

СОСТАВЛЕНИЕ АЛГОРИТМ ПРОГРАММ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ГЕОЛОГО - ТЕХНИЧЕСКОГО НАРЯДА

ст.гр. ТТР-1-10 **Кубатова Н.К.**, рук. к.г.-м.н., доц. **Ысаков А. Ж.**

КГТУ им. И.Раззакова, Институт Горного дела и горных технологий им. академика У. Асаналиева,
Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail: Abibila@mail.ru

DRAWING UP ALGORITHM OF PROGRAMS FOR DEVELOPMENT OF THE GEOLOGICAL AND TECHNICAL DRESS

st.gr. TTR-1-10 **Kubatova N.K.**, **Ysakov A.J.**

KSTU named after I.Razzakov, Mining Technology and mining Institute named by academic U. Asanaliiev.
Bishkek, Kyrgyz Republic
E-mail: Abibila@mail.ru

Здесь рассматривается целесообразность автоматизации расчета буровых работ и перспективы использования современных компьютерных систем и составление к ним алгоритма для составления геолого-технического наряда.

Here expediency of automation of calculation of drilling operations and prospect of use of modern computer systems and drawing up algorithm to them for drawing up a geological and technical dress is considered.

В работе рассматривается компьютеризация технологического процесса, которая составляет важную часть научно-технического прогресса в проведении геологоразведочных работ. Теоретические исследования в области совершенствования управления процессом бурения и его оптимизации получили новые возможности практической применения компьютерных программ для решения практических задач по проектированию технологии бурения скважин и для составления геолого – технического наряда.

Разнообразные образцы систем компьютеризированного управления процессом бурения разведочных скважин на твердые полезные ископаемые позволяют не только управлять процессом бурения в реальном времени по любому из известных алгоритмов, но и собирать, накапливать и обрабатывать информацию о процессе бурения, а также диагностировать работоспособность отдельных узлов и механизмов.

Необходимость этого вытекает из анализа производственной деятельности геологоразведочных организаций по выполнению плановых заданий. Несмотря на то, что внедрение современного оборудования, инструментов, прогрессивной технологии бурения, средств механизации и автоматизации отдельных операций, совершенствование организации труда в целом обеспечило выполнение этих заданий, в разведочном бурении остаются значительные резервы повышения производительности труда и улучшения его технико-экономических показателей. Эти резервы заключаются, прежде всего, в оптимизации и автоматизации оперативного управления процессом бурения скважин и в совершенствовании организации работ.

Сегодня, в условиях интенсифицированного производства, возросших скоростей бурения резко повысилась физическая нагрузка на буровой персонал. Учитывая также и тенденцию к росту глубин бурения разведочных поисковых скважин, можно утверждать, что возросли психологическая нагрузка и ответственность за решения, принимаемые бурильщиком в процессе бурения. Уже сейчас время простоев из-за неправильных технологических решений в процессе бурения составляет 5-7% общего баланса рабочего времени.

Процесс бурения, особенно глубоких скважин, протекающий в условиях значительной неопределенности, подвергается сильным и непредсказуемым возмущающим воздействиям, основа которых – как горно-геологические, так и технико-технологические факторы. Задачей этого программного продукта должно быть определение экономической целесообразности применения компьютерной программы Borland C++ Builder, для решения практических задач по проектированию технологии бурения скважин и для составления геолого–технического наряда. Выбор этой проблемы обуславливается трудоемким процессом сбора и обработки вводных и расчетных данных, относящихся к скважине в целом и конкретно к составлению геолого-технического наряда.

Частота вращения инструмента. Частота вращения коронки рассчитывается по формуле:

$$n = 60 \cdot v_0 / \pi \cdot D \cdot T \quad (1)$$

где: v_0 - рекомендуемая для пород данной категории и коронок данного типа (твердосплавные, алмазные), а также долот скорость вращения, D - диаметр скважины, T - показатель устойчивости пород. Формула учитывает необходимость уменьшения частоты вращения в неустойчивых породах во избежание снижения выхода керна и других осложнений.

При бурении сплошным забоем в формуле (1) показатель устойчивости отсутствует. При забурке принимается частота вращения в два раза меньше расчетной во избежание отклонения скважины от заданного направления.

