

Особенности организации строительства объектов нефтегазовой отрасли

В.Д. Тухарели, А.В. Тухарели, Н.Д. Очиров

Волгоградский государственный технический университет

Аннотация: Нефтегазовая отрасль является жизнеобеспечивающей практически для всех отраслей национального хозяйства и составляет основу экономики страны, формируя при этом объемы строительного производства в зависимости от количества добываемых и потребляемых объемов нефти и газа. Строительство в нефтегазовой отрасли обладает особой спецификой, причем обустройство нефтегазовых месторождений отличается от промышленного строительства рядом особенностей. Основными особенностями можно считать: значительные объемы строительства и его продолжительность, разбросанность объектов обустройства нефтегазовых месторождений на большой территории регионов страны, привязка объектов нефтедобычи к нефтегазовым месторождениям и к населенным пунктам, высокие энергозатраты по месторождениям нефти и газа. Обобщенные в данном исследовании особенности организации строительства 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.

Ключевые слова: организация строительства, нефтегазовые сооружения, климатические условия строительства, технологические процессы строительства.

В Российской Федерации среди основных сырьевых ресурсов приоритетными можно назвать нефть и газ. Нефтегазовая отрасль обеспечивает жизнедеятельность всех отраслей национального хозяйства, являясь основой экономики страны, формируя единое экономическое пространство. Добыча нефти и газа постоянно наращивается. И соответственно возрастают объемы строительного производства, которые напрямую зависят от количества добываемой нефти и газа, количества его потребления. Оптимальную работу с ресурсами при их добыче, переработке и транспортировке предприятиям отрасли необходимо сооружать высокотехнологичные системы нефтегазопроводов и технологических объектов их обслуживания [1-4]. Необходимо отметить, что строительство в нефтегазовой отрасли обладает особой спецификой. Россия, обладая значительной территорией, имеет крупные месторождения нефти и газа.

Следует отметить, что такие месторождения расположены в основном в малоосвоенных местах, значительно удаленных от центров промышленного и энергетического развития крупных регионов. Переработка нефти на нефтехимических комплексах в условиях развитой инфраструктуры осложняется доставкой сырьевого материала. Доставка газа потребителю в отдаленные районы России столкнулась также с проблемой больших расстояний [5].

При строительстве объектов нефтяной и газовой промышленности предполагается соблюдение строгой последовательности выполнения работ, при использовании определенных методов и приемов, среди которых определяющими являются техника, технология, организация, управление и менеджмент, экономика [6].

Главная функция предприятий нефтегазового строительства заключается в прокладке транспортных магистралей, строительстве нефте- и газопроводов, ремонте и обслуживании магистральных и промысловых трубопроводов. Задачи по обеспечению работ непосредственно на месте добычи нефти и газа имеют другую специфику. Нефтегазовое строительство заключается в возведении ряда объектов гражданского и промышленного назначения. Поэтому строительство в нефтегазовой отрасли считается одним из видов промышленного строительства, обладающего в то же время определенными особенностями [5-6].

Темпы наращивания добычи нефти и газа, необходимые масштабы их транспортировки по магистральным трубопроводам, обуславливают экономическое значение капитального нефтегазового строительства. Что в свою очередь обеспечивает высокий технический уровень производства в нефтяной и газовой промышленности при рациональном размещении добычи нефти и газа на территории нашей страны. Можно отметить, что капитальное строительство является важной составной частью плана

развития нефтегазовой отрасли. Этим развитием обуславливается направление капитальных вложений в нефтегазовое строительство, определяются их объемы, а также прирост и ввод в действие производственных мощностей и основных фондов.

Капитальное строительство в нефтегазовой отрасли связано с решением сложных проблем, имеющих не только отраслевое значение. К таким проблемам (межотраслевым) пропорции между потреблением нефтегазопродуктов и их производством в определенные периоды, а также добычей нефти и газа, которые должны быть наиболее рациональными. Необходимо учитывать и внутриотраслевые пропорции между объемами добычи и подготовленными запасами нефти и газа. Необходимо учитывать и внутриотраслевые пропорции между объемами добычи и подготовленными запасами нефти и газа. Взаимосвязь между процессом воспроизводства и приростом запасов нефти всех категорий очень важна. Очевидна необходимость соблюдения пропорциональности между объемами глубокого поисково-разведочного и эксплуатационного бурения. С учетом стадий разработки эксплуатируемых месторождений должна быть также соблюдена пропорциональность между подготовленными перспективными структурами и месторождениями [7, 8].

