

Проект

ПОЛОЖЕНИЕ ОБ ЭТАПАХ И СТАДИЯХ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ

Настоящее Положение об этапах и стадиях геологоразведочных работ на нефть и газ (далее – Положение) разработано в целях реализации «Классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов», утвержденной приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.11.2013 г. № 477 (далее – Классификация).

Использование настоящего Положения всеми организациями, выполняющими работы, связанные с изучением нефтегазоносности, поисками, разведкой и разработкой залежей нефти и газа в стране (независимо от ведомственной принадлежности и формы собственности), а также органами исполнительной власти обеспечит единообразие в определении последовательности проведения геологоразведочных работ на нефть и газ в Российской Федерации.

1. Общие положения

1.1. Геологоразведочный процесс - это совокупность взаимосвязанных, применяемых в определенной последовательности работ по изучению недр, обеспечивающих открытие и подготовку к промышленному освоению месторождений нефти и природного газа в соответствии с принимаемыми условиями.

1.2. Деление геологоразведочного процесса на этапы и стадии имеет целью установление рациональной последовательности выполнения различных видов работ и общих принципов оценки их результатов на единой методической основе для повышения эффективности изучения, поисков, разведки и разработки месторождений углеводородов.

1.3. Виды, объемы работ и методы исследований, применяемые на отдельных этапах и стадиях, должны составлять рациональный комплекс, обеспечивающий решение основных геологических и геолого-экономических задач с минимальными затратами сил и средств в конкретных геологических и географических условиях и соответствовать имеющейся нормативно-правовой базе, действующим инструкциям и руководствам, регламентирующим их проведение.

1.4. Геологоразведочные работы осуществляются по проектам, которые составляются и утверждаются в соответствии с действующими инструкциями и нормативными документами.

1.5. Геологоразведочные работы на нефть и газ в зависимости от стоящих перед ними задач, состояния изученности нефтегазоносности недр подразделяются на *региональный, поисковый и разведочный* этапы с выделением в них стадий (таблица 1).

2. Региональный этап

Целью региональных геолого-геофизических работ является изучение основных закономерностей геологического строения слабо исследованных осадочных бассейнов и их участков, и отдельных литолого-стратиграфических комплексов, оценка перспектив их нефтегазоносности и определение первоочередных районов и литолого-стратиграфических комплексов для постановки поисковых работ на нефть и газ на конкретных объектах.

Региональный этап изучения недр предшествует поисковому этапу и проводится до тех пор, пока существуют благоприятные предпосылки для обнаружения новых перспективных комплексов на неосвоенных глубинах и зон нефтегазонакопления в слабоизученных районах. В пределах нефтегазоносных районов региональные работы могут проводиться одновременно с поисковыми и разведочными работами.

В соответствии с задачами региональный этап разделяют на две стадии:

- *прогноза нефтегазоносности;*
- *оценки зон нефтегазонакопления.*

2.1. Стадия прогноза нефтегазоносности

2.1.1. Основным объектом исследования являются осадочные бассейны и их части.

2.1.2. На стадии прогноза нефтегазоносности обосновываются наиболее перспективные направления дальнейших исследований и проводится выбор первоочередных объектов - нефтегазоперспективных районов и зон.

2.1.3. Отчеты (годовые и окончательные) о геологических результатах и оценке ресурсов по категориям D1 и D2 должны включать графические приложения:

- обзорная карта;
- схема расположения профилей, физических точек наблюдений и скважин на исходной геологической и тектонической основе;
- временные и глубинные сейсмические и сейсмогеологические разрезы изученных осадочных бассейнов или их основных частей;
- геолого-геофизические разрезы опорных и параметрических скважин с выделенными опорными и маркирующими горизонтами и с результатами испытания;
- схемы межрайонной корреляции разрезов изученных отложений;
- схема тектонического районирования бассейна в целом или отдельной изученной его части;

- литолого-фациальные и палеогеографические схемы нефтегазоперспективных комплексов разреза;

- схема нефтегазогеологического районирования с дифференцированием территорий (акваторий) по перспективам нефтегазоносности и выделением первоочередных зон для проведения работ следующей стадии.

