

УДК 69.003

Специфика строительства нефтегазовых объектов промышленного назначения

© Т.В. Добышева, А.М. Гидаспова

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

Нефтегазовая отрасль Российской Федерации является одной из самых развивающихся в топливно-энергетическом комплексе и тесно связана с другими отраслями экономики и производства государства. Строительство в нефтегазовой отрасли обладает особой спецификой. Основными особенностями можно считать: удаленность площадок строительства от центров, неблагоприятные климатические условия, разрозненность объектов обустройства на большой территории, сложная логистика транспортировки сырья с месторождений, мобилизация подрядных организаций строительства и их машин и оборудования. Описанные в данном исследовании специфические особенности направлены на выявление возможностей использования рациональных и эффективных методов ведения работ, повышения темпов организации строительства нефтегазовых объектов в экстремальных условиях и улучшения их технико-экономических показателей.

Ключевые слова: нефтегазовый комплекс, обустройство месторождения, объекты промышленного назначения, проектирование, строительство

Specificity of Construction of Oil and Gas Facilities for Industrial Use

© Tatyana V. Dobysheva, Aleksandra M. Gidasпова

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The oil and gas industry of Russia is one of the most developing in the fuel and energy complex and is closely connected with other sectors of the economy and production of the state. Construction in the oil and gas industry has special characteristics. The main features can be considered: remoteness of construction sites from the centers, unfavorable climatic conditions, fragmentation of facilities on a large territory, complex logistics of transporting raw materials from fields, mobilizing construction contractors and their machines and equipment. The specific features described in the article are aimed at identifying opportunities for using rational and effective methods of conducting work, increasing the pace of organizing the construction of oil and gas facilities under extreme conditions and improving their technical and economic indicators.

Keywords: oil and gas complex, field development, industrial facilities, design, construction

Нефтегазовая отрасль России на сегодняшний день представляет собой крупнейшую структуру, оказывающую влияние не только в Российской Федерации, но и за ее пределами. Технологические процессы добычи и переработки, транспортировки углеводородной продукции неразрывно связаны с обустройством промыслов, и капитальное строительство является их неотъемлемой частью.

Строительство объектов нефтегазового комплекса пользуется высоким спросом, так как нефть, газ и продукты их переработки занимают лидирующие позиции в международной торговле. Вследствие чего данная отрасль постоянно должна совершенствоваться, внедрять новые технологии, оборудование.

Строительство объектов промышленного назначения нефтегазового комплекса осуществляется с применением совершенных высококачественных машин и механизмов, современных и усовершенствованных технологий и материалов. Предоставляют такие услуги ведущие компании России, которые уже смогли зарекомендовать себя, как надежные организации, выполняющие строительные работы в срок и в соответствии с проектом.

Добыча нефти и газа наращивается из года в год, и соответственно возрастают объемы строительного производства, напрямую зависящие от количества добываемого сырья и количества его потребления.

Основываясь на информации Росстата, составлена динамика изменения объемов добычи сырой нефти и природного газа с 2013 по 2017 гг. (рис. 1). По диаграмме можно ска-

зять, что в России наблюдается положительная динамика добычи нефти ежегодно и добычи газа с 2015 г. [5].

Динамика добычи нефти в Иркутской области была рассмотрена на примере ООО «Иркутская нефтяная компания» (рис. 2) на основании данных с официального сайта [4].

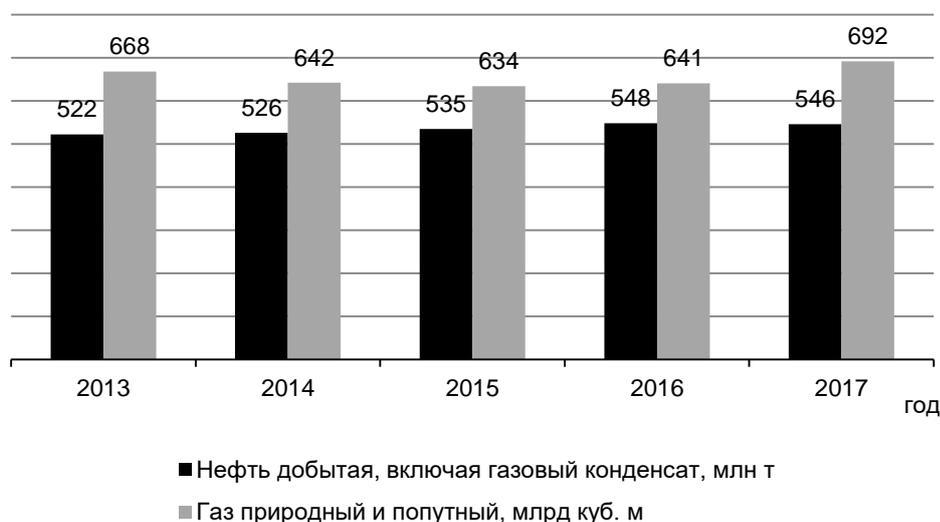


Рис. 1. Добыча сырой нефти и природного газа в 2013–2017 гг.



