ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА НЕФТЕГАЗОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

© З. Х. Саракаева

ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, Грозный, Россия

Системный и эволюционный анализ работы производственного предприятия нефтегазовой отрасли – это путь, методология, которая предоставляет возможность исследовать устойчивость предприятия. Для этого проводится, поэтапно, анализ макросреды предприятия – выявление проблемы, описание, целей, приоритетов, взаимодействий подсистем, инфраструктуры, макросреды, функций подсистем и их исследование, генерация релевантного решения.

Производственная, технологическая, многофакторная среда требует применения системного анализа. Нефтегазовое предприятие в макросреде самоорганизуется. Оно обретает устойчивость, жизнеспособность, конкурентоспособность. В среде предприятия возможны случайные процессы, иногда хаос, разрушение подсистем, например, рост нефтегазовой добычи ведет к загрязненности, истощению природы, демографических ресурсов.

Системный анализ эволюции нефтегазового предприятия, устойчивости и принятия управленческих решений свидетельствует, что в эволюционном развитии предприятия количественный рост приводит к качественному. Следует активно переходить к концепции ресурсно-инновационной экономики, учитывая индикаторы риск-состояний, снижение риска, ущерба.

Проведенный в работе анализ производственного потенциала нефтегазового предприятия, его эволюционных возможностей – задача актуальная, в научном и практическом плане. Методология, модели, алгоритмы, предложенные в работе, помогут ее решать.

Ключевые слова: производственный потенциал, нефтегазовое предприятие, оценка, анализ

Введение

Нефтегазовый сектор Российской промышленности успешно эволюционирует, осваивает рынки Китая, Индии, арктические проекты («Ямал-СПГ» и др.) и Северный путь, координируя действия в ОПЕК+. Эксперты [2] потенциал сектора на средне- и краткосрочный период оценивают позитивно, цены за баррель – колебательного типа в полосе \$ 70+/- \$ 5. «Газпром-нефть» планирует в течение 5-6 лет довести эволюционный потенциал в стоимостном выражении до 1 трлн. руб.

Рынок больше тяготеет к устойчивому развитию, в отличие от рынков ряда других «нефтяных стран». Впрочем, информационный вектор нефтяной аналитики – многокомпонентный, состоит из сотни геовременных параметров.

Комплексный ситуационный анализ деятельности нефтегазовых предприятий сви-

детельствует [2] о росте конкуренции, поглощений, консолидаций, необходимости специальных решений, помогающих оценивать эволюционный потенциал не только сектора, но и отдельного предприятия, моделировать, анализировать процессы реально режима.

В условиях государственной поддержки, помощи в выработке стратегий следует выбирать структуру, функционалы эволюционного производственного потенциала, максимально отражающие потребности не только производственных, но и бизнес-процессов, особенно управления [3]. Производственная активность нефтегазового предприятия – условие стабильности, а ее полноценный, системный анализ – условие эффективности мер для повышения его эволюционного потенциала.

Производственным критериям и функционалам, отражающим потенциал предприятия нефтегазовой отрасли, посвящена работа.

Таблица 1

Сравнительная статистика основных нефтегазовых компаний (2018 г.)

Название	Выручка (млрд. руб.)	Прибыль (млрд. руб.)	Активы (млрд. руб.)	Численность персонала (тыс. чел.)
Газпром	158	24.1	356	422.8
Роснефть	129	9	150	48.3
Лукойл	474.2	42.96	111.8	110.3
Сургутнефтегаз	98.57	8.8	74.6	118
Татнефть	120.3	2.4	12.2	80.5

Методика оценки производственного потенциала предприятия: системный анализ, моделирование и прогнозирование

Методика оценивания производственных предприятий [4] должна базироваться на системных процессах устойчивого развития предприятия, нефтегазового сектора, ценах рынков сырья, эволюционных перспективах предприятия, его инвестиционной привлекательности.

Эволюция предприятия нефтегазовой промышленности предполагает поиск релевантных решений задач:

- 1) оптимизации ресурсов, запасов;
- 2) обеспечение жизненного производственного цикла (полного);
- 3) эффективная переработка нефтегазовой продукции;
- 4) эффективная логистика сырья, продукции;
- 5) внедрение инновационных (модернизация имеющихся) технологий, материалов.