Расход промывочной жидкости. Для колонкового бурения расход жидкости рассчитывается по формуле:

$$Q = \pi/4 * T * (D_{\max}^2 - d^2) * V * K * (1 + 0,0003 * h) \quad (2)$$

где: D_{\max} - максимальный диаметр скважины при бурении данного горизонта, d - диаметр бурильных труб, V_B - скорость восходящего потока. Последняя выбирается в соответствии с категорией породы. Формула включает показатель устойчивости T , что позволяет снижать расход жидкости в сыпучих породах и зонах дробления и, таким образом, уменьшать размывание стенок скважины и керна, а также число случаев самозаклинивание последнего. В качестве D_{\max} при забурке принимается диаметр скважины, а при бурении под обсадную колонну - внутренний диаметр направляющей трубы. При бурении ниже обсадки D_{\max} равен внутреннему диаметру обсадной колонны. Коэффициент K учитывает тот факт, что способности жидкости очищать забой от шлама тем выше, чем больше ее плотность и вязкость. Поэтому при промывке водой, стабилизированными и структурированными глинистыми растворами коэффициент принимает соответственно значения: 1; 0,8 и 0,54; h - текущая глубина скважины. Сумма в скобке с участием, этого параметра позволяет учесть утечки промывочной жидкости через соединения бурильной колонны, растущие с ее длиной, и ввести соответствующую компенсацию. Формула (2) применяется и при бурении сплошным забоем, однако при этом в нее вносятся следующие изменения:

- исключается показатель устойчивости T ;
- значение V_B множатся на 1,5, чтобы учесть повышенную, по сравнению с коронками того же диаметра площадь забоя. При забурке во избежание размывания устья скважины, расчетные значения расхода умножаются на коэффициент 0,5.

Осевая нагрузка. Осевая нагрузка для твердосплавного бурения рассчитывается по формуле:

$$P = C_0 * D * T \quad (3)$$

где: C_0 - удельная нагрузка; D - диаметр бурения; T - показатель устойчивости пород. Удельная нагрузка выбирается в соответствии с таблицы 5 в прил.1, с учетом категории буримости. Учет показателя устойчивости позволяет снижать осевую нагрузку в зонах дробления и в интервалах сыпучих пород. Таким образом, снижается вероятность резких искривлений скважины и уменьшения выхода керна в результате самозаклинок. Осевая нагрузка для алмазных коронок (P):

$$P = 0,8 * C_0 * M * D^2 / 4 * T \quad (4)$$

где: C_0 - также берется из таблицы 5 в прил.1, а D_b - внутренний диаметр алмазной коронки. Отметим, что значения C_0 имеют для алмазного и твердосплавного бурения разную природу: в первом случае эта нагрузка на единицу площади, во втором на единицу диаметра.

Необходимые справочные сведения для выполнения целого ряда вопросов по выбору буровых установок, конструкции скважины, минимального диаметра скважины, глубину спуска обсадных труб, породоразрушающего инструмента, а также по разработке технологических параметров бурения скважин.

Ниже приведено (рис.1,2) блок схемы для определения: осевой нагрузки; расхода промывочной жидкости.

