

**АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОКЛАДКИ ГАЗОПРОВОДА МЕТОДОМ
ТОННЕЛЬНОГО ДЮКЕРА**

М.Н. Павлов

Научный руководитель доцент И.В. Шарф

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Газоснабжение всех регионов России является насущной проблемой на сегодняшний день. Доведение газа до конечного потребителя означает строительство газопровода. Самыми безопасными считаются подземные газораспределительные сети. При строительстве таких сетей обычно возникают осложнения при переходе через водные преграды.

При прокладке газопровода через водные преграды используются различные технологии. Некоторые из них:

- прокладка дюкера;
- прокладка методом горизонтально-направленного бурения.

Первый метод включает весь спектр работ по монтажу газопровода. Все работы выполняются поэтапно. У этого метода есть свои недостатки, такие как большие затраты, объемы и небольшие скорости проведения работ.

Прокладка газопровода осложняется тем, что в условиях крайнего севера в основном преобладает боковая эрозия рек. Это означает, что прокладка дюкера в теории невозможна. Чтобы не повредить русло реки, используют технологию прокладки горизонтально-направленным бурением.

Метод горизонтально-направленного бурения (ГНБ) – это закрытый вариант производства работ, использующий меньший объем ручных и транспортных работ. Буровая бригада из 5 - 7 человек успешно справляется с объемом работы в короткие сроки с применением современной строительной техники. Но и у этого метода есть недостатки. Например, ограничение проведения ремонтно-восстановительных работ.

В данной работе мы предлагаем усовершенствованный метод бестраншейной прокладки трубопровода, который основан на 2-х технологиях прокладки, устраняющий проблему с ремонтно-восстановительными работами, метод тоннельного дюкера.

Метод тоннельного дюкера разработан специально для устранения проблемы с ремонтно-восстановительными работами и заключается в прокладке трубопровода большого диаметра (кожуха) горизонтально-направленным бурением, во внутренней части которого будет непосредственно проложен рабочий газопровод меньшего диаметра.

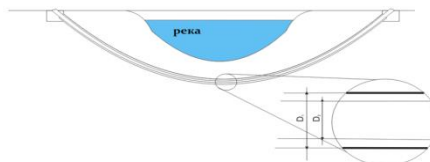


Рис. 1. Прокладка методом тоннельного дюкера

Применение современного метода бурения помогает значительно снизить затраты на ремонтные работы.

Целью данного исследования является анализ экономической эффективности прокладки газопровода методом тоннельного дюкера.

В ходе исследования был произведен расчет экономической эффективности траншейной технологии прокладки газопровода и метода тоннельного дюкера.

Экономия денежных средств при строительстве подземного перехода методом тоннельного дюкера через реку рассчитанной по формуле (1), составляет 712371 руб.

$$\Delta = C_{\text{тд}} - C_{\text{тр}} = 827999 - 1540371 = -712371 \text{ руб.} \quad (1)$$

Где: $C_{\text{тд}}$ - эксплуатационные затраты тоннельного дюкера;
 $C_{\text{тр}}$ - эксплуатационные затраты траншейного метода.

Продолжительность строительства подводного перехода способом тоннельного дюкера меньше, чем траншейным способом на 3,5 месяца, или в 4,5 раза

Если посмотреть на круговую диаграмму (рис.3.), то мы видим, что экономия средств при строительстве перехода составляет примерно 30% в сравнении с традиционным методом с внешней экскавацией грунта.

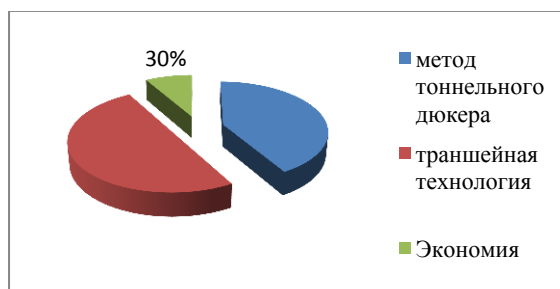


Рис. 2. Экономия средств при строительстве подводного перехода методом тоннельного дюкера

Кроме того другими преимуществами метода тоннельного дюкера являются:

- проведение строительно-монтажных работ без трудоемких подводно-технических, водолазных, берегоукрепительных работ и помех для навигации;
- сокращение сроков строительства;
- строительство подводного перехода без повреждения береговых склонов и нарушения руслового режима реки, неизбежных при строительстве траншейным способом;
- простота проведения ремонтно-восстановительных работ;
- снижение факторов, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду при производстве строительно-монтажных работ;
- улучшение условий эксплуатации, исключение необходимости водолазных обследований.

Таким образом, строительство подводного перехода по методу тоннельного дюкера экономически выгоднее. Выгодность заключается в более высоких технико-экономических показателях.

Литература

1. Методическая разработка на тему: «Сооружение трубопроводов методом ГНБ». [Электронный источник]- <http://pandia.org/text/78/476/49138.php>
2. Оценка эффективности капитальных вложений в строительство подводного перехода магистрального газопровода способом горизонтально-направленного бурения. [Электронный источник]- <http://studopedia.org/2-68942.html>
3. Рыбаков А.П. Основы бестраншейных технологий (теория и практика): Технический учебник-справочник. М., ПрессБюро №1, 2005.
4. СТО НОСТРОЙ 2.27.17-2011. Прокладка подземных инженерных коммуникаций методом горизонтально-направленного бурения.- М., 2011.

ПРОБЛЕМА СВОЕВРЕМЕННОЙ ПОДГОТОВКИ КОМПЕТЕНТНЫХ КАДРОВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

С.В. Парунин

Научный руководитель профессор Г.Ю. Боярко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Согласно энергетической стратегии России до 2035 – экономическая поддержка государством производства достаточного количества электроэнергии является ключевым аспектом для дальнейшего благополучия России в ближайшей, средней и долгосрочной перспективе. Приоритетным направлением стратегии в ближайшей и среднесрочной перспективе является ориентированность энергетики страны на повышение добычи и использования природных энергоресурсов: нефти, природного газа, угля, урана [1].

Вопрос о возобновляемых, альтернативных источниках электроэнергии стратегия переносит в долгосрочную перспективу и соответственно определяет долгосрочный подход к постановке и решению проблемы подготовки соответствующих квалифицированных кадров, фактически игнорируя проблему актуальности кадровой компетенции.

Попытка реализации такого одностороннего подхода практически может привести к резкому росту экономических рисков и соответствующим срывам при реализации мероприятий энергетической стратегии в долгосрочной перспективе. Что в свою очередь отрицательно скажется на будущем благополучии Российской экономики в целом.

Учитывая данный неутешительный вывод необходимо провести анализ возможностей своевременной проработки и реализации решения проблемы эффективной подготовки компетентных и квалифицированных кадров в России – учитывая имеющийся отечественный и передовой мировой опыт в отрасли возобновляемых, альтернативных источников энергии с целью реализации на опытных и опытно-промышленных производствах действующих на базе ведущих ВУЗов страны.

Приоритетным направлением в развитии современной мировой экономики является ориентация на долгосрочную перспективу использования природных ресурсов Земли. В энергетической отрасли данная экономическая тенденция выражена активным развитием возобновляемых, альтернативных источников получения электрической энергии. Одним из ярких примеров является непрерывное развитие и