

Литература

1. Riazi M. R., Daubert T. E. Prediction of the Composition of Petroleum Fractions // Ind. Eng. Chem. Process Des. Dev. 1980. Vol. 19. P. 289-294.
2. Каталитический крекинг в псевдооживленном слое катализатора. Справочник по эксплуатации, проектированию и оптимизации установок ККФ / Под ред. О.Ф. Глаголева. – СПб.:ЦОП «Профессия», 2014. – 384с.
3. Расчетные и графические методы определения свойств нефти и нефтепродуктов / Под ред. Ю. Г. Кирсанов. – Урал. ун-т.: Издательство, 2014. – 136с.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТОРФОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ  
«ГАЗОПРОВОДНОЕ» В КАЧЕСТВЕ ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ**

**К. Е. Щукина**

Научный руководитель, доцент, к.т.н. С. Г. Маслов

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

Торф обладает целебными свойствами и используется в медицине (офтальмология, курортология, гинекология, ветеринария) и для получения лекарственных препаратов. Содержит биологически активные соединения: амины, фенолы [1].

Лечебная грязь, в настоящее время, имеет большую ценность, так как является высокоэффективным природным лечебным средством [2].

Целью данной работы, является исследование возможности применения торфов месторождения «Газопроводное», в качестве лечебных грязей.

Объектом исследования являются шесть образцов торфа, отобранных на месторождении «Газопроводное» Томской области.

Месторождение «Газопроводное» представляет собой выпуклое олиготрофное болото, возрастом около 3700 лет. Состоит из двух участков, разделенных неширокой песчаной гривой. Общая площадь болота в нулевых границах торфяной залежи около 123 га при максимальной глубине около 3 м.

Месторождение относится к категории мелкоконтурных замкнутых (бессточных) участков, с преимущественно атмосферным типом водно-минерального питания.

**Таблица 1**

**Характеристика торфов**

| Объект, см | Вид                          | R, % | W <sup>a</sup> , % | A <sup>d</sup> , % |
|------------|------------------------------|------|--------------------|--------------------|
| 0 – 25     | комплексный, верховой        | 25   | 10,6               | 4,1                |
| 50 – 75    | сосново-фагновый, верховой   | 27   | 9,6                | 2,8                |
| 100 – 125  | сосново-пушицевый, верховой  | 51   | 11,8               | 2,6                |
| 150 – 175  | комплексный, верховой        | 32   | 10,5               | 2,6                |
| 200 – 225  | травяно-гипновый, переходный | 32   | 11,2               | 3,3                |
| 300 – 325  | осоково, низинный            | 29   | 8,8                | 13,0               |

Результаты, полученные при определении требований, предъявляемым к лечебным грязям, представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

**Результаты физико-химических исследований**

| Показатель                                              | Размерность                | Норма      | Проба, см |         |         |         |         |         |
|---------------------------------------------------------|----------------------------|------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                                         |                            |            | 0-25      | 50-75   | 100-125 | 150-175 | 200-225 | 300-325 |
| Твердые минер, включения размером более 5 мм            | % на естественное вещество | отсутствие | -         | -       | -       | -       | -       | -       |
| Засоренность минеральными частицами размером 0,25-5 мм, | % на естественное вещество | < 2        | 0,06      | 0,08    | 0,05    | 0,05    | 0,07    | 0,38    |
| Влажность                                               | %                          | 50-85      | 90,50     | 89,48   | 89,57   | 90,26   | 90,50   | 88,96   |
| Степень разложения                                      | % на органическое вещество | Не ниже 40 | 25        | 27      | 51      | 32      | 32      | 29      |
| Сопротивление сдвигу                                    | дин/см <sup>2</sup>        | 1500-4000  | 2697,75   | 2145,94 | 2881,69 | 2575,12 | 2207,25 | 3065,63 |

По физико-химическим показателям, образцы торфа с различных глубин залегания, в общем соответствуют нормам для этого типа грязи.

Рабочая влажность отобранных торфов колеблется в пределах от 88,96 до 90,50 %, что превышает необходимые нормы – 85 %.