Предприятие нефтегазового сектора эти взаимосвязанные задачи решает с учетом риск-факторов, импортозамещения, достижения устойчивости, сохранения тенденций роста, ориентируясь на долгосрочность спроса, капиталовложений, рост среднегодового потребления в Европе [5]. Об этом могут свидетельствовать и данные табл. 1.

Рубль, точнее, его долларовое наполнение (курс обмена), рублевая инфляция определяется долларовой. При росте экономики – рост энергопотребления (нефть-газ). Высокая цена нефти не дает экономике расти, увеличивая издержки. С золотом нет такого изменения. Многие инвесторы при рисках и спадах «уходят»

в золото, провоцируя спекулянтов. Массированная пропаганда ведет к тому, что массовый инвестор возвращается к средневековым расчетам через золото.

Цена нефти должна быть зависима от многих факторов. Но анализ цен говорит: цена золота, пересчитанная в ценах нефти, колеблется. Пики-провалы цен нефти – провалами цен золота, с лагом 9-10 мес. Разумеется, золото ликвиднее, динамичнее. Инвесторы страхуются, покупают золото. Также и «черное».

Но почти все ориентированные на Россию фонды имеют динамику оттока более высокую, чем в 2018 году. Статистика EPFR свидетельствует, что забираемые деньги фондов акций «идут» в бумаги с высокими дивидендами и доходностью. Это все «идет» в риск-факторы.

Развитие предприятия происходит со сменой целей, это новая стадия функционирования, развития бизнес-процессов. Цель – достижение устойчивости (в первую очередь, финансовой и производственной), конкурентоспособности, оптимизации, динамичности, адаптивности, плановости и регулируемости. Эти цели определяют разнообразие и сложность принимаемых решений, производственной системы.

Для нефтегазовых предприятий цели – многоаспектные:

- 1) производственно-инновационные (тактические);
- 2) ресурсные;
- 3) инновационные;
- 4) управленческие (стратегические).

Для релевантной оценки потенциала, адаптационных способностей предприятия требуется учесть стохастичность системы (эн-

тропию), присутствие случайностей в ресурсных и ситуационных компонентах.

Возможны бифуркации [6], необходим механизм адаптации, возвращающий предприятие на равновесную траекторию.

Если $s(t)$ – инновационная активность предприятия, $F(u, s)$ – производственная активность, $u(t)$ – допустимое, а u_{opt} – оптимальное управление, то эволюционный потенциал развития можно оценить формулой:

$$H = |(F_{max} - F_{min}) / (F_{max} + F_{min})|,$$

где

$$F_{max} = \max F(u_{opt}, s_{max}),$$

$$F_{min} = \min F(u_{opt}, s_{min}),$$

$$t \in [t_0; T], s \in [s_{min}; s_{max}].$$

Методика анализа и интегральной оценки потенциала предприятия нефтегазовой отрасли будем строить поэтапно:

- 1) определяем базовые компоненты вектора потенциала;
- 2) идентифицируем компоненты (фонды, ПО, БД, инвестиции и др.);
- 3) оцениваем, ранжируем факторы по значимости;
- 4) строим процедуры (алгоритмы) идентификации параметров;
- 5) определяем (прогнозируем) итоговый потенциал.

Влияют на этапы информационно-организационные решения, технологические и методологические инновации, интеллектуализация.

Влияют и субъекты управляющей подсистемы при автоматизации управления на предприятиях нефтегазовой отрасли:

- 1) собственник предприятия;
- 2) профессиональный менеджер (генеральная дирекция);
- 3) функциональный менеджер (профессионалы – финансовый, кадровый и другие менеджеры).

В качестве критерия устойчивости, оптимизации отношений с окружающей средой можно использовать ΔS – прирост системной энтропии, ΔP – внутренние изменения структур, ΔF – изменения отраслевой производственно-финансовой ситуации:

$$\Delta S = \Delta P + \Delta F.$$

Нефтегазовая промышленность может регулировать риски и конкурентные условия в большинстве отраслей промышленности, ее продукция, особенно, продукция нефтегазовой переработки – высококачественна, высококонкурентоспособна, имеет высокую рыночную привлекательность (спрос), экспортную привлекательность.

