

УДК 658.2/5

СТОИМОСТНОЙ ИНЖИНИРИНГ КАК ОСНОВА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ ОБУСТРОЙСТВА МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ ПАО «ГАЗПРОМ НЕФТЬ»

Шадькова Д.К., Коркишко А.Н.

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», Тюмень,
e-mail: 01621@mail.ru, dasha.shadkova@mail.ru, alexandr.korkishko@mail.ru

В последние годы стоимостной инжиниринг является актуальной темой для крупных нефтедобывающих компаний, внедрение системы делает работу компании наиболее эффективной. В статье выделена проблема разрозненности системы управления проектами. Рассмотрены такие понятия, как инжиниринг, включая его основные ценности, и стоимостной инжиниринг. Должное внимание уделено уровням зрелости проекта в соотношении к точности затрат. Дано понимание строительства объектов инфраструктуры со стадиями расчёта и принципы строительства объектов линейной инфраструктуры. Приведены cost drivers, которые воздействуют на конечную величину стоимости бурения скважин. Рассмотрены варианты расчётов физических показателей бурения на различных стадиях реализации проекта. В статье приведён пример ПАО «Газпром нефть», в котором уже внедрен стоимостной инжиниринг как система управления проектами.

Ключевые слова: стоимостной инжиниринг, стоимостная модель, жизненный цикл, управление стоимостью, управление проектом

COST ENGINEERING AS THE PROJECT MANAGEMENT FRAMEWORK OF ARRANGEMENT OF THE FIELD ON THE EXAMPLE OF THE PUBLIC JOINT-STOCK COMPANY «GAZPROM NEFT»

Shadkova D.K., Korkishko A.N.

Federal State-funded Educational Institution of the Higher Education Tyumen Industrial University,
Tyumen, e-mail: 01621@mail.ru, dasha.shadkova@mail.ru, alexandr.korkishko@mail.ru

In recent years cost engineering is a hot topic for the large oil-extracting companies, implementation of system does a company performance of the most effective. In article the problem of separation of a project management system is allocated. Such concepts as engineering, including its main values and cost engineering are considered. The due attention is paid to project maturity levels in the ratio to the accuracy of costs. The understanding of construction of facilities of infrastructure with stages of calculation and the principles of construction of facilities of linear infrastructure is this. cost drivers which influence the final size of cost of well-drilling are given. Options of calculations of physical indicators of drilling on various project implementation phases are considered. The example of Public joint-stock company «Gazprom Neft» in which engineering as a control system of projects is already introduced cost is given in article.

Keywords: cost engineering, cost model, life cycle, management of cost, project management

На сегодняшний день одним из актуальных вопросов в строительстве является определение реальной стоимости и первоочередное внимание обращено на стоимостной анализ выполнения инвестиционно-строительных проектов [1].

Для сохранения организацией позиций в «топе» и повышения конкурентоспособности эксперты, специалисты, профессионалы создают различные приёмы и методы для реализации проектов обустройства в минимальные сроки. Без этих приёмов и методов происходят большие траты ввиду принятия не самых лучших проектных решений [3–4].

Одним из важных вопросов по всему процессу выступает мастерское планирование и управление стоимостью на всех этапах инвестиционного проекта (начиная с формирования бюджета по проекту

и заканчивая сдачей объекта нефтедобычи в эксплуатацию). С точки зрения экономики данная процедура является многоступенчатым сложным процессом, влияющим не только на людей, но и на отдалённые регионы и страну в целом, поскольку бюджет Российской Федерации на 40% зависит от экспорта нефти.

Следует отметить, что единой системы управления стоимостью обустройства долгое время не существовало, хотя и были попытки введения элементов системы, например: создание региональных сборников цен, ввод нормативных документов, применение специализированных программ, управление процедурой проведения торгов и пр. В связи с противоречивостью всех нововведений возникла потребность во внедрении единого системного подхода к управлению стоимостью [2].

Инжиниринг – это сфера деятельности, включившая в себя вышеуказанные элементы и делающая акцент на создании промышленных предприятий, объектов инфраструктуры, строительных и других объектов, тем самым является одним из актуальных методов повышения результативности организации [7].