Степень разложения торфа должна быть не менее 40 %, данному показателю удовлетворяет, только образец торфа с глубины залегания 100-125 см, степень разложения оставшихся торфов меньше нормы и колеблется в пределах от 25 до 29 %.

Однако эти показатели (влажность, степень разложения) нормализуется при подготовке пелоида к процедурам.

Таблица 3

*Значение сопротивления сдвигу до и после активации*

| Проба, см | Сопротивление сдвигу, дин/см <sup>3</sup> |                 |
|-----------|-------------------------------------------|-----------------|
|           | перед активацией                          | после активации |
| 0-25      | 7631,32                                   | 2697,75         |
| 50-75     | 8927,10                                   | 2145,94         |
| 100-125   | 11518,58                                  | 2881,69         |
| 150-175   | 10038,90                                  | 2575,12         |
| 200-225   | 8600,10                                   | 2207,25         |
| 300-325   | 12515,93                                  | 3065,63         |

Засоренность минеральными частицами размерами 0,25-5 мм (песком) соответствует предъявленным нормам. Содержание песка во всех образцах меньше 2 % и измеряется соответственно в пределах 0,05-0,38 %.

В отобранных образцах торфа 0 - 325 см отсутствуют твердые минеральные частицы размером более 5мм.

Сопротивление сдвигу измеряется в грязях, по консистенции пригодных для аппликаций, величина Q колеблется в пределах 1500-4000 дин/см<sup>2</sup>.

Начальное сопротивление сдвигу выше нормы и колеблется в пределах от 7631,32 до 12515,93 дин/см<sup>2</sup>. Для использования грязи для аппликаций необходима её регенерация и активация (измельчение, подогрев, перемешивание и разжижение). При разжижении грязи дистиллированной водой, в соотношении 2:1 соответственно, значение сопротивление сдвига соответствует нормам. Сравнение этих величин приведено в таблице 3.

Санитарно–бактериологические исследования показали, что все образцы торфа удовлетворяют необходимым требованиям, кроме торфа с глубины залегания 0 - 25 см, образец не соответствует норме по количеству колиформных бактерий.

Для того чтобы, использовать торф месторождения «Газопроводное» как лечебную грязь необходимо верхний слой 0-25 см убрать. Для полного заключения о пригодности торфа необходимо исследование содержания токсичных веществ (радионуклидов, тяжелых металлов, пестицидов).

#### Литература

1. Клопотова Н.Г., Зарипова Т.Н., Тронова Т.М. Опыт изучения и использования торфа в практической медицине //Материалы Международной конференции «Инновационные аспекты добычи, переработки и применения торфа», посвященной 115-летию Национального исследовательского Томского политехнического университета, 2011. – С. 40–44.
2. Казьмин В. Д. Грязелечение / В. Д. Казьмин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 288 с.

#### **КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ СМЕСЕЙ НИЗШИХ СПИРТОВ В БУТАДИЕН-1,3 И ИЗОПРЕН**

**Г. О. Эзинкво, А. М. Иолов, Р. М. Талышинский, В. Ф. Третьяков**

Научный руководитель, профессор В. Ф. Третьяков

**Институт нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева, Российская академия  
наук, г. Москва, Россия**

Производство основных мономеров синтетического каучука (СК), представляет собой одну из важнейших отраслей развития современной промышленности. Требования к качеству изготавливаемой в этой области продукции постоянно растут, в связи с чем, интенсифицируются исследования направленные на совершенствование используемых технологий. Традиционными сырьевыми источниками для производства основных мономеров СК являются бутан, бутилены, изопентан, изоамилены, этилбензол, базирующиеся на продуктах нефтепереработки. Однако в последние десятилетия процессы пиролиза и дегидрирования позволяют производить бутадиен, изопрен и стирол в количествах, не достаточных для обеспечения нужд народного хозяйства стран, располагающих нефтяными ресурсами в связи с наметившейся тенденцией повышения энергозатрат при добыче нефти. В еще большей мере эта тенденция касается стран с ограниченными нефтяными