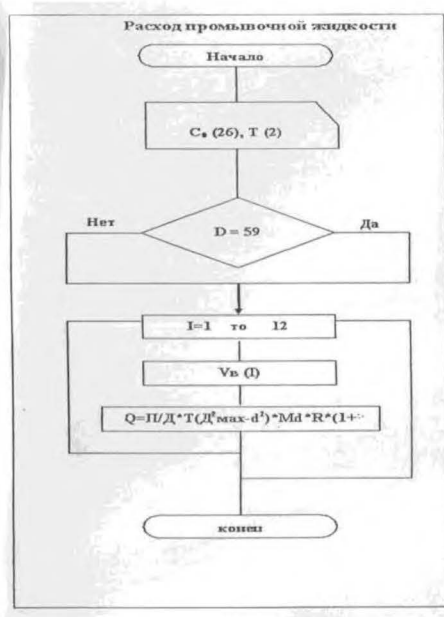


Рис.1. блок схема алгоритма вычисления расхода промывочной жидкости

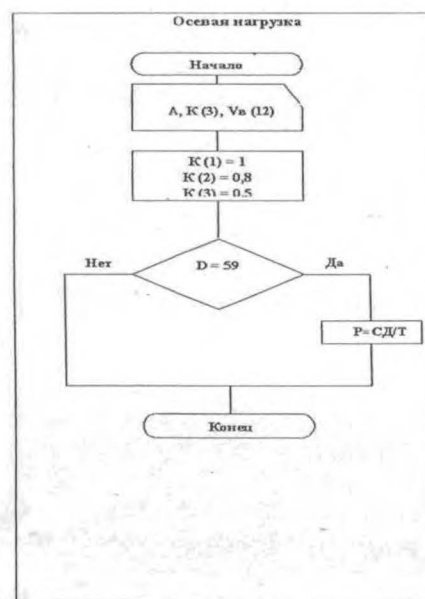


Рис.2. блок схема алгоритма вычисления осевой нагрузки

Использование существующего, либо разработка принципиально нового программного обеспечения, позволяет свести к минимуму ошибки и погрешности, возникающие при расчетах ввиду человеческого фактора, а также автоматизировать и систематизировать процесс исследования. Использование специализированного ПО позволит изменением любого значения, совершить перерасчет всего алгоритма, и мгновенно получить необходимый результат.

Отсюда можно сделать вывод при разработке программного обеспечения существует возможность создания и внедрения баз данных, позволяющих включить, и что немаловажно объединить необходимые вспомогательные материалы, сведя к минимуму обращение к различного рода библиотекам в дальнейшем.

Использование данной компьютерной программы приводит к сокращению времени и оперативному составлению геолого-технического наряда.

Список литературы

1. Стивен Скиена, Алгоритмы. Руководство по разработке, 2-е издание. - Петербург: БХВ, 2011г, 192 с.
2. Пустовойтенко И.П. Справочник мастера по сложным буровым работам. – М. 1983г, 249 с.
3. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. - М. 2003 г, 352 с.

УДК: 614.842.83.05

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КГТУ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

рук. доц. **Калчоров А.К.** ст. Гр. ЗЧС-1-11 **Нурбек у И., Бактыбеков М.**

В данной работе рассматривается вопрос о организации мероприятий по пожарной безопасности в КГТУ им. И.Раззакова.

Согласно статистическим данным, ежегодно на территории Кыргызстана происходит в среднем около 3 тыс. пожаров.

В 2014 г. пожарная обстановка в Кыргызстане характеризовалась следующими основными показателями:

- зарегистрировано 6145 пожаров;
- погибли 64 человек, в том числе 2 детей;
- получили травмы 45 человек, в том числе 5 детей;
- прямой материальный ущерб составил около 2 млн сом.

На жилой сектор приходится от 70 до 80% общего числа пожаров, происходящих ежегодно в Кыргызстане. В жилых домах погибают около 90% от общего количества погибших при пожаре по стране. Главные причины гибели людей при пожарах – отравляющее действие продуктов горения (до 76% от общего числа погибших) и высокая температура (до 19% от общего числа погибших).

В настоящее время в Кыргызстане заметно развивается и улучшается экономика. Это в свою очередь приводит к увеличению роста строительства зданий и сооружений по новым принципам и методам строительства и проектирования объектов. Использование инновационных подходов при проектировании объектов, строительстве и в последующем их эксплуатации требует немалого профессионализма у участников менеджмента строительства и государственных надзорных органов, в том числе, и органов Государственного пожарного надзора Кыргызской Республики. Согласно действующему законодательству Кыргызской Республики, Государственная противопожарная служба (ГПС) Кыргызской Республики является уполномоченным органом исполнительной власти в области обеспечения пожарной безопасности. Однако, ГПС Республики испытывает ряд сложностей в обеспечении предупреждения пожаров вследствие малой обеспеченности научными работниками в данной области. Имеются недостатки в нормативно-правовых актах: некоторыми нормативными актами были даны ограничения в проведении пожарно-профилактической работы среди субъектов предпринимательства, что в ближайшем будущем приведет к увеличению количества пожаров, ущерба от них и случаев гибели и травматизма людей на пожарах. Для решения вышестоящих проблем необходимо совершенствовать нормативно-правовую базу, материально-техническое обеспечение подразделений ГПС, проведение научно-технических работ и применение их результатов в повседневной деятельности, а также подготовку кадров в области пожарной безопасности. Пожар – это неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства.

В 2014 году 23 октября, в КГТУ имени И. Раззакова, произошел пожар. Как сообщили представители МЧС, пожар начался ночью, примерно в 3:10. По предварительным оценкам сгорело 500 кв.метров крыши и одно помещение. Вероятной причиной возгорания стали, проводимые вчера ремонтные работы, однако следствие еще не закончено. Пострадавших, на данный момент не выявлено. На данный момент огонь локализован, команда пожарных разбирает завалы, которые образовались в результате обрушения крыши.