Отметим ряд специфических особенностей присущих проектированию, строительству объектов нефтегазовой отрасли. Первоочередной особенностью можно считать зависимость обустройства нефтегазовых месторождений объектами промышленного и гражданского строительства от объёмов извлекаемых запасов нефти (газа), размеров нефтяной (газовой) залежи, качественные характеристики углеводородного продукта.

Основополагающими перед началом разработки проекта обустройства нефтяного или газового месторождения являются проект разработки месторождений. Обязательным к нему являются утвержденные балансовые и

извлекаемые запасы нефти (газа), оформленный горный отвод. Варианты строительства объектов инфраструктуры зависят от запасов углеводородного продукта в месторождении. Будь то города для проживания будущего обслуживающего персонала, или вахтовые поселки. Возможно и привлечение местного населения для работы на месторождении. Труднодоступные районы расположения нефтяных и газовых месторождений наиболее частое явление. Примером могут служить нефтяные месторождения Западной Сибири, расположенные в болотистой местности.

Второй особенностью проектирования и строительства в нефтегазовой отрасли можно считать значительную рассредоточенность нефтяных и газовых объектов. В отдельно взятом районе освоение месторождений осуществляется редко, поэтому на первый план выступает строительство межрайонных трубопроводов. Поэтому строительным организациям приходится адаптироваться к условиям удаленности нефтегазопромысловых объектов и, часто, одновременности производства строительных работ и освоения площадей месторождений.

Сооружение магистральных нефтепроводов, газопроводов значительной протяженности относится к третьей особенности при проектировании и строительстве объектов инфраструктуры в нефтегазовой отрасли. Это необходимость обеспечения нефтегазовых объектов электроснабжением - строительство линии электропередач (высоковольтные линии с понижающей подстанцией) на территории нефтяных и газовых промыслов. А также строительство, как подъездных автомобильных дорог с твердым покрытием, так и временных внутрипромысловых дорог. Строительные работы содержат подготовку застраиваемых площадок и трасс для нефти – и газопроводов, которые включают в себя вырубку леса, рекультивацию земель [6-8].

Четвертой особенностью строительства объектов нефтегазовой

отрасли можно назвать строительство в суровых климатических условиях Крайнего Севера.

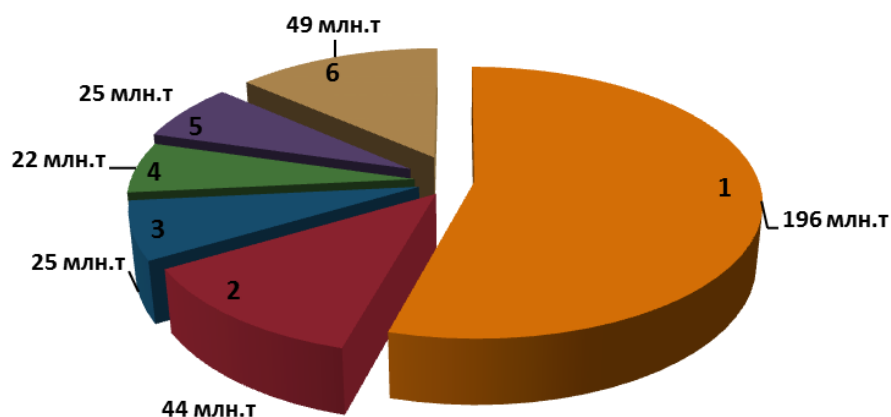


Рис. 1. Энергетическая стратегия России по планируемой структуре добычи нефти (млн.т): 1 – Западная Сибирь; 2 – Урало-Поволжье; 3 – Европейский Север; 4 – Дальний Восток; 5 – Восточная Сибирь; 6 – прочие месторождения.

Россия на сегодняшний день является одним из крупнейших участников мирового энергетического рынка. В ближайшие годы (рис.1) добыча нефти будет в основном производиться в Западной Сибири [3, 4, 8, 9]. Поэтому разработка нефтяных (газовых) месторождений в северных районах имеет свои особенности при проектировании и строительстве в условиях вечной мерзлоты, важным элементом которых является создание социальной инфраструктуры. Что предусматривает разработку особых объемно-планировочных и конструктивных решений при проектировании зданий и сооружений условиях районов Крайнего Севера.

Нельзя не отметить и пятую особенность при строительстве нефтегазопромысловых объектов. Особенность заключается в условиях пожаро – и взрывоопасности работы объектов нефтегазовых промыслов. Категория особо опасных объектов относится к насосным и компрессорным станциям. Расположение оборудования внутри производственных зданий увеличивает опасность их эксплуатации с позиции взрывоопасности. Давление перекачки по трубопроводам нефти и газа составляет до 10 МПа.

