

исследовательские и опытно-конструкторские работы) и экономическое стимулирование их внедрения. Во-вторых, создание инвестиционных стимулов для повышения конкурентоспособности, в том числе для создания и развития соответствующих производств в смежных отраслях. В первом случае обеспечивается опережающий запуск новой «кривой обучения», соответствующей новому технологическому прорыву. Во втором обеспечивается повышение конкурентоспособности соответствующих инвестпроектов.

Иначе говоря, речь идет о создании в стране благоприятного инвестиционного климата, который имеет эффект понижения (при прочих равных условиях) порога рентабельности для реализации таких инвестпроектов. Для запуска любого инвестпроекта, а особенно для долгосрочного и капиталоемкого, жизненно необходимым условием его реализации является прохождение инвестиционного максимума. Это начальная фаза его реализации, когда накапливаемые капиталовложения еще не получают адекватной отдачи, поскольку добыча либо еще не началась, либо не вышла на стабильно высокие уровни[1]. Именно здесь и должно включаться государство, создавая дополнительные инвестиционные стимулы, вводя гибкие инвестиционные режимы, проводя гибкую налоговую политику для того, чтобы отказаться от части прямой (зачастую запретительной) налоговой нагрузки на инвестора на самой тяжелой, самой капиталоемкой стадии запуска проекта. Отказ от части прямых налоговых поступлений на этом этапе не означает, что государство что-то теряет. Благоприятный инвестиционный климат, нацелен на формирование максимальной совокупности всех категорий доходов государства от инвестпроекта, то есть прямых, косвенных и мультипликативных.

Литература

1. Конопляник А. Освоение шельфа Арктики может вывести российскую экономику на новый научно-технический уровень // Oil&Gas Journal Russia, – 2013. – апрель.
2. Истомина А., Павлов К., Селин В. Экономика арктической зоны России // Общество и экономика. – 2008. - № 7. - С. 158-172.
3. Кашин В. Арктическая кладовая // Ведомости. - 2008. –25 июля.
4. Зернова Л. Дорога в белое безмолвие // Новая газета. - 2006. – 2 февраля.
5. Филиппов В. В., Жуков М. А. Проблемы экономического развития арктической зоны Российской Федерации // НЭП - XXI век. Наука. Экономика. Промышленность. - 2006. - № 2. - С. 19-22.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОРАЗВЕДОЧНОЙ АППАРАТУРЫ "СКАЛА 64" ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ОСНОВАНИЙ ФУНДАМЕНТОВ СООРУЖЕНИЙ В АРКТИКЕ В УСЛОВИЯХ МНОГОЛЕТНЕЙ МЕРЗЛОТЫ

В.К. Кравченко, П.Ю. Компанец, О.В. Пожарницкая

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск, Россия*

Освоение северных территорий России играет огромную роль в экономике нашей страны и, несомненно, в развитии нефтяной промышленности. Огромные

месторождения, расположенные в условиях многолетней мерзлоты, имеют колоссальные по своему объему запасы нефти и газа, для транспортировки которых требуется удобный и экономически выгодный способ. Этим критериям в полной мере соответствует только трубопроводный транспорт. Поэтому значение новой трубопроводной системы в столь труднодоступном районе России сложно переоценить.

По сравнению с месторождениями, расположенными в центральной и южной частях страны, северные месторождения обладают рядом особенностей, затрудняющих их обустройство и разработку обслуживающих их комплексов. Одной из особенностей являются сложные инженерно-геологические условия территории освоения и обустройства северных месторождений: наличие многолетнемерзлых пород, просадочных и пучинистых грунтов диктует требования по более тщательному и детальному изучению, анализу и учету данных инженерно-геокриологических изысканий при проектировании и строительстве объектов обустройства месторождений.

В связи с этим возникают сложности при проектировании и строительстве комплексов обустройства месторождений Арктики. Магистральный газопровод – один из основных элементов газотранспортной системы и главное составное звено единой системы газоснабжения России. Одно из самых важных при строительстве трубопровода это выбор места. Для определения положения трубопровода необходимо иметь представление о породах, складывающих поверхностный слой, и о процессах, происходящих в них. На поставленные вопросы ответ могут дать геофизические исследования пород.

