

- снижение себестоимости и повышение качества выполняемых операций за счет узкой специализации производства;
- повышение технологического уровня производства при поддержке контрактора;
- кооперирование с другими субъектами малого предпринимательства.

Отдельные шаги в направлении современной организации производства наблюдаются и в Беларуси. В качестве примера может рассматриваться ОАО «Брестский электроламповый завод», который сотрудничает с голландской компанией Philips Lighting, а также молодецкое предприятие «Энеф», которое сотрудничает с ТНК Siemens (осуществляет сборку современных пускорегулирующих устройств из приобретаемых за рубежом комплектующих и поставляет большую часть своей продукции на экспорт).

ЛИТЕРАТУРА

1. Декрет Президента Республики Беларусь от 16.01.2009 № 1 «О государственной регистрации и ликвидации (прекращении деятельности) субъектов хозяйствования»;
2. Белорусский экономический журнал. 2008. № 2. С. 12-17. «Субконтракция как фактор стратегии экономического развития Республики Беларусь»;
3. Упрощенная система налогообложения: нормативные правовые акты Республики Беларусь: текст по сост. на 12 февраля 2008 г. – Минск: Дикта, 2008. – 88 с.

УДК 624.131.1+621.643+504.054

Инженерно-геологические критерии безопасности магистральных трубопроводов Республики Беларусь

Гайдель В.В., Денищик И.С.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время большое значение приобретает безопасное функционирование магистральных трубопроводов. Современный

магистральный газопровод диаметром 1400мм с рабочим давлением 10Мпа и протяжённостью тысяча километров (например, Торжок-Минск-Ивацевичи) представляет собой по существу взрывоопасный сосуд, разрушение которого на небольшом участке будет связано с крупномасштабными экологическими и экономическими потерями для прилегающих территорий.

Одним из факторов безопасности являются грунтовые условия трасс магистральных трубопроводов, которые являются одной из причин аварий на магистральных трубопроводах [1]. Надо отметить, тот факт, что происходит изменения и самих инженерно-геологических условий трасс магистральных трубопроводов в процессе их эксплуатации [2].

Целью данной работы является выявление опасных с точки зрения инженерно-геологических условий участков, к которым относятся: карстовые и лёссовые отложения, агрессивные воды.

Основным методом исследования выступил картографический метод. Он заключался в наложении карты магистральных трубопроводов на карты возможного проявления опасных геологических процессов: агрессивности грунтовых вод, распространения и просадочности лёссовых пород Беларуси, карта распространения карстующихся пород [3, 4].

Карстовые проемы, проявляющиеся в оседании и проседании (при радиусе кривизны поверхности соответственно более 1 км и менее 1 км), протекающие без нарушения сплошности массива длительное время (оседания до нескольких лет).

На территории Беларуси лёссовидные породы занимают около 10% площади и распространены южнее главного пояса конечных морен, в основном, отдельными участками и островами. Они приурочены к Оршано-Могилёвскому плато, Минской и Новогрудской возвышенностям, Мозырско-Брагинской и Копыльской грядам. [5].

В пределах Республики Беларусь выделяется 4 геолого-гидрохимические зоны, характеризующиеся определенными закономерностями распространения грунтовых вод с выраженными показателями агрессивности по отношению к бетонным конструкциям [6].

На рисунке представлена картосхема наложения трасс магистральных трубопроводов и районы распространения и карста и лёссовидных отложений.

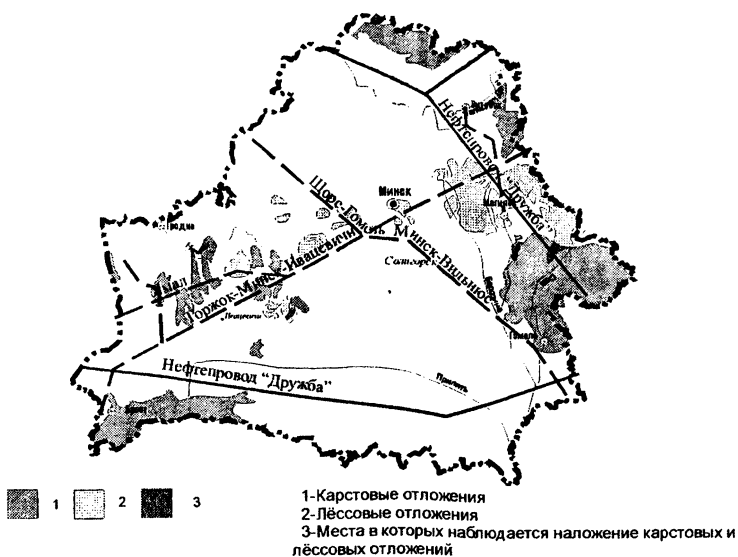


Рис. 1 Проявления каста и лёссовидных отложений в пределах трасс магистральных трубопроводов

Критерием оценки по распространению опасности может служить процентное отношение распространения опасных геологических процессов на трассах магистральных трубопроводов к их длине. Данные оценки по этому критерию представлены в таблице.