Специалисты данной сферы деятельности выделили основные преимущества системы инжиниринга:

- снижение рисков для организации;
- возрастание преимуществ на отечественном и зарубежном рынках;
- уменьшение сроков выполнения работ и произведённых издержек;
- увеличение рентабельности инвестиций, в связи с появлением рычагов воздействия на бюджет проекта;
- прочие.

Экспертами научно-технического центра и специалистами ПАО «Газпром нефть» разрабатывается система инструментов, состоящая из нескольких уровней (рисунк), направленных на регулирование оценки затрат на более ранних стадиях. Верхний уровень состоит из комплексного проектирования разработки и интегрированной модели месторождения. А нижний уровень в свою очередь отвечает за стоимостные модели по оценке капитальных вложений (включая бурение, инфраструктуру объектов обустройства месторождений) [9–10]. Выделение объектов инфраструктуры обусловлено возможностью использования данных объектов для реализации других проектов, тем самым снижая инвестиционные расходы и увеличивая финансовую привлекательность.

Инструментом управления стоимостью проекта от формирования бюджета до сдачи в эксплуатацию, основанным на оценке смет, стоимостном контроле над уровнем

издержек и бюджета проекта, является стоимостной инжиниринг.

Данный термин появился сравнительно недавно среди специалистов строительной отрасли. Но уже сейчас можно определить свод методов и средств по управлению стоимостью инвестиционного проекта на всех стадиях жизненного цикла [4, 5].

Сформировался ряд характеристик, применяемых для спецификации методов оценки затрат. Наиболее приоритетными являются:

- уровень зрелости проекта;
- цель использования;
- методология;
- время, требуемое для оценки.

В классификации Association for the Advancement of Cost Engineering (FFCE) No17R-97 [12, 13] каждому уровню зрелости задан масштаб точности затрат, представленный в табл. 1.

В данном случае важно знать, что индекс оценки 1 означает $+10/-5\%$, а индекс оценки 10 представляет $+100/-50\%$.

Для важных и серьёзных проектов в компании «Газпром нефть» установлена точность оценки, варьирование которой должно составлять $\pm 50\%$ при переходе с этапа «ОЦЕНКА» до $\pm 15\%$ после окончания этапа «ОПРЕДЕЛЕНИЕ». Наименьшее изменение отклонений ($\pm 5\%$) на этапе «РЕАЛИЗАЦИЯ».

Основополагающей целью стоимостного инжиниринга в ПАО «Газпром нефть» является формирование комплекса действий для оценки эксплуатационных затрат на весь цикл освоения месторождения, который позволит не только корректно и точно оценивать затраты, но и принимать экономически взвешенное решение на основании разработанной автоматизированной модели [1].



Составляющие инструментов системы инжиниринга

Таблица 1

Классы точности с установленными характерными признаками

Класс точности	Уровень зрелости понимания проекта, % полного понимания	Целевое назначение (Типичная цель оценки)	Методология (Типовой метод оценки)	Ожидаемый уровень точности (типичное ранжирование относительно индекса оценки 1)*
5	0–2	Перебор и оценка вариантов	Производственные функции, параметрические модели, проекты аналоги, экспертное заключение	4–20
4	1–15	Обоснование конечного варианта	Параметрические модели, построенные на данных об оборудовании	3–12
3	10–40	Определение стоимости проекта, согласование, контроль	Эскизные черновые узлы оборудования сопряженными технологическими участками	2–6
2	30–70	Проведение тендера	Позлементное определение стоимости (стадия рабочих чертежей)	1–3
1	50–100	Доработки после тендера	Позлементное определение стоимости на окончательной стадии разработки	1

Существует несколько стадий расчёта строительства объектов инфраструктуры:

1) подобъекты и отдельные узлы основных объектов обустройства – для наиболее сложных объектов капитального строительства;

2) элементы функционального блока – общая стоимость блока рассчитывается на основании количественного показателя в блоке;

3) стоимость элементов – зависимость от физических и стоимостных факторов.