- карты перспектив нефтегазоносности с выявленными нефтегазоперспективными зонами.

2.2. Стадия оценки зон нефтегазонакопления

2.2.1. Основными объектами исследования на стадии оценки зон нефтегазонакопления являются нефтегазоперспективные зоны, в пределах которых развиты потенциально продуктивные комплексы, выявленные в результате проведенных работ на стадии прогноза нефтегазоносности.

2.2.2 В рамках этой стадии работы на выявленных зонах выполняются по более плотной сети наблюдений и с укрупнением масштабов исследований по сравнению с предшествующей стадией.

2.3. По результатам работ на региональном этапе составляются отчеты (годовые и окончательные) о геологических результатах и оценке ресурсов по категориям D1 и D2. В окончательном отчете обосновываются выбор районов проведения поисковых работ и последовательность их проведения.

2.4. Типовой комплекс региональных работ включает тематические, опытно-методические, полевые геолого-геофизические работы и параметрическое бурение.

2.4.1. Тематические работы включают:

- обобщение и переинтерпретацию материалов выполненных работ (геологических, геофизических и геохимических исследований);

- стратиграфические и литолого-фациальные исследования;

- сейсмостратиграфические исследования;

- составление и актуализацию нефтегазогеологических, структурно-тектонических, палеогеоморфологических карт, литолого-фациальных и геохимических карт на основе среднемасштабных (1:500 000 - 1:200 000) исследований;

- седиментационное и бассейновое моделирование;

- дешифрирование материалов аэрофото- и космических съемок регионального и локального уровней генерализации;

- интерпретацию материалов аэромагнитных и гравиметрических съёмок (масштабов 1:500000 и крупнее для стадии прогноза нефтегазоносности, 1:200000 и крупнее для стадии оценки зон нефтегазонакопления).

2.4.2. Опытные-методические, полевые геолого-геофизические работы и параметрическое бурение включают:

- выбор оптимальных технологий работ для обнаружения новых перспективных комплексов на неосвоенных глубинах и зон нефтегазоаккумуляции в слабоизученных районах;
- полевые структурно-тектонические, стратиграфические, литолого-фациальные, геохимические и гидрогеологические исследования в изучаемых районах и на смежных территориях;
- комплексные площадные геофизические работы, в разных регионах включающие: сейсморазведочные, электроразведочные работы, геохимическую, гравиметрическую и аэромагнитную съемки;
- строительство параметрических скважин в различных структурно-фациальных условиях (комплекс исследований и работ, выполняемый в скважинах, определяется в соответствии с "Классификацией скважин, бурящихся при геологоразведочных работах и разработке нефтяных и газовых месторождений (залежей)");
- проведение, интерпретацию и анализ геофизических исследований скважин;
- отбор и исследование керна и пластовых флюидов.

2.5. Отчеты (годовые и окончательные) о геологических результатах и оценке ресурсов по категориям D_1 и D_2 на региональном этапе должны включать графические приложения:

- обзорная карта;
- карта геолого-геофизической изученности (схема расположения профилей, физических точек наблюдений и скважин);
- карта тектонического районирования;
- временные и глубинные сейсмические и сейсмогеологические разрезы изученных осадочных бассейнов или их основных частей;
- геолого-геофизические разрезы параметрических скважин с выделенными опорными и маркирующими горизонтами и с результатами испытания;
- схемы корреляции разрезов изученных отложений с выделением нефтегазоперспективных и нефтегазоносных комплексов и с результатами испытания;
- схема тектонического районирования бассейна в целом или отдельной изученной его части;
- литолого-фациальные и палеогеографические схемы перспективных комплексов и горизонтов;

- схема нефтегазогеологического районирования с дифференцированием территорий (акваторий) по перспективам нефтегазоносности и выделением первоочередных зон для проведения работ следующей стадии.