Объекты резервуарного парка для подготовки и хранения нефти на центральном пункте, перекачивающие агрегаты, работающие от высоковольтного электропривода – все это особо опасные нефтегазопромысловые сооружения. Поэтому вопросы пожаробезопасности имеют первостепенное значение при проектировании и строительстве объектов нефтегазовой отрасли [6-8, 10, 11].

Таким образом, обустройство нефтегазовых месторождений отличается от промышленного строительства рядом особенностей. Среди основных можно назвать: значительные объемы строительства и его продолжительность, разбросанность объектов обустройства на большой территории регионов страны. А также привязка объектов нефтедобычи к месторождениям сырьевых ресурсов и к населенным пунктам, высокие энергозатраты, сложная логистика перекачки нефти и газа, новое строительство малых городов в удаленных районах с привязкой к природным резервам водоснабжения. Обобщенные в данном исследовании особенности организации строительства 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.

Литература

1. Tkachenko A.N., Kazakov D.A., Mershchiev A.A. Quality assurance in the construction of oil and gas facilities// Russian Journal of Building Construction and Architecture. 2017. № 3. pp. 32-42.

2. Лебедько А.Г. Экономическое обоснование геоэкологических рисков в нефтегазовой отрасли// Инженерный вестник Дона. 2010. № 4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2010/252.

3. Байков Н.М. Об энергетической стратегии России на период до 2030

года// Нефтяное хозяйство. 2010. № 4. С. 34-37.

4. Гриценко А.М., Крылов Н.А., Аленин В.В., Ступаков В.П. Нефть и газ в России в XXI веке: прогноз добычи и развития сырьевой базы// Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2001. № 3. С. 10-19.

5. Беляева В.Я., Михайличенко А.М., Бараз А.Н., Габелая Р.Д. Нефтегазовое строительство. М: Омега-Л, 2005. 774 с.

6. Бобрицкий Н.В., Курепин Г.Н. Строительство объектов нефтяной и газовой промышленности. М.: Недра, 1983. 223 с.

7. Novotny J. Stability problems in road and pipeline constructions and their mitigation - Examples from Sakhalin and Azerbaijan// Journal of Mountain Science. 2011. № 8 (2). pp. 307-313.

8. Мордвинов В.А., Гудков Е.П. Строительство нефтегазопромысловых объектов. Пермь: ПГТУ, 2000. 22 с.

9. Кудинов В.И. Основы нефтегазопромыслового дела. Ижевск: УдГУ, 2005. 727 с.

10. Гарев В.М., Летчфорд А.Н., Орт А.И. Нормативные требования к качеству строительных и монтажных работ. СПб.: Центр качества строительства, 2014. 97 с.

11. Вирясов А.Н., Гостинин И.А, Семенова М.А. Применение труб коррозионно-стойкого исполнения для обеспечения надежности нефтегазотранспортных систем Западной Сибири // Инженерный вестник Дона. 2013. № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2013/1487.

References

1. Tkachenko A.N., Kazakov D.A., Mershchiev A.A. Russian Journal of Building Construction and Architecture. 2017. № 3. pp. 32-42.

2. Lebed'ko A.G. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2010, № 4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2010/252.

3. Baykov N.M. Neftyanoe khozyaystvo. 2010. № 4. pp. 34-37.



4. Gritsenko A.M., Krylov N.A., Alenin V.V., Stupakov V.P. Mineral'nye resursy Rossii. Ekonomika i upravlenie. 2001. № 3. pp. 10-19.
5. Belyaeva V.Ya., Mikhaylichenko A.M., Baraz A.N., Gabelaya R.D. Neftegazovoe stroitel'stvo [Oil and gas construction]. M: Omega-L, 2005. 774 p.
6. Bobritskiy N.V., Kurepin G.N. Stroitel'stvo ob"ektov neftyanoy i gazovoy promyshlennosti [Construction of oil and gas industry facilities]. M.: Nedra, 1983. 223 p.
7. Novotny J. Journal of Mountain Science. 2011. № 8 (2). pp. 307-313.
8. Mordvinov V.A., Gudkov E.P. Stroitel'stvo neftegazopromyslovykh ob"ektov [Construction of oil and gas facilities]. Perm': PGU, 2000. 22 p.
9. Kudinov V.I. Osnovy neftegazopromyslovogo dela [The fundamentals of the oil and gas industry]. Izhevsk: UdGU, 2005. 727 p.
10. Garev V.M., Letchford A.N., Ort A.I. Normativnye trebovaniya k kachestvu stroitel'nykh i montazhnykh rabot [Normative requirements for the quality of construction and installation work]. SPb.: Tsentr kachestva stroitel'stva, 2014. 97 p.
11. Viryasov A.N., Gostinin I.A., Semenova M.A. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2013, № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2013/1487