Рис. 2. Добыча нефти и газового конденсата 2013–2018 гг.

На графике отчетливо видна ежегодная положительная динамика добычи сырья. За последние шесть лет компания увеличила объем добычи УВС в три раза – с 2,9 млн т (в 2013 г.) до 9 млн т (в 2018 г.). Данная компания выбрана для примера, так как в 2018 г. Иркутская нефтяная компания вошла в первую сотню 500 крупнейших российских компаний по версии РБК (98 место), а также стала единственным предприятием из Иркутской области, попавшим в первую сотню рейтинга.

При увеличении объемов добычи для поддержания оптимальной работы компаний отрасли необходимо воздвигать новые и реконструировать старые системы и объекты промышленного назначения, а также объекты их обслуживания – объекты гражданского назначения. Так, обустройство промыслов в той или иной форме продолжается на протяжении всего периода эксплуатации месторождений.

Специфика строительства объектов нефтегазового комплекса напрямую связана с отраслевыми и техническими особенностями. Подавляющее большинство месторождений располагаются в малоосвоенных и труднодоступных местах, т.е. значительно удаленных от центров регионов. В Иркутской области открыто 16 нефтяных и газовых месторождений. Если рассмотреть самые крупные, то они имеют следующую отдаленность от г. Иркутска: Ярактинское месторождение – 1 111 км (ООО «Иркутская нефтяная компания»), Ковыктинское месторождение – чуть больше 400 км (АО «Газпром»), Верхнечонское месторождение – 1 100 км (ОА «Роснефть»). В рядом расположенных населенных пунктах (села, поселки) не

всегда население обладает требуемой квалификацией, специализацией, поэтому набор кадров на местах практически отсутствует. Вследствие чего необходимо организовать работу строителей вахтовым методом, мобилизовать технику, доставить строительные материалы на площадку. Строительным организациям приходится адаптироваться к условиям удаленности нефтегазовых объектов. Удаленность также обуславливает высокую необходимость и первоочередность в строительстве транспорта продукции (магистральных, промысловых и межпромысловых трубопроводов), линий электропередач и автомобильных дорог [1, 2].

Например, в первые годы эксплуатации Даниловского месторождения (ООО «Иркутская нефтяная компания»), расположенного в Иркутской области, добыча на нем велась только в зимний период времени, поскольку вывозить сырье с с. Данилово можно было только по зимнику. В 2011–2012 г. был проложен нефтепровод протяженностью 223 км, соединивший Даниловское месторождение с установкой подготовки нефти на Ярактинском месторождении. Строительство нефтепровода позволило перевести добычу нефти на Даниловском месторождении в круглогодичный режим.

Проектирование обустройства месторождения определено результатами геологоразведочных работ. На основании отчетного документа с объемом запасов и их экономической оценкой определяется вариант разработки и строительства инфраструктуры. Если запасы велики, то целесообразно строительство вахтового жилого поселка; в случае с невысоким уровнем запаса, но экономически-выгодным извлечением ресурса, возможны варианты установки мобильных вагон-домов [1].

Климатический район строительства также оказывает значительное влияние. Климатические условия месторождений обычно неблагоприятные. Площадки строительства месторождений Севера и Крайнего Севера характеризуются глубоким сезонным промерзанием грунтов, которое оказывает влияние на развитие процессов сезонного пучения грунтов. Температура воздуха на месторождениях может опускаться ниже 60 °С. Вследствие чего такую особенность, как климатические условия, необходимо учитывать не только при проектировании, но и строительстве, выборе материалов, организации работ.

До начала земляных работ на строительной площадке должны быть выполнены основные подготовительные работы, которые определены проектом организации строительства и производства работ. К земляным работам необходимо отнести вырубку леса для застраиваемых площадок, трасс для нефте- и газопроводов, рекультивацию земель.