- карты перспектив нефтегазоносности с выявленными нефтегазоперспективными зонами.

3. Поисковый этап

Целью работ поискового этапа является открытие новых месторождений нефти и газа и оценка их запасов по сумме категорий C_1 и C_2 .

Поисковый этап разделяется на две стадии:

- *выявления и подготовки объектов к поисковому бурению;*
- *поиска и оценки месторождений.*

Работы поискового этапа проводятся как на распределенном, так и на нераспределенном фонде недр.

3.1 Стадия выявления и подготовки объектов к поисковому бурению

3.1.1. Объектами проведения работ на стадии выявления и подготовки объектов к поисковому бурению являются районы с установленной или возможной нефтегазоносностью. Целью проведения работ на этой стадии является выявление и подготовка объектов для ввода их в поисковое бурение, оценка перспектив нефтегазоносности разреза осадочного чехла, в том числе, выявление возможных залежей нефти и газа. В состав работ данной стадии входит:

- структурно-тектонические, литолого-фациальные и сейсмостратиграфические исследования;
- площадная сейсморазведка, электроразведка, геохимическая, гравиметрическая и аэромагнитная съемки;
- параметрическое бурение;
- работы по прогнозу геологического разреза и локальному прогнозу нефтегазоносности.

3.1.2. Работы на стадии выявления и подготовки объектов к поисковому бурению завершаются оценкой локализованных ($D_{л}$) и подготовленных ресурсов и (D_0).

3.1.3. По материалам геолого-геофизических работ по выявлению и подготовке объектов к поисковому бурению составляют отчеты о геологических результатах работ и оценке ресурсов. К указанным отчетам прилагаются следующие основные графические материалы:

- обзорная карта района;
- карта геолого-геофизической изученности;

- схема расположения профилей, физических точек наблюдений и скважин;
- карты геофизических полей;
- картографические материалы результатов интерпретации геофизических данных;
- сводный геолого-геофизический разрез площади работ;
- геологические профили, временные, сейсмогеологические, геоэлектрические и другие разрезы;
- геолого-геофизические разрезы параметрических скважин с выделением продуктивных, маркирующих, опорных горизонтов;
- структурные карты по целевым горизонтам с выделением первоочередных объектов масштаба не мельче 1:100000;
- карты ловушек, на основе структурных карт по прогнозируемым продуктивным или близким к ним горизонтам, с вероятными контурами предполагаемых залежей масштаба не мельче 1:100000;
- паспорта по объектам, подготовленным к поисковому бурению.

3.2. Стадия поиска и оценки месторождений

3.2.1. Объектами проведения работ на стадии поиска и оценки месторождений являются выявленные ловушки, подготовленные к поисковому бурению ловушки. Целью проведения работ на этой стадии является открытие новых месторождений нефти и газа.

3.2.2. В процессе поиска месторождений решается задача установления факта наличия или отсутствия промышленных запасов нефти или газа.

В процессе проведения поиска и оценки месторождений решаются следующие задачи:

- оценка надежности структурных построений и положение продуктивных пластов месторождения в разрезе и степень выдержанности их по площади;
- установление фазового состояния углеводородов
- установление литологических особенностей каждого продуктивного пласта – вещественный состав, тип коллектора, общую толщину пласта, нефте- и газонасыщенные толщины коллекторов, фильтрационно-емкостные свойства пород, слагающих пласт (открытая пористость, проницаемость), нефте- и газонасыщенность коллекторов продуктивных пластов;
- установление высотного положения флюидальных контактов по данным опробования и с учетом промыслово-геофизических данных;
- изучение состава и физико-химических свойств нефтей, газов, конденсатов, пластовых вод в пластовых и стандартных условиях, а также содержащихся в них попутных полезных компонентов;

- установление по данным опробования пробуренных скважин – начальные и текущие дебиты нефти, газа и воды, коэффициенты продуктивности скважин, начальные и текущие пластовые давления, давления насыщения, начальное газосодержание;

- геометризация залежей и подсчет запасов по категориям C_1 и C_2 .