Хотя предприятия нефти-газа и автоматизируют, интеллектуализируют часто свои основные бизнес-процессы (логистические, финансовые, кадровые, планово-бюджетные, производственные), без создания комплексных, интегрированных систем и баз данных, автоматизация на предприятии может закончиться на этих процессах, что негативно сказывается на конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности предприятий [7].

Важна автоматизация не только процессов, поддерживающих выживание предприятия (например, за счет роста штата), но и поддерживающих его эволюцию. Важна адаптируемость, что делает возможным снизить цену сопровождения (модификаций, доработок), отгрузок нефтепродуктов, автоматизировать и далее бизнес-процессы, унифицировать ключевые бизнес-процессы (например, по BPMN 2.0).

Модель и процедура оценки устойчивости предприятия

Когда прогнозируется поведение эволюционирующего нефтегазового предприятия, следует опираться на модели, интегрирующие стратегические, экспертные, аналитические, эвристические процедуры.

Особенно, на ситуационное моделирование, например, на основе интегральной модели:

$$x(t) = a(t - \bar{t}) + b + c \sin(dt - e) + \varepsilon,$$

где a, b – коэффициенты линейного тренда, t – среднее по времени, c, d, e – коэффициенты сезонного (периодического) вклада, ε – случайный параметр («белый шум»).

Если ряд наблюдений $t_i, i = 1, 2, \dots, T$ удовлетворяет условиям:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \max_{1 \leq i \leq n} \frac{|t_i - \bar{t}|}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (t_i - \bar{t})^2}} = 0,$$

$$\sum_{i=1}^n \sin(dt_i - e) = 0,$$

$$\sum_{i=1}^n (t_i - \bar{t}) \sin(dt_i - e) = 0,$$

то оценки по критерию наименьших квадратов будут состоятельные и несмещенные, можно оценивать прогноз методом наименьших квадратов, используя точечные и доверительные (интервальные) оценки.

Если ряд является временным, то в качестве критерия устойчивости можно использовать функцию от приращения временного ряда. От интервальных оценок – прямой путь к нечетким множествам и логике, от которых – к случайным множествам, пространствам метрическим с мерой, определяемой в общем виде.

Модель управления нефтегазовым предприятием базируется на эффективной организации центров ответственности и управлении. Каждый такой центр имеет свою финансово-стоимостную модель управления бизнес-процессами. Она интегрируется в модель риск-менеджмента всего нефтегазового предприятия (комплексную модель).

Для ряда российских нефтегазовых предприятий характерен низкий (максимум средних) уровень используемых инноваций, технологий управления, риск-менеджмента. Менеджеры предприятий часто не имеют часто профессиональных компетенций по применению инновационных управленческих технологий, технологий обеспечения устойчивого рыночного развития предприятия. Поэтому нужен комплексный подход к риск-менеджменту, комплексные решения управления рисками, соответствующие модели, алгоритмы (ПО), позволяющие оценить количественно частные риски, групповые риски и выработать релевантные рекомендации по общему риску.

Можно говорить об уровнях поддержки менеджмента предприятий:

- 1) функциональном, опирающимся на функциональный потенциал предприятия;
- 2) операционном (процессов, проектов, текущих «функций»).

Функции группируются иерархически в классы: Маркетинг, Организационное управле-

ние, Сбыт, Поставка, Логистика и др., которые позволяют перейти на уровень подразделений при моделировании устойчивого развития нефтегазового предприятия.

Опишем деятельность нефтегазового предприятия, отвечающая основным критериям процессного подхода. Среди них отметим стратегически значимые, по которым риск очень значим, и значимые по групповыми взаимодействиями.

На крупных предприятиях нефтегазовой отрасли обычно имеется центр, отвечающий за науку [8], подготовку, реализацию, сопровождение проектов, экспертизу, управление рисками и др.

На уровне операционном, из-за неконтролируемых случайных внешних «шумов» (возможно, плохой организации самих процессов) возможны риски. Хотя много управленческого времени уходит на устранение «шумов», это следует делать сразу, а затем заниматься нейтрализацией (устранением) причин.