На сегодняшний день организация активно использует модели по оценке стоимости строительства объектов линейной инфраструктуры при планировании инвестиционной стоимости объектов капитального строительства. Здесь ведётся расчёт стоимости и строительного объема по объектам, закладывая в модели технические решения. Разработаны и выделены наиболее важные принципы работы данных систем [2–5]:

– объединение в укрупнённые единичные работы более мелких работ по единым признакам;

– создание укрупнённых единичных расценок;

– определение зависимости укрупнённых единичных работ и расценок на основании физических и стоимостных факторов.

При использовании новейших технологий и специализированного оборудования вырабатываются технологические схемы по обустройству месторождения. Выбранная технология может влиять на площадь за-

стройки объекта в зависимости от показателей приведённых ниже:

– исчисление габаритов оборудования;

– расчёт площади, занимаемой единицей оборудования, включая технологическую нагрузку;

– создание алгоритма оценки размера технологической площадки в зависимости от числа единиц оборудования и его размещения на площадке (полезная площадь застройки).

Для простоты и удобства все данные формируются в ценах 2001 г. с переводом в текущие цены базисно-индексным методом. В течение всех этапов выполнения проекта применяется единая стоимостная модель с целью «прозрачности» управления изменениями плановой стоимости объектов инфраструктуры. Специалист может ввести разную по объёму информацию на любом этапе детализации, вырабатывая единый алгоритмичный подход к оценке объектов инфраструктуры. Применяемые стоимостные модели определяют детальные результаты расчетов, как по физическим, так и по стоимостным параметрам при проведении факторного анализа изменения стоимости при переходе с этапа на этап [1, 5].

Сформированная стоимостная модель должна включать в себя факторы, воздействующие на конечную стоимость бурения скважин, и сопоставляться с технологическими параметрами бурения. Исследование статей затрат на строительство скважин привело к определению факторов, воздействующих на конечную величину [8].

Таблица 2

Расчёты на различных стадиях реализации проекта

№ п/п	Вариант расчёта	Объём исходной информации
1	Поиск по базе данных объектов-аналогов	– недостаток информации; – подтверждение от геологической службы названия объекта-аналога
2	Расчёт по геолого-физическим характеристикам	– корректная геолого-техническая информация; – расчёт необходимых технологических параметров; – выбор согласно руководящим документам
3	Ручной ввод	– информация со специализированного инженерного программного комплекса; – технические расчёты в специализированном инженерном программном комплексе по расчёту физических параметров

К таким факторам относятся:

1) физические показатели (технические расчёты, объём и формат бурения, сведения о геологии месторождения и пр.);

2) время строительства скважины (время на механическое бурение, время на непроизводительные операции);

3) стоимость безметражных работ (подготовительные работы, монтаж оборудования, мобилизация, строительство автономной базы, подготовка проектно-сметной документации и пр.);

4) коэффициенты, изменяющие стоимость скважины (повышающие и понижающие коэффициенты, зависящие от параметров, таких как геологический разрез, риски, опыт, масштабность и др.);

5) сервисная стоимость строительства скважины (определяется за 1 м проходки, сутки, операцию и пр.).

Среди специалистов вышеуказанные факторы именуются – cost drivers («носитель затрат»). Cost driver – показатель измерения активности определённой деятельности, отражающий смысл данного вида деятельности и взаимосвязь с калькулируемым объектом. В иных источниках более популярны определения: «единица деятельности», «вектор активности», «коэффициент распределения затрат» и др. [10, 11].

Несколько лет назад были созданы графики формирования методических документов, разработка баз данных и концепция реализации инструментов для представления и расчёта стоимости скважин. Последняя была разделена на два основных блока: стоимостной и технический. И уже технический блок охватывает

модель расчёта физических показателей бурения и базу данных типовых решений, неотъемлемо связанных со строительством скважин.

На всех стадиях проекта необходимо предусматривать варианты расчёта в зависимости от объёма информации, как представлено в табл. 2.