3.2.3. Типовой комплекс работ на стадии поиска и оценки месторождений (залежей) включает в себя:

- строительство поисково-оценочных скважин с комплексом специальных геофизических и геохимических исследований, отбором керна и пластовых флюидов, опробованием и испытанием потенциально продуктивных пластов;

- специальные геофизические работы, включая моделирование, и исследования по прогнозу геологического разреза, положения контуров и элементов ограничения залежи;

- детализационные сейсморазведочные работы;

- интерпретацию геолого-геофизических материалов.

3.2.4. Объемы, виды работ и методика их проведения определяются в соответствии с проектом на проведение поисково-оценочных работ, подготовленном и утвержденном в установленном порядке.

3.3. Поисковый этап считается завершённым после постановки на государственный баланс запасов категорий C_1 и C_2 открытого месторождения в соответствии с установленными российским законодательством требованиями.

4. Разведочный этап

Объектами проведения работ на разведочном этапе являются месторождения (залежи) нефти и газа. Целью этапа является изучение характеристик месторождений (залежей), обеспечивающее уточнение оценки параметров открытого месторождения (залежи), подготовку его к промышленной разработке: подготовку технической схемы разработки месторождений и подсчет запасов по категориям B_1 и B_2 .

В соответствии с задачами разведочный этап разделяется на стадии:

- *разведки месторождений - изучение месторождения до начала промышленной разработки месторождения с целью определения его промышленного значения.*

- *доразведки месторождений - доизучение залежей/ частей залежей на этапе промышленной разработки месторождения.*

Работы разведочного этапа на нефть и газ проводятся на землях распределенного фонда недр.

4.1. Стадия разведки месторождений

4.1.1. Объектом разведки являются залежи с запасами категории C_2 открытого месторождения.

4.1.2. На стадии разведки устанавливаются:

- положение продуктивного пласта в разрезе и степень выдержанности его по площади;

- литологические особенности продуктивного пласта – вещественный состав, тип коллектора, общие толщины пластов и их коллекторов, а также нефтегазонасыщенные толщины коллекторов, фильтрационно-емкостные свойства пород, слагающих пласт (открытая пористость, проницаемость), нефте- и газонасыщенность коллекторов продуктивных пластов;

- коэффициент вытеснения нефти водой (газом) и кривые фазовых проницаемостей;

- высотное положение флюидальных контактов (или условных уровней подсчета) по данным опробования и с учетом промыслово-геофизических данных;

- состав и свойства нефти и газа в пластовых и стандартных условиях, а также содержащихся в них попутных полезных компонентов;

- состав и свойства пластовых вод и содержащихся в них попутных полезных компонентов;

- по данным опробования пробуренных скважин и/или пробной эксплуатации отдельных скважин – начальные и текущие дебиты нефти, газа и воды, коэффициенты продуктивности скважин, начальные и текущие пластовые давления, давления насыщения, начальное газосодержание.

- геофизические критерии выделения пород-коллекторов, увязанные с данными по керну.

4.1.3. Типовой комплекс работ на стадии разведки месторождений включает в себя:

- строительство разведочных и эксплуатационных скважин, пробуренных в рамках проекта пробной эксплуатации месторождения (залежи) (далее – ППЭ), утвержденном в соответствии с установленными российским законодательством требованиями;

- интерпретацию и переинтерпретацию геолого-геофизических материалов с учетом данных по пробуренным скважинам;

- детализационные сейсморазведочные работы;

- специальные виды геофизических исследований (при необходимости);

- проведение пробной эксплуатации разведочных и эксплуатационных скважин.