

байна к пунктам перегрузки на магистральный конвейер в условиях подземной разработки калийных месторождений.

Актуальность темы определяется Республиканской программой по существенному увеличению объемов производства калийных удобрений для нужд сельского хозяйства нашей республики и ежегодной поставки на экспорт в объеме свыше 8 млн.т.

В работе рассмотрены различные схемы скребковых конвейеров, используемых как для транспортирования руды по подземным горным выработкам, так в качестве погрузочно-разгрузочных устройств в составе проходческих комбайнов, шахтных самоходных вагонов и бункеров-перегрузателей.

Представлена уточненная методика расчета забойных скребковых конвейеров с учетом специфики их работы в составе с очистными комбайнами. Разработаны алгоритмы расчетов и построены зависимости конструктивных параметров конвейера от эксплуатационных факторов.

Разработана методика рационального выбора некоторых параметров двухцепного скребкового конвейера с точки зрения снижения максимальных значений изгибающих моментов в сечениях скребков. Обоснованы размеры и места расположения тяговых цепей относительно скребка в случае равномерного и трапециевидного расположения горной массы по ширине конвейера.

С целью повышения эффективности работы и надежности при эксплуатации забойных скребковых конвейеров авторами предложены три принципиально новые схемы модернизации забойных скребковых конвейеров (документы на рассмотрение в патентном ведомстве республики находятся в завершающей стадии подачи заявок на предполагаемые изобретения). Все это значительно улучшает ремонтпригодность конвейеров, учитывая стесненные условия работы в подземных горных выработках.

Работа выполнена в студенческом научно-творческом бюро «Горняк» в рамках госбюджетной темы ГБ 01-188 «Обоснование и разработка элементов технологий и оборудования добычи и переработки полезных ископаемых» и реализована в учебном процессе на курсовом и дипломном проектировании.

Исследования и разработки приводов применяемых забойных скребковых конвейеров проведены авторами совместно с ведущими специалистами Солигорского Института проблем ресурсосбережения с Опытным производством, а также ЛМЗ «Универсал», в цехах которых освоен выпуск скребковых конвейеров, а в конструкторских бюро ведутся разработки по их модернизации.

©ПГУ

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ УСЛОВИЙ НА ИЗМЕНЕНИЕ ЗАПАСА ГАЗА В ГАЗОТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ

И.Н. ШАЙКОВСКИЙ, С.В. БЕРЕСТНЕВ, А.Н. ЯНУШОНОК

An algorithm for determining the gas reserve in the gas transportation system is given. An estimation of the influence of environmental parameters on the estimation of the accuracy of the determination of the reserve is made using the example of the Torzhok-Minsk-Ivatsevichi gas pipeline of the Smolensk compressor station - Krupki CS

Ключевые слова: газотранспортная система, запас газа, внешние условия

Учет количества транспортируемого газа в газотранспортной системе (ГТС) является важной диспетчерской задачей. В ПГУ разработан и внедрен в деятельность ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» программный комплекс, позволяющий расчетным путем на основании определения режимов работы ГТС, определять запас газа по данным телеметрии.

Значительную сложность при решении данной задачи представляет собой теплотехнический расчет, так как магистральный трубопровод не является изолированной системой, и режим движения газа в общем случае является нестационарным и политропным. Теплообмен газа с окружающей средой будет определяться следующими критериями: состав грунта и его состояние (влажность), мощность и плотность снегового покрова, скорость ветра. Определение и контроль данных параметров представляет собой сложную и дорогостоящую задачу.