Современный уровень развития малоглубинных геофизических исследований позволяет решать необходимые задачи в различных областях нашей жизни: экологический контроль, почвоведение и земледелие, инженерные изыскания и т.д. Методы геофизики находят широкое применение в строительстве.

Геофизические исследования при инженерно-геологических изысканиях для проектирования и строительства магистральных трубопроводов выполняются для определения:

- состава грунтов
- мощности и условий залегания грунтов
- определение глубины залегания уровня грунтовых вод в полосе трассы проектируемых трубопроводов и на площадках сопутствующих сооружений.[1]

Выполнения вертикального электрического зондирования производится с помощью следующих установок: симметричной четырехэлектродной, симметричной трехэлектродной, трехэлектродной градиентной, дипольной, частотное и электромагнитное зондирование, зондирование становлением поля в ближней зоне и др. Для определения состава, мощности и условий залегания грунтов, с целью уточнения инженерно-геологического разреза, на сложных участках по трассе трубопровода рекомендуется выполнять вертикальное электрическое зондирование. Длина установки АВ до 50 м, с обеспечением глубины исследования не менее 5 м. На участках перехода трубопровода через водные преграды выполняется вертикальное электрическое зондирование с длиной установки АВ 100-250 м, с обеспечением глубины исследований от 15 до 30 м. Точки наблюдений ВЭЗ располагаются по линиям профилей по береговой части – через 20-50 м, по русловой части – через 10-20 м.[3]

В ООО “Конструкторское Бюро Электростроения” при институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН был разработан комплект электроразведочной аппаратуры “Скала 64”. Это многоэлектродная электроразведочная станция для работы методом сопротивлений: ВЭЗ, ЭП, 2D и 3D томография. Используя два 24-электродных кабеля с шагом 5 метров между электродами, получаем данные для построения геоэлектрического разреза по профилю длиной до 235 метров, затраты времени на построение которого составляют порядка 10 минут, тогда как аналоги предлагают временные затраты не менее 15 минут. Данные измерений по параллельным профилям можно обработать программой трехмерной инверсии и получить пространственное распределение УЭС на глубину до 100м. Широкое применение станция получила при исследовании различных площадок под строительство.[2]

Характеристика станции “Скала-64” включает в себя: интерактивный подбор параметров шаблона измерений; автоматическая проверка заземления электродов; оценка стабильности каждого измерения; визуальный инструментальный контроль качества данных; автоматическая фильтрация и сглаживание; сохранность данных при обрывах питания; отключение любых электродов; гибкое управление; автоматическая проверка заземления электродов; оценка стабильности каждого измерения.

С помощью аппаратуры “Скала-64”, возможно проводить мониторинг геологических процессов. Электроразведочный комплекс “Скала-64” является достойным конкурентом среди зарубежных аналогов. Базовая комплектация (без кос и электродов) имеет стоимость около 1,8 млн. руб. Комплект “Усиленный” (косы К-32*5м 2 шт., электроды и клипсы) повышает стоимость на 310 тыс. руб., экономия по сравнению с зарубежными аналогами составит минимум 500 тыс. руб. за комплект. Затраты на транспортировку не изменятся, так как приборы данного типа имеют одинаковые габариты и вес. Срок службы для нашего аппарата составляет 5 лет, что на два года больше чем его аналог в производстве ЭРГ-01-116. Эксплуатация прибора не несет в себе затрат кроме плановых замен аккумуляторов, в отличие от своих европейских аналогов, которые работают на сменных электродах. Производительность и эффективность решения исследовательских задач гарантированно увеличиваются.

Таким образом, разработанный прибор позволяет качественно проводить исследования грунтов в сложных геокриологических условиях Арктики и получать всю необходимую подробную информацию для строительства зданий и сооружений высокой надежности в условиях вечной мерзлоты, а также уменьшить. Данный прибор может быть использован на площадных объектах строительства магистрального газопровода “Сила Сибири”, а также на территории Тикси и моря Лаптевых (Западная Якутия).

Литература

1. Комков В.А., Рощина С.И. Тимахова Н.С. Техническая эксплуатация зданий, 2005г.
2. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих конструкций.
3. ТСН 13-311-01 Обследование и оценка технического состояния зданий.
4. Хмелевской В.К. Учебное пособие - Анализ состояния почвы.