

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР

Всесоюзный научно-исследовательский институт экономики
минерального сырья и геологоразведочных работ (ВИЭМС)

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

(Тезисы докладов У Московской городской конференции
молодых ученых и специалистов-геологов)

ВИЭМС
Москва 1979

- несоответствие в ряде случаев внутреннего рынка потребностям современного интегрированного производства;
- создание специализированного экспортного производства в условиях крайней неопределенности возможностей вывоза в силу высокой конкурентоспособности продукции;
- сохраняющееся в ряде стран засилье многонациональных корпораций, позволяющее им вывозить сырье по трансфертным ценам, которые, как правило, значительно ниже мировых и т.д.

П. ПЛАНИРОВАНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

А.П.Гильберштейн, М.Ш.Левин
(ОМЭ АСУ ЦГГ)

29. Задача оптимального годового планирования объемов глубокого бурения на нефть и газ для уровня центрального аппарата Мингео РСФСР

В рамках проводимых организациями Мингео РСФСР работ по оптимизации планирования геологоразведочных работ на нефть и газ перед работниками ОМЭ АСУ была поставлена, как одна из наиболее актуальных, задача годового планирования бурения на нефть и газ.

В докладе приведены основные итоги работ по указанной задаче.

В результате предварительного обследования, проведенного в центральном аппарате Мингео РСФСР, и анализа подобных разработок было установлено:

1. Основные объемы глубокого бурения на нефть и газ выполняются за счет капитальных вложений 13 территориальными геологическими организациями (ТГО) и Главтюменьгеологией.

2. В зависимости от решаемых геологоразведочных задач принято выделять три вида глубокого бурения: опорно-параметрическое, поисковое и разведочное.

Перечисленные виды бурения отличаются технико-экономическими показателями (цена 1 м проходки, коммерческая скорость бурения и др.).

3. В большинстве случаев невозможно разделить объем глубокого бурения на объемы, выполняемые с целью подготовки запасов нефти, и объемы, выполняемые для подготовки запасов газа.

4. Работы по годовому планированию объемов глубокого бурения проводятся в Мингео РСФСР в течение всего года и могут быть схематически разделены на четыре этапа:

- сообщение ТГО контрольных цифр, вытекающих из пятилетних планов;
- обобщение и корректировка предложений с мест и согласование окончательных контрольных цифр по Мингео РСФСР;
- формирование контрольных цифр по каждой ТГО и окончательного плана по отрасли;
- утверждение окончательных планов для каждой ТГО.

5. Конечная цель планирования глубокого бурения на нефть и газ - распределение объемов глубокого бурения между ТГО, дающими наибольший прирост запасов промышленных категорий.

Перечисленные факторы легли в основу математической (линейной) модели планирования объемов глубокого бурения. В качестве управляющих переменных модели выбраны объемы (в стоимостном выражении) каждого вида глубокого бурения в планируемом году по каждой ТГО.

Система ограничения модели состоит из следующих групп ограничений:

- на прирост запасов категории C_7 , обеспечивающие выполнение основных производственных планов;
- на буровые мощности, отражающие производственно-технические возможности ТГО;
- на пропорции между видами глубокого бурения, обеспечивающие сбалансированное и непрерывное функционирование организаций;
- на численность работников, занятых на глубоком бурении.

Набор целевых функций модели реализует три критерия оптимальности плана:

- максимальный прирост запасов категории C_7 (основной критерий);
- минимальный объем проходки, обеспечивающий выполнение плана приростов в стоимостном или натуральном выражении.

Последние два критерия являются вспомогательными и служат для исследования производственных возможностей ТГО.

Определение значений управляющих переменных, удовлетворяющих системе ограничений, при которых достигается выбранный критерий оптимальности, представляет собой задачу линейного программирования, для решения которой выбран двойственный алгоритм симплекс-метода.

Исходную информацию для задачи поставляют ответственные работники Планового отдела министерства путем экспертных оценок планируемых показателей. Для повышения достоверности оценок эксперту предоставляются фактические значения каждого из показателей за ряд лет, предшествующих планируемому году.

Для реализации задачи оптимального годового планирования объемов глубокого бурения на нефть и газ разработан комплекс программ на языке ФОРТРАН-IV ДЭС ЕС, позволяющий:

- хранить, корректировать и визуализировать исходную информацию;
- получать решение по выбранному критерию оптимальности или диагностическую информацию в случае отсутствия решения.

Особенностью программного комплекса является высокое быстродействие (расчет одного варианта, включая корректировку исходных данных, занимает около 10 мин), что дает возможность проведения многовариантных плановых расчетов при непосредственном участии плановых работников центрального аппарата министерства.

Разработана методика решения задачи, согласно которой на каждом этапе составления проекта плана расчеты проводятся в три стадии:

- сбор исходных данных;
- устранение несовместности из системы ограничений;
- исследование области допустимых решений и получение нужного количества вариантов проекта плана при непосредственном участии ответственных плановых работников центрального аппарата Мингео РСФСР.

Проводимый в течение последнего года эксперимент по внедрению задачи Мингео РСФСР подтвердил справедливость изложенного подхода к автоматизации решения задачи годового планирования.

Намечены три основные направления дальнейшего совершенствования решения задачи:

- повышение адекватности математической модели за счет введения нелинейных зависимостей между переменными;
- развитие аппарата диагностики несовместностей системы ограничений модели;
- повышение оперативности работы программного комплекса и увеличения числа сервисных функций последнего.