В упрощенной форме интегральный риск представим средневзвешенной суммой рисков каждого события:

$$R = (\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m z_j R_{ij}) / (nm),$$

где n – количество управляемых областей, m – учитываемых бизнес-процессов, R_{ij} – риск j -го процесса в i -ой области, z_j – важность учета процесса, его «вклад» в риск-ситуацию, R – интегральный риск.

Можно рассматривать риск по области:

$$R_i = (\sum_{j=1}^m z_j R_{ij}) / m.$$

Учитывая эффект «суммирования» рисков, интегральную оценку таких событий, можно записать:

$$R = \sum_{i=1}^n R_i.$$

Суммирование – «буквальное», не означает, что интегральный риск сводится к «сумме» рисков, совокупности риск-мероприятий по отдельным рискам.

Заключение

Проведенный системный анализ эволюции нефтегазового предприятия, устойчивости и принятия управленческих решений свидетельствует, что в эволюционном развитии

предприятия количественный рост приводит к качественному.

Развитие нефтегазовой отрасли – динамичный процесс выбора, зависящий разнородных ресурсов (фонды, ресурсы, технологии, информационно-организационное обеспечение и др.). Следует активно переходить к концепции ресурсно-инновационной экономики [9].

При стоимостном подходе есть значительный разброс показателей, индикаторов риск-состояний. Нивелировать обстоятельство можно, если выбрать в качестве меры эффективности относительную величину показателя

снижения риска в расчете на единицу стоимости затрат реализации риск-мероприятий.

Количественные параметры деятельности нефтегазового предприятия приводят к качественному релевантному результату, если устойчивость зависима от взаимосвязей подсистем, а проблемы предприятия рассматриваются непрерывно, динамически, разрешая в пользу предприятия системные противоречия.

Построение и анализ эволюционного производственного потенциала нефтегазового предприятия – задача, требующая комплексного, эффективного рассмотрения, решения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Перемены-2018: прогнозы для нефтегазовой отрасли России, <https://oilcapital.ru/article/general/25-12-2017/peremeny-2018-prognozy-dlya-neftegazovoy-otrasli-rossii-d20cde06-3074-49f3-80c1-382c9b4dff4d> (доступ 27.05.2018).
2. Дмитриевский А. Н. Ресурсно-инновационная экономика: история, проблемы, перспективы // Энергетическая политика. 2011. № 2. с. 35-38.
3. Амельченко А. В. Теория и методология формирования и оценки стратегий развития промышленного предприятия. Автореф-т дисс. на соиск. степ. докт. эконом. наук, С-Петербург, 2008.
4. Анисимова В. Ю. Масштабы государственного участия в управлении нефтегазовым комплексом // Вестник Самарского университета («Экономика и управление»), № 6 (117), 2014, с. 113-119.
5. Кислицын Е. В., Першин В. К. Тенденции развития рынка природного газа Европы: особенности, участники, перспективы // Известия Уральского государственного экономического университета, № 5 (67), 2016, с. 74-87.
6. Родионов В. Г. Современный социально-экономический кризис как бифуркация нелинейной динамической системы // Креативная экономика. 2014, т. 8, № 12, с. 3-12.
7. Меркулов В. Н., Ткаченко Л. И. Проблемы управления нефтегазовым комплексом России с учетом влияния новых геополитических факторов // Вестник РГТУ («Экономика. Управление. Право»). 2015, № 1, с. 61-65.
8. Гумеров А. Г., Божайкин С. Г. Проблемы отраслевой науки нефтегазового комплекса России // Нефтяное хозяйство. 2014, № 1. С. 8.
9. Голованова Н. Б. Концепция ресурсно-инновационной экономики: возможности и условия реализации // Предпринимательство. 2014. С. 24-33.

ASSESSMENT OF PRODUCTION CAPACITY OF THE OIL AND GAS ENTERPRISE

© Z. H. Sarakayeva

GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny Russia

The system and evolutionary analysis of work of manufacturing enterprise of the oil and gas industry is a way, methodology that gives an opportunity to investigate stability of the enterprise. The analysis of macro environment of the enterprise – identification of a problem, the description, the purposes, priorities and interactions of subsystems, infrastructure, macro environment, functions of subsystems and their research, generation of the relevant decision is for this purpose carried out, step by step.