В 21 веке, веке информационных технологий, острой проблемой является отсутствие на рынке программного обеспечения для полноценной оценки затрат на освоение месторождений. Данная ситуация усложняет детализированную оценку близких по техническим решениям сценариев развития актива. Очень часто выбор формируется на основании капитальных вложений (эксплуатационные затраты, составляющие более 40 % от общего объёма инвестиций), что не соответствует текущим критериям оценки эффективности проектов. Модифицированный подход к планированию затрат повышает общую стоимость сметы на весь период разработки (эксплуатационные затраты возрастают до 60 % относительно расчётов по удельным показателям) [3, 4, 9].

Отсюда следует вывод, что ПАО «Газпром нефть» является флагманом внедрения инноваций в производство и комплексно подходит к реализации стоимостного инжиниринга, активно расширяет данное направление, внедряет инструменты для повышения качества принятия управленческих решений по реализации проектов [6].

Список литературы

1. Данилушкина А. Вехи и выходы: управление крупными проектами в «Газпром нефти» // Сибирская нефть. – 2013. – № 102. – С. 12–16.

2. Исмагилов Р.Р., Максимов Ю.В., Урмаев О.С., Можчи́ль А.Ф., Гильмутди́нова Н.З. Интегрированная модель для комплексного управления разработкой и обустройства месторождений // Нефтяное хозяйство. – 2014. – № 12. – С. 71–73.

3. Левков К.Л., Фиговский О.Л. О подготовке инновационных инженеров // Инженерный вестник Дона. – 2010. – № 2. – URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2010/179>.

4. Можчи́ль А.Ф., Третьяков С.В., Дмитриев Д.Е., Гильмутди́нова Н.З., Есипов С.В., Карачев А.А. Технико-экономическая оптимизация кустования скважин при интегрированном концептуальном проектировании // Нефтяное хозяйство. – 2016. – № 4. – С. 126–129.

5. Побегайлов О.А., Шемчук А.В. Информационные системы планирования в строительстве // Инженерный вестник Дона. – 2013. – № 3. – URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/1896>.

6. Птухина И.С. Стоимостной инжиниринг в строительстве // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2013. – № 5 (10). – С. 58–67.

7. Шадькова Д.К., Мухачева О.В., Васильев В.Д. Модели оценки риска банкротства фирмы в многокритериальном формате // Актуальные проблемы архитектуры, строительства, экологии и энергосбережения в условиях Западной Сибири – 2015. (Тюмень, 23 апреля 2015). – Тюмень, 2015. – С. 112–118.

8. Койнов Н.И., Коркишко А.Н. Подходы в экспертизе проектно-сметной документации в СССР и Российской Федерации // Актуальные проблемы архитектуры, строительства, энергоэффективности и экологии – 2016. (Тюмень, 27-29 апреля 2016). – Тюмень, 2016. – С. 182–187.

9. Хасанов М.М., Максимов Ю.В., Скударь О.О., Третьяков С.В., Пашкевич Л.А., Сугаипов Д.А. Стоимостной инжиниринг в ПАО «Газпром нефть»: текущая ситуация и перспективы развития // Нефтяное хозяйство – 2015. – № 12. – С. 30–33.

10. Хасанов М.М., Сугаипов Д.А., Жагрин А.В., Сандлер И.Л., Скударь О.О., Третьяков С.В., Максимов Ю.В. Повышение точности оценки капитальных вложений на ранних стадиях реализации проектов // Нефтяное хозяйство. – 2014. – № 4. – С. 22–27.

11. Хасанов М.М., Сугаипов Д.А., Урмаев О.С., Бахитов Р.Р., Исмагилов Р.Р., Курков С.М. Развитие стоимостного инжиниринга в ОАО «Газпром нефть» // Нефтяное хозяйство. – 2013. – № 12. – С. 14–16.

12. Saibi M. A Probabilistic Approach for Drilling Cost Engineering and Management Case Study: Hassi-Messaoud Oil Field (SPE/IADC Middle East Drilling Technology Conference & Exhibition “Innovating to Meet Challenges”). – Egypt, 2007. – P. 64–77.

