

## Расчет устойчивости подземных хранилищ газа Калининградской области

Научный руководитель – Артамонова Нина Брониславовна

*Новиков Павел Вячеславович*

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Москва, Россия  
*E-mail: pasha-nov@mail.ru*

На данный момент вопрос непрерывного снабжения углеводородным топливом остро стоит в холодных странах в связи с неравномерным потреблением последнего в течение года. Поскольку в зимний период потребление топлива значительно увеличивается, это обуславливает необходимость создания хранилищ для удовлетворения потребностей населённых пунктов в зимний период.

Одним из вариантов хранилищ являются подземные, которые позволяют уменьшить стоимость создания и обслуживания, увеличить безопасность для обслуживающего персонала, а также снизить риск экологической катастрофы [1]. Наиболее простым представляется создание таких хранилищ в соленосных формациях, поскольку создание подземной полости можно сделать значительно быстрее за счет растворения пород водой.

Целью исследования было изучение всего комплекса условий и их учет при расчетах устойчивости Калининградского подземного хранилища газа.

Поскольку значительная часть подземных хранилищ строится на глубине, значительно превышающей глубину обычных инженерно-геологических исследований, это обуславливает некоторые особенности изучения массива горных пород. В частности, на глубине залегания каменных солей в Калининградской области имеют место напряжения порядка 15-20 МПа.

Другой важной особенностью являются реологические свойства соляных грунтов. Несмотря на то, что прочность при объёмном сжатии у них значительно превышает нагрузку от вышележащих толщ, в течение длительного промежутка времени они имеют свойство деформироваться под нагрузками, сопоставимыми с природными. Все вышеперечисленные факты обуславливают использование модели пластичности Друкера-Прагера, что в свою очередь находит отражение в экспериментально определяемых параметрах.

В ходе исследований были изучены важные для подземного строительства инженерно-геологические особенности района Калининградского подземного хранилища газа и рассчитана устойчивость подземного хранилища газа в конечно-элементном программном комплексе с учетом циклов закачки-откачки газа.

### Источники и литература

- 1) Смирнов В.И. Строительство подземных газонефтехранилищ. М., 2000.