

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО ИНТЕНСИФИКАЦИИ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Выявлены основные тенденции развития нефтегазодобывающей отрасли России и предложены теоретико-методические положения формирования программы по интенсификации добычи нефти как фактора рационального использования производственных возможностей предприятий нефтяного профиля.

The main trends in the development of oil-gas production in Russia are described in the paper. Theoretical and methodological provisions in development of the program to intensify oil production are offered as a factor of rational use of production capabilities in the oil sector.

В настоящее время нефтедобывающая отрасль характеризуется ухудшением состояния сырьевой базы нефтедобычи как в количественном (снижение объемов запасов), так и в качественном (рост доли трудноизвлекаемых запасов) отношениях, что связано с постепенным истощением месторождений. Использование наиболее известных технологий заводнения недостаточно эффективно, а иногда и невозможно. Усилия нефтедобывающих предприятий направлены на сглаживание перечисленных тенденций путем использования более эффективных технологий интенсификации добычи нефти, называемых геологотехническими мероприятиями (ГТМ). Их применение способствует увеличению объемов добычи нефти и улучшению качественных показателей разработки месторождений, а значит, позволяет оптимизировать использование производственного потенциала предприятий нефтяного профиля.

Решение о выборе ГТМ должно основываться на обосновании технико-экономической эффективности и стратегической значимости их применения, на определении потребностей в ресурсах. Поэтому, с точки зрения обоснованности планируемых объемов добычи нефти за счет ГТМ, компенсации затрат на их проведение и обеспечения оптимального уровня использования производственного потенциала на предприятиях нефтедобычи, целесообразно разработать

программу по интенсификации добычи нефти. Реализация мероприятий в данном направлении становится все более актуальной в связи с тем, что, по прогнозам экспертов, неизбежно широкомасштабное применение различных технологий интенсификации добычи нефти.

Процедура формирования программы по интенсификации добычи, разработанная с целью максимального упрощения задачи планирования экономической эффективности ГТМ и мониторинга выполнения планов мероприятий, представлена на рисунке.

На первом этапе разрабатывается программа использования производственного потенциала на основе экономического прогнозирования динамики добычи нефти на месторождениях предприятия на основе логистической кривой, разработанной К.М.Хуббертом. Для составления наиболее достоверного прогноза используется множество кривых Хуббера, каждая из которых отражает динамику извлечения запасов разрабатываемого месторождения, а также различные тенденции в развитии нефтедобычи, которые влияют на изменение пикового уровня добычи нефти.

Таким образом, нефтедобывающим предприятием определяется базовый уровень добычи нефти, а также объемы применения ГТМ, которые реализуются в целях обеспечения выполнения планов добычи нефти.

Долгосрочная программа эффективного использования производственного потенциала – прогноз базовой добычи нефти, а также добычи от проведения ГТМ

Программа интенсификации добычи нефти



Алгоритм формирования программы по интенсификации добычи нефти

В основу алгоритма обоснования программы интенсификации добычи нефти положен принцип иерархичности. Объемы дополнительной добычи нефти за счет применения различных технологий обосновываются «сверху», т.е. от высшего руководства нефтяной компании. Расчет геолого-физических параметров залежей, запасов и потенциалов добычи нефтяных месторождений, оценка технологико-экономической эффективности реализации мероприятий

повышения нефтеотдачи проводится «снизу», от скважины.

Для обоснования принятия технологий к реализации формируется список рассматриваемых технологий, применяемых на предприятии, и перспективных мероприятий. Чтобы учесть стратегическую значимость технологий, составляется сценарный прогноз развития научно-технического прогресса в области методов интенсификации добычи нефти. Его проведение позволяет

определить временные лаги возможного появления новых или усовершенствованных методов и расчета дополнительных объемов добычи нефти от применения того или иного ГТМ. В процессе прогнозирования в качестве рекомендаций строятся сценарии внедрения и совершенствования методов интенсификации добычи нефти при разной степени активности инвесторов (обычно тесно связанной с ценами на нефть). На основе построенных сценариев выявляются варианты вложения инвестиций нефтедобывающих предприятий либо во внедрение и расширение применения существующих методов, либо в научную сферу для более быстрого появления и внедрения высокотехнологического и экономически эффективного метода интенсификации извлечения нефти.

Для дальнейшего обоснования объемов применяемых на предприятии методов определяется их технологическая и экономическая эффективность.

Технологическая эффективность ГТМ оценивается с помощью гидродинамического и математического моделирования процессов добычи нефти. В результате определяются технологические показатели разработки месторождений с применением данных технологий. Выбирается наиболее перспективные из них по критерию наивысших результатов оценки технологической эффективности.

Экономическая эффективность применения различных технологий оценивается с помощью критерия обеспечения наибольших объемов дополнительной добычи нефти при минимальных затратах. В результате решается многокритериальная задача опти-

мизации рекомендуемых к применению методов интенсификации добычи нефти. В рассматриваемой модели оценки экономической эффективности реализации технологий производится расчет и оценка показателей доходности внедрения различных методов по повышению нефтеотдачи пластов и рентабельности эксплуатации скважин с учетом затрат на проведение мероприятия и доходов, полученных от реализации мероприятия при принятом горизонте оценки проекта.

На заключительном этапе проводится окончательное обоснование параметров долгосрочной программы интенсификации добычи нефти: перечень рекомендуемых к применению методов повышения нефтеотдачи пластов, уровень дополнительных объемов добычи нефти, затраты на реализацию используемых технологий с разбивкой по месторождениям и группам технологий, а также показатели доходности проектов реализации мероприятий интенсификации добычи нефти.

Реализация методических предложений по разработке долгосрочной программы по интенсификации добычи нефти позволит повысить эффективность планирования дополнительных объемов добычи нефти за счет проведения геолого-технических мероприятий; обеспечить оптимальный уровень использования производственного потенциала нефтедобывающего предприятия за счет выполнения только эффективных методов интенсификации извлечения запасов. Все это, в конечном итоге, будет способствовать оптимизации затрат и рациональному распределению всех видов ресурсов предприятия.

Научный руководитель канд. экон. наук доц. *И.В. Осиновская*