13. Wardt J., Peterson S., Decisions R. Well Cost Estimation and Control Advanced Methodologies for Effective Well Cost Management (SPE-173148-MS/IADC Drilling Conference and Exhibition). – London, 2015.

References

1. Danilushkina A. Vekhi i vykhody: upravlenie krupnymi proektami v «Gazprom nefi». Sibirskaya nefi, 2013, no. 102, pp. 12–16.

2. Ismagilov R.R., Maksimov Yu.V., Ushmaev O.S., Mozchil A.F., Gilmudinova N.Z. Integrirovannaya model dlya kompleksnogo upravleniya razrabotkoy i obustroystva mestorozhdeniy. Zhurnal «Neftyanoe khozyaystvo», 2014, no. 12, pp. 71–73.

3. Levkov K.L., Figovskiy O.L. O podgotovke innovatsionnykh inzhenerov. Inzhenernyy vestnik Dona (Rus), 2010, no. 2, available at: www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2010/179.

4. Mozchil A.F., Tretyakov S.V., Dmitriev D.E., Gilmudinova N.Z., Esipov S.V., Karachev A.A. Tekhniko-ekonomicheskaya optimizatsiya kustovaniya skvazhin pri integrirovannom konseptualnom proektirovanii. Zhurnal «Neftyanoe khozyaystvo», 2016, no.4, pp. 126–129.

5. Pobegaylov O.A., Shemchuk A.V. Informatsionnye sistemy planirovaniya v stroitelstva. Inzhenernyy vestnik Dona (Rus), 2013, no. 3, available at: www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/1896.

6. Ptukhina I.S. Stoimostnoy inzhiniring v stroitelstve. Zhurnal «Stroitelstvo unikalnykh zdaniy i sooruzheniy», 2013, no. 5(10), pp. 58–67.

7. Shadkova D.K., Mukhacheva O.V., Vasilev V.D. Modeli otsenki riska bankrotstva firmy v mnogokriterialnom формате. (Aktualnye problem arkhitektury, stroitelstva, ekologii i energosberezheniya v usloviyakh Zapadnoy Sibiri – 2015). Tyumen, 2015, pp. 112–118.

8. Koynov N.I., Korkishko A.N. Podkhody v ekspertize proektno-smetnoy dokumentatsii v SSSR i Rossiyskoy Federatsii. (Aktualnye problem arkhitektury, stroitelstva, energoeffektivnosti i ekologii – 2016). Tyumen, 2016, pp. 182–187.

9. Khasanov M.M., Maksimov Yu.V., Skudar O.O., Tretyakov S.V., Pashkevich L.A., Sugaipov D.A. Stoimostnoy inzhiniring v PAO «Gazprom nefi»: tekushchaya situatsiya i perspektivy razvitiya. Zhurnal «Neftyanoe khozyaystvo», 2015, no. 12, pp. 30–33.

10. Khasanov M.M., Sugaipov D.A., Zhagrin A.V., Sandler I.L., Skudar O.O., Tretyakov S.V., Maksimov Yu.V. Povyshenie tochnosti otsenki kapitalnykh vlozheniy na rannikh stadiyakh realizatsii proektov. Zhurnal «Neftyanoe khozyaystvo», 2014, no.4, pp. 22–27.

11. Khasanov M.M., Sugaipov D.A., Ushmaev O.S., Bakhitov R.R., Ismagilov R.R., Kurkov S.M. Razvitie kost-inzhiniringa v OAO «Gazprom nefi». Zhurnal «Neftyanoe khozyaystvo», 2013, no.12, pp. 14–16.

12. Saibi M.A Probabilistic Approach for Drilling Cost Engineering and Management Case Study: Hassi-Messaoud Oil Field (SPE/IADC Middle East Drilling Technology Conference & Exhibition «Innovating to Meet Challenges»). Egypt, 2007, pp. 64–77.

13. Wardt J., Peterson S., Decisions R. Well Cost Estimation and Control Advanced Methodologies for Effective Well Cost Management (SPE-173148-MS/IADC Drilling Conference and Exhibition). London, 2015.