The production, technological, multiple-factor environment demands application of the system analysis. The oil and gas enterprise in macro environment will self-organize. It finds stability, viability, competitiveness. In the environment of the enterprise accidental processes, sometimes chaos, destruction of subsystems are possible, for example, growth of oil and gas production leads to impurity, exhaustion of the nature, demographic resources.

The system analysis of evolution of the oil and gas enterprise, stability and adoptions of management decisions demonstrates that in evolutionary development of the enterprise the proliferation leads to qualitative. It is necessary to pass actively to the concept of resource and innovative economy, considering indicators risk states, risk reduction, damage.

The analysis of production capacity of the oil and gas enterprise, its evolutionary opportunities that is carried out in work – a task relevant, in the scientific and practical plan. The methodology, models, algorithms offered in work will help to solve it.

Keywords: production potential, oil and gas enterprise, assessment, analysis

REFERENCES

1. Peremeny-2018: prognozy dlya neftegazovoi otrasli Rossii, [Change – 2018: forecasts for the oil and gas industry in Russia]. Available at: <https://oilcapital.ru/article/general/25-12-2017/peremeny-2018-prognozy-dlya-neftegazovoy-otrasli-rossii-d20cde06-3074-49f3-80c1-382c9b4dff4d>
2. Dmitrievskii, A. N. (2011) 'Resursno-innovatsionnaya ekonomika: istoriya, problemy, perspektivy' *Energeticheskaya politika*. [Resource-innovative economy: history, problems, prospects. Energy policy]. №2. pp. 35-38.
3. Amel'chenko, A. V. (2008) *Teoriya i metodologiya formirovaniya i otsenki strategii razvitiya promyshlennogo predpriyatiya*. Avtoref-t diss. na soisk. step. dokt. ekonom. nauk, [Theory and methodology of the formation and evaluation of industrial enterprise development strategies. Athour diss.... Doctor of Economics] St. Petersburg.
4. Anisimova, V. Yu. (2014) 'Masshtaby gosudarstvennogo uchastiya v upravlenii neftegazovym kompleksom' *Vestnik Samarskogo universiteta («Ekonomika i upravlenie»)*. [The extent of state participation in the management of the oil and gas complex. Bulletin of Samara University ("Economics and Management")]. №6 (117), pp. 113-119.
5. Kislitsyn, E. V. and Pershin, V. K. (2016) 'Tendentsii razvitiya rynka prirodnogo gaza Evropy: osobennosti, uchastniki, perspektivy'. *Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*. [Trends in the development of the natural gas market in Europe: features, participants, prospects. Bulletin of the Ural State University of Economics]. №5 (67), pp. 74-87.
6. Rodionov, V. G. (2014) *Sovremennyyi sotsial'no-ekonomicheskii krizis kak bifurkatsiya nelineinoi dinamicheskoi sistemy*. *Kreativnaya ekonomika*. [The modern socio-economic crisis as a bifurcation of a nonlinear dynamic system. Creative Economy]. V. 8, №12, pp. 3-12.

7. Merkulov, V. N. and Tkachenko, L. I. (2015) 'Problemy upravleniya neftegazovym kompleksom Rossii s uchetom vliyaniya novykh geopoliticheskikh faktorov' *Vestnik RGGU* («*Ekonomika. Upravlenie. Pravo*»). [The problems of managing the oil and gas complex of Russia, taking into account the influence of new geopolitical factors. Bulletin of the RSUH ("Economics. Management. Law")]. № 1, pp. 61-65.
8. Gumerov, A. G. and Bozhaikin, S. G. (2014); Problemy otraslevoi nauki neftegazovogo kompleksa Rossii; *Neftyanoe khozyaistvo*. [Problems of the branch science of the oil and gas complex of Russia. Oil industry]. № 1. p. 8.
9. Golovanova, N. B. (2014) Kontseptsiya resursno-innovatsionnoi ekonomiki: vozmozhnosti i usloviya realizatsii. *Predprinimatel'stvo*. [The concept of resource-innovative economy: opportunities and conditions for implementation. Entrepreneurship]. pp. 24-33.