Таблица 1
Проявление опасных геологических процессов в пределах трасс магистральных трубопроводов

Трубопроводы	Опасные геологические процессы,		
	Карст	Просадочность лёссовых пород	Агрессивные подземные воды
Нефтепровод «Дружба»			
Широтная ветка	отсутствует	отсутствует	опасный
Меридиональная ветка	незначительный	незначительный	незначительный
Газопроводы			
Горжок-Минск-Ивацевичи	незначительный	средний	незначительный

Трубопроводы	Опасные геологические процессы,		
	Карст	Просадочность лессовых пород	Агрессивные подземные воды
Щорс-Гомель- Минск-Вильнюс	незначительный	отсутствует	незначительный
Ямал-Европа	средний	незначительный	отсутствует
Ивацевичи-Брест	незначительный	отсутствует	опасный
Витебск-Могилёв	незначительный	незначительный	незначительный
Ивацевичи – госу- дарственная граница Литвы	отсутствует	незначительный	незначительный

Как видно из таблицы для широтной ветки нефтепровода «Дружба» агрессивные подземные воды представляют наибольшую опасность, а карст и просадочные лессовидные грунты отсутствуют.

Для меридиональной ветки магистрального трубопровода «Дружба» проявление всех вышеописанных опасных процессов в пределах трасс незначительно.

В пределах трассы магистрального трубопровода Минск – Торжок – Ивацевичи просадочные отложения отсутствуют, а карст представляет незначительную опасность.

Для трассы газопровода Щорс – Гомель – Минск – Вильнюс карст и агрессивные подземные воды распространены незначительно, а лессовидные отложения отсутствуют.

Для трассы Ямал – Европа карст представляет среднюю опасность, просадочность лессовидных пород незначительную, а агрессивные подземные воды отсутствуют.

Для трассы Витебск – Могилев все вышеописанные процессы представляют незначительную опасность.

В пределах трассы Ивацеви – государственная граница Литвы просадочность лессовых отложений незначительна а карст отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ya Hong Liu Rong Guizhou gongue daxue xuebao Ziran ke xue ba // J. Guzhou University Technological Natural Science – Ed. 2005 – 34 №3 – p.121
2. Вагин В.А. Воздействие геологических факторов на эксплуатационную надежность магистральных трубопроводов/В.А. Вагин

//Научно-технический сборник серии транспортировки и хранения газа 2005 №3 с.19-20

3 Национальный атлас Республики Беларусь – Мн.:, 2002

4. Колпашников Г.А. Инженерная геология: Учебное пособие /Г.А. Колпашников – Мн.: УП «Технопринт», 2004

5. Колпашников Г.А. Происхождение и свойства лессовидных отложений в Республике Беларусь. / Г.А. Колпашников Сб. «Международная научно-техническая конференция, Геотехника Беларуси: наука и практика, №3-4, Минск, 2003, с.273-278.

6. Колпашников Г.А. Агрессивность грунтовых вод Белорусского Полесья. / Г.А. Колпашников Р.И. Ленкевич. //Вестник Белорусского национального технического университета, № 3, 2004.

УДК 624.151

Сравнительный анализ методов расчета заанкеренных подпорных стенок

Балыш С.М.

(научный руководитель – Повколас К.Э.)

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Исходные данные. Цель настоящей работы – выполнить сравнительный анализ методов расчета, которые широко используются при проектировании заанкеренных подпорных стенок.

В качестве исходных данных были рассмотрены инженерно-геологические условия, соответствующие данным изысканий при строительстве минского метро в юго-западном направлении.

Грунт представляет собой песок пылеватый средней прочности со следующими расчетными характеристиками: модуль деформации $E=14$ МПа; удельный вес $\gamma = 14,4$ кН/м³; удельное сцепление $c = 2,0$ кПа; угол внутреннего трения $\varphi = 25^\circ$. Шпунтовое ограждение выполнено из двутавров марки 60Б1, расположенных на расстоянии 2м. Глубина котлована 8м. Глубина погружения шпунтового ограждения – 5м. На расстоянии 2,5м от уровня поверхности земли устраивается анкерное крепление с усилием натяжения 250кН. Анкер представляет собой стальной стержень $\varnothing 40$ мм. На поверхности грунта имеется нагрузка в 10кПа.