные (буровые в терминах начала XX века) трубы, используемые,

соответственно, для крепления скважин и при их бурении. Трудность при изучении обсадных труб заключается в том, что основной объем их производства приходился на кустарное изготовление непосредственно на самих промыслах. Потому зачастую объемы производства обсадных труб оценить невозможно, как и их технические характеристики. Еще на Втором съезде деятелей по прикладной геологии и разведочному делу, проходившему с 26 декабря 1911 года по 4 января 1912 года, Н. Соколовский, один из наиболее авторитетных специалистов по буровому делу, заявил: «Буровая литература крайне убога по вопросам буровых труб и крепления глубоких буровых скважин. Практика главное свое внимание обращала на собственно бурение (сверление) скважин и мало кто занимался трубами и креплением» [8, с. 113; 14].

Таким образом, источников по буровым и обсадным трубам начала XX века есть лишь незначительное количество. Только отдельные фрагменты посвящены данным видам труб нефтяного сортамента в специализированных изданиях, ориентированных на нефтяную промышленность. Важнейшим трудом, в котором затрагивается проблема использования обсадных труб является работа И.Н. Глушкова «Руководство к бурению скважин», изданная в четырех томах в 1904–1911 гг. [5]. Данный монументальный труд выдающегося российского инженера дает полное понимание процесса бурения скважин, а так как при бурении очень важно использование качественных обсадных труб, то определенный объем работы посвящен именно им. Данная работа позволяет определить виды обсадных труб, применявшихся в начале XX века, а также некоторые их особенности. Помимо данного труда, и в некоторых других работах И.Н. Глушкова содержатся кое-какие сведения об обсадных трубах [4].

Яркой работой является также труд Н. Соколовского «Буровые трубы вообще и трубы новой системы, крепление и самотампонаж ими глубоких скважин» [8], изданный в 1910 году в Польше. В данной работе Н. Соколовский детально описал изобретенный им новый вид обсадных труб, над которым он работал более 10 лет и промежуточные результаты которого публиковались в журналах и сборниках, посвященных нефтяной промышленности. Важнейшей заслугой Н. Соколовского является то, что он раскрыл обсадную колонну и обсадные трубы как самостоятельный и важный элемент скважины, что до него никто не делал. На основе своих расчетов он создал принципиально новую конструкцию обсадных труб, которая характеризовалась большей экономичностью и прочностью. Работы Н. Соколовского также относятся к обоснованию необходимости внедрения на нефтяных промыслах новых способов бурения.

Таким образом, обсадные трубы, которые ещё только получали свое развитие в начале XX века, слабо отражены в источниках, главным образом, они упомянуты в крупных трудах инженеров, посвященных непосредственно бурению, либо в статьях, отражающих стремления к новшествам в обсадных колоннах.

Интересным, но, к сожалению, скудным источником по трубам нефтяного сортамента являются и труды Съездов нефтепромышленников, проходивших в Баку и некоторых других городах. В данном источнике изредка упоминаются отдельные виды труб и их использование, а также встречаются обсуждения наиболее важных вопросов относительно труб, например, введение новых видов обсадных труб [15]. Упоминания о трубной продукции в трудах Съездов нефтепромышленников также соотносятся с техническими особенностями применяемых труб.

Таким образом, труды инженеров как источник по формированию и развитию производства железных труб в России в конце XIX–начале XX вв. дают возможность провести исследование и рассмотреть эволюцию технических характеристик труб, которые применялись в нефтяной промышленности. Рассмотренные работы инженеров из смежных отраслей промышленности подтверждают предположение, что именно отрасли потребления задавали в первую очередь характеристики к трубной продукции и именно инженеры нефтяной отрасли определяли основные показатели для труб, изготавливаемых затем на заводах.

Исходя из вышесказанного, можно сделать основной вывод о том, что именно инженеры из

смежных отраслей промышленности, и в первую очередь из нефтяной сферы, оказывали влияние на развитие отечественного производства железных труб, задавая требования к трубам по сопротивлению на сжатие и на разрыв, по овальности, а также требования по металлу и т.д.

Список литературы:

1. Акимов А. Использование трубопрокатной продукции в начале XX века в России // Экономическая история: ежегодник. 2013: полит. энцикл. – М., 2014. – С. 8–37.
2. Акимов А.В. Тенденции развития рынка трубной продукции начала XX века // Материалы всероссийской конференции «Индустриализация России: вчера, сегодня, завтра». – Екатеринбург: УМЦ-УПИ, 2012. – С. 108–112.
3. Акимов А.В. Труды инженеров как источник по исследованию рынка и использованию чугунных труб в начале XX века // Приволжский научный вестник. – 2014. – № 7. – С. 43–46.
4. Глушков И.Н. Об организации испытаний различных систем обсадных труб // Труды Бакинского отделения Императорского Русского технического общества (БОИРТО). – 1906. – № 3. – С. 47–51.
5. Глушков И.Н. Руководство к бурению скважин: в 4 ч. – М.: Типо-лит. Н.И. Гросман и Г.А. Вендельштейн, 1904–1911.
6. Кудинов В.И. Основы нефтегазопромыслового дела. – М.; Ижевск: Ин-т компьютер. исслед.; Удмурт. гос. ун-т, 2004. – 720 с.
7. Лисичкин С.М. Очерки по истории развития отечественной нефтяной промышленности: дореволюционный период. – М.: Гостехиздат, 1954. – 404 с.
8. Соколовский Н. Буровые трубы вообще и трубы новой системы, крепление и самонамотка ими глубоких скважин. – Варшава, 1910. – 111 с.
9. Шухов В.Г. Заметка о нефтепроводах // Нефтяное и сланцевое хозяйство. – 1924. – Т. 6, № 2. – С. 308–313.
10. Шухов В.Г. Механические сооружения нефтяной промышленности // Инженер. – 1883. – Т. 3, кн. 13, № 1. С. 500–507; кн. 14, № 1. – С. 525–533.
11. Шухов В.Г. Нефтепроводы // Вестник промышленности. – 1884. – № 7. – С. 69–86.
12. Шухов В.Г. Трубопроводы и их применение к нефтяной промышленности. – М.: Изд. Политехн. об-ва, 1895. – 37 с.
13. Шухов В.Г. Чертежи нефтепроводов (техническая документация), 1878–1881 // Центральный исторический архив Москвы (ЦИАМ). – Ф. 1209. – Оп. 1. – Д. 54. – 18 л.
14. Труды II Всероссийского съезда деятелей по прикладной геологии и разведочному делу (26.12.1911–4.01.1912 гг.). – Вып. 2. – СПб., 1914. – 189 с.
15. Труды XXXV Экстренного съезда нефтепромышленников в гор. Баку, 10 июня 1916 г. // Совет съезда нефтепромышленников – Баку, 1916. – 64 с.