

Ковалёв А.А.

Студент

4 курс, Отделение нефти и газа

Национальный исследовательский Томский политехнический

университет

Россия, г. Томск

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКОЙ БИЗНЕС-АКТИВНОСТИ БУРОВОЙ КОМПАНИИ

***Аннотация:** В нефтегазовой отрасли России активизируются инвестиции, исследования, расставляются приоритеты, координируются взаимодействия бизнеса и иных структур. Буровое хозяйство отрасли – крупнейшее, ей требуется эволюционное обеспечение, интегрированность. Сказывается цикличность процессов в добывающей системе. В работе предложена, исследована модель цикличности бизнес-процессов буровой компании.*

***Ключевые слова:** моделирование, цикличность, буровая, компания, инфраструктура.*

***Annotation:** In the oil and gas industry of Russia, investments, research are intensified, priorities are set, and interactions between business and other structures are coordinated. The industry's drilling industry is the largest; it requires evolutionary support and integration. Affects the cyclical processes in the mining system. The paper proposes and explores the cyclic model of the drilling company's business processes.*

***Keywords:** modeling, cycling, drilling, company, infrastructure.*

В «буровом хозяйстве» России активизируются бизнес-процессы, инвестиции, капитал, проводятся исследования [1]. Активно освещаются приоритеты, аспекты взаимодействия бизнеса и институциональных структур,

их скоординированные действия – имущественные, производственно-маркетинговые и организационно-экономические. Нефтегазовое хозяйство России – крупнейшее, его основные задачи – разведка, разработка, переработка, транспортировка и поставка нефтегазовых ресурсов. Для этого ей требуется эволюционная буровая инфраструктура.

Позиции буровой компании корреспондируют с его геолокализацией, уровнями, их связностью, диверсифицируемостью и др. Приоритеты предопределены и информационной логикой внутреннего развития самой компании, ее ресурсной базой, интегрированностью.

Сказываются и цикличность процессов, активизируемых в добывающей системе, неопределенности, ресурсообеспеченности, межрегиональные и межмуниципальные взаимодействия, инфраструктурные эффекты. В данной работе – основной упор на фактор цикличности.

Цикличность – как основной фактор бизнес-деятельности буровой компании: модель поведения и развития. Цикличность экономического развития обосновывал Н.Д. Кондратьев [2]. Она подтверждена статистическими данными, мониторингом, например, [3]. Математическое моделирование циклических бизнес-процессов основывалось на моделях класса «Мультипликатор-акселератор», например [4].

В кейнсианской теории идея мультипликатора реализуется с помощью инвестиционного мультипликатора $\alpha = \frac{1}{s} = \frac{1}{1-c}$, где s – склонность к накоплению, c – склонность к потреблению. При этом величина инвестиций считается пропорциональной изменению потребления – $I = \beta \Delta c$, где β – коэффициент «акселерации» (акселератор).

Если Y_t – доход в момент t , s_t – накопление, c_t – потребление, g_t – правительственные расходы, то

$$Y_t = g_t + I_t + c_t$$

или

$$c_t = \left(1 - \frac{1}{\alpha}\right) Y_{t-1} = c Y_{t-1},$$

$$I_t = \beta(c_t - c_{t-1}) = c\beta(Y_{t-1} - Y_{t-2}).$$

Если государственные расходы постоянны $g_t = \tau - const$, то

$$Y_t = \tau + c(1 + \beta)Y_{t-1} - c\beta Y_{t-2}.$$

Акселерацию можно привязать, например, к общественным издержкам [5].

Если, согласно [6], считать постоянным отношение между желаемым запасом капитала $K_d(t)$ и чистым доходом Y , т.е. $K_d(t) = \nu Y(t)$, $\nu > 0$, а функцию потребления – в виде $C(t) = cY(t)$, то компания проводит инвестиционную политику согласно закону:

$$I(t) = \xi(K_d(t) - K(t)) = \xi(\nu Y(t) - K(t)), \quad \xi > 0.$$

Здесь ξ - корректирующий параметр, скорость реактивности инвестирования в ответ на разницу между актуальными и желаемыми запасами капитала.