Нефтегазопромысловые объекты обычно сооружаются одновременно с разбуриванием площадей месторождений, т.е. строительно-монтажным организациям приходится, как правило, работать в условиях действующего предприятия. Разбуренные скважины обычно группируются на общей площадке (по возможности), образуя тем самым куст. Это позволяет значительно сократить сроки строительно-монтажных работ, уменьшить объем строительства дорог, линий электропередачи, водопроводов и т.д.

Практически все оборудование сбора, подготовки продукции, транспортировки трубопроводами входит в систему построек нефтяных и газовых месторождений. Монтаж блочно-модульного оборудования при строительстве установок центральных пунктов нефтяных и газовых месторождений сводится в основном к монтажу аппаратов и обвязке его трубопроводами. Блочно-модульное строительство реализуется с целью сокращения объемов и сроков строительства [2].

При транспортировке нефти (попутного нефтяного газа) по магистральным трубопроводам с месторождения до потребителя при большой протяженности трассы применяют сооружения в виде газокompрессорных станций. В состав данного объекта входит компрессорный блок, блок подсобно-производственного и обслуживающего назначения (операторный пункт, бытовые помещения), электрощитовая, технологические трубопроводы и инженерные коммуникации, в т. ч. электроснабжения, канализации, линии контроля и управления. Строительные работы на площадке газокompрессорной станции предусматривают проведение монтажных работ и работ по благоустройству территории [3].

Поддержание добычи на планируемом уровне и наращивание объемов реализуется за счет вложений в капитальное строительство промысла. Капитальное строительство позволяет развивать новые направления, наращивать производственную мощность и создавать новые основные фонды.

Объекты промышленного назначения относятся к особо опасным. В России средняя частота пожаров с серьезными последствиями, по отраслям нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности, составила 12 пожаров в год. В результате наносится не только экономический ущерб, но и экологический. Все объекты, обеспечивающие пожаробезопасность на нефтяных и газовых месторождениях при проектировании и строительстве, должны соответствовать утвержденным нормативам.

Компании при строительстве объектов должны проводить производственный контроль. Производственный контроль подразумевает комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов, на предупреждение аварий и готовности к локализации их последствий, а именно: выполнять планы по локализации и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов; проводить комплексные проверки опасных производственных объектов на месторождениях; осуществлять регулярную профилактику возникновения пожароопасных ситуаций.

Таким образом, строительство нефтегазовых объектов промышленного назначения обусловлено рядом особенностей. Из вышеперечисленных можно выделить следующие: удаленность площадок строительства от центров, неблагоприятные климатические условия, разрозненность объектов обустройства на большой территории. Например, Иркутская нефтяная компания владеет лицензионными участками не только в Иркутской области, но и в Республике Саха (Якутия) и Красноярском крае. А также сложная логистика транспортировки сырья с месторождений, мобилизация подрядных организаций строительства и их машин и оборудования, что оказывает влияние на организацию труда, высокие энергозатраты.

Описанные в данном исследовании специфические особенности организации строительства промышленных объектов нефтегазовой отрасли направлены на выявление возможностей использования рациональных и эффективных методов ведения работ, повышения темпов организации строительства нефтегазовых объектов в экстремальных условиях и улучшения их технико-экономических показателей.

Библиографический список

1. Гребнев В.Д., Мартюшев Д.А., Хижняк Г.П. Строительство нефтегазопромысловых объектов: учебное пособие. Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2012. 115 с.
2. Тухарели В. Особенности организации строительства объектов нефтегазовой отрасли // Инженерный вестник Дона. 2018. № 3. С. 105–111.
3. Тухарели В.Д., Тухарели А.В., Очиров Н.Д. Специфика строительной продукции обустройства нефтегазовой отрасли // World science: problems and innovations. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». 2018. С. 55–58.
4. Иркутская нефтяная компания [Электронный ресурс]. URL: www.irkutskoil.ru (19.02.2019).
5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: www.gks.ru (10.02.2019).

Сведения об авторах / Information about the Authors

Татьяна Васильевна Добышева,

кандидат экономических наук,
доцент кафедры экспертизы и управления недвижимостью,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: dobishevatv@mail.ru

Tatyana V. Dobysheva,

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor of Real Estate Expertise and Management Department,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk, 664074, Russia,
e-mail: dobishevatv@mail.ru

Александра М. Гидаспова,

специалист по разработке внутренней нормативной документации,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: naumova.138@ya.ru

Aleksandra M. Gidasova,

a specialist in the development of internal regulatory documentation,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov St., Irkutsk, 664074, Russia,

e-mail: naumova.138@ya.ru