В связи с этим нами была предпринята попытка оценки вклада данных факторов в возможную погрешность, которая может возникнуть при определении запаса газа. В качестве модельного был выбран газопровод Торжок-Минск-Ивацевичи КС «Смоленск» - КС «Крупки». Для данного газопровода по диспетчерским данным о давлениях и температурах в начальном и конечном пунктах определен режим движения газа и его запас для ряда случаев:

- определен эталонный запас газа по справочным данным о распределении грунтов вдоль трассы газопровода

- определен запас газа, по известной модели, позволяющей оценить среднее значение коэффициента теплопроводности смешанного грунта. [1]

На примере газопровода Торжок-Минск-Ивацевичи КС «Смоленск» - КС «Крупки», провели учет количества транспортируемого газа в газотранспортной системе по таким внешним факторам как:

- Температура грунта;
- Влажность грунта;
- Плотность грунта;
- Скорость ветра;
- Толщина снежного покрова;
- Теплопроводность снега.

Расчеты были проведены для 3 типов грунтов: песок, суглинки и смешанный вид грунта.

В результате проведенных расчетов выявлены факторы, оказывающие наибольшее влияние на изменение количества газа в газотранспортной системе. Этими факторами являются температура и влажность грунта, таким образом, в первую очередь следует повысить точность передачи данных параметров.

Влияние других факторов: плотность грунта, скорость ветра, толщина снежного покрова и теплопроводность снега не значительна и могут быть с определенной долей погрешности приниматься в соответствии со справочными данными. [2]

Литература

1. Влияние теплофизических свойств грунтов на запас газа в магистральном газопроводе. *Андреевский А.П., Янушонюк А.Н., Есипенко В.В., Мажуга Е.Г. Вестник Полоцкого государственного университета.*
2. Влияние внешних условий на изменение запаса газа в газопроводе: материалы конф, студентов, магистрантов и аспирантов, Новополоцк, 2016 г. / Полоцк. гос. ун-т; *И.Н. Шайковский* [и др.]. – Новополоцк, 2016

©ГГУ

СОЗДАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО WEB-САЙТА «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ»

И.С. ШЕВЦОВ, Е.М. БЕРЕЗОВСКАЯ

The designed dynamic website allows to register new users, performance of some mathematical tasks, to generate mathematical expression in the form of images, gives an opportunity of engagement of users of the website by leaving of subjects and messages at a forum. At its realization possibilities of JavaScript, HTML, PHP, MySQL, AngularJS were used

Ключевые слова: клиент-сервер, калькулятор, сайт, форум, генератор изображений, HTML, JavaScript, AngularJS, MySQL

В современных условиях создание сайтов, имеющих возможность контактирования напрямую с конечным пользователем, является важной составляющей, и используются повсеместно. Распределение нагрузки между сервером и клиентом, позволяет адаптировать нагрузку на сайт, что дает приличную производительность разработанного проекта.

В работе рассматривается построение динамического веб-сайта [3], позволяющего контактировать с пользователем путем отношений «клиент-сервер» и хранить сессию пользователя. Рассматриваются структура описания HTML, и использование CSS в качестве описания внешнего вида документа. Описываются возможности JavaScript [1] в реализации программной части сайта, выполняемой на стороне клиента. Рассматриваются возможности PHP [2] в реализации серверной части кода сайта, а также взаимодействие с сервером БД MySQL [2]. Демонстрируется использование внешних библиотек, таких как LESS и использование фреймворка AngularJS для работы с данными.

Приводятся реализованные элементы сайта математических вычислений, выполняющие роль калькулятора и генератора математических изображений с их описанием. Код страницы с калькулятором, калькулятор написан с использованием JavaScript. Вводить данные можно используя кнопки на форме, а также на кнопках клавиатуры. Перейдя на вкладку генератора изображений, можем ввести определенное математическое выражение. Вводимая строка воспринимает математические операции и делает специальные преобразования для генерации математического выражения в изображении. В результате мы получаем уравнение в качественном виде, в виде изображения которое можно скопировать, или передать ссылку на него.

Главным преимуществом, которым могут воспользоваться зарегистрированные пользователи – возможность участвовать в дискуссиях. Для этого в большинстве сайтов создаются форумы. На главной странице форума находится список тем, созданных другими участниками форума. Создавать тему на форуме может любой авторизованный пользователь. Каждая тема содержит ссылку на содержимое, при нажатии на блок-темы, имя автора темы, дату создания, и рейтинг темы (который мо-