Дифференцируя, получим:

$$I'(t) = \xi(\nu Y'(t) - K'(t)).$$

В работе [7] рассматривается ситуация, описываемая соотношениями:

$$I'(t) = \xi(\nu Y'(t) - I(t)),$$

$$Y'(t) = \zeta(c(t) + I(t) + A(t) - Y(t)),$$

где $\zeta > 0$ – корректирующий параметр, аналогичный ξ .

Если $A(t) = 0$, $A(t) = A - const$, то

$$Y''(t) + (\zeta(1 - c) + \xi - \xi\zeta\nu)Y'(t) + \xi\zeta(1 - c)Y(t) = \xi\zeta A(t).$$

Пусть K – наличный запас капитала, K_d – рациональный (оптимальный) его запас, потребление определяем как $C = a + bY + dY^2$, а запас $K_d = kY$, $k > 0$.

Возможен и другой подход, основанный на гипотезе сезонной цикличности буровых работ, например:

$$C = a + bY + d\sin Y, \quad K_d = k\sin Y.$$

Иные подходы также применимы. В частности, в работе [8] применяется кубическая зависимость вида:

$$I_t = \nu(Y_{t-1} - Y_{t-2}) - \nu(Y_{t-1} - Y_{t-2})^3,$$

Если, как обычно, $Y_t = c_t + I_t$, то

$$Y_t - Y_{t-1} = (v - s)(Y_{t-1} - Y_{t-2}) - v(Y_{t-1} - Y_{t-2})^3,$$

или

$$Z_t = \lambda Z_{t-1} - (1 + \lambda)Z_{t-1}^3,$$

$$Z_t = Y_t - Y_{t-1}.$$

Заключение. Рассмотрены несложные (в частности, по нелинейности), модели циклической бизнес-деятельности бурового предприятия. Но модели эти - качественные «демонстраторы» модельных сценариев, возможности учёта хаотического режима, путь к упорядочиванию бурового хозяйства.

Моделирование бизнес-динамики (в любой проблеме) методами динамической теории систем, статистики, дифференциально-разностных уравнений и эконометрики – перспективное направление. Также перспективным является и использование мультиагентного подхода, здесь следует ввести агенты:

- 1) мониторинговые (например, нестандартных ситуаций, риск-ситуаций);
- 2) оптимизации взаимодействий (например, снижения времени реакции);
- 3) операционной ИТ-поддержки (например, мультисервисной, телекоммуникационной) и др.;
- 4) принятия решений (например, перераспределения ресурсов).

Решение этих проблем потребует эффективных управляющих воздействий, механизма адаптации. ИТ-инфраструктура для бурового предприятия – способ оптимизации, рационализации управления бизнес-процессами, определяя приоритеты деятельности компании.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дружинин Г., Колесникова Г. «Территориализация» крупного бизнеса: макроэкономические тренды и южно-российская специфика // Региональная экономика: теория и практика, 2011, №41(224), с.2-5.
2. Kondratieff N.D Die Langer Wellen der Konjunktur//archive fur sozialwissenschaft und socialpolitik. 1926, v.56, №3, pp.573-609.
3. Business Cycle Dynamics: Models and Tools / Puu T., Sushko I (Edit.).- Springer-Verlag, 2006.
4. Kalecki M.A. Theory of the Business Cycle // Review of Economic Studies. -1937. v.38, №1.
5. Hicks J.R. a Contribution to the Theory of the Trade Cycle.-Oxford University Press.-1950.
6. Phillips A.W. Stabilization Policy in a Closed Economy // Economic Journal, 1954, v.64, N254.
7. Круговая Е.В. О некоторых моделях циклов деловой активности // Экономический анализ: теория и практика, №8(215), 2011, с.44-50.
8. Puu T., Sushko I. A Business cycle model with cubic nonlinearity // Chaos, Solutins and Fractars. -2004, v.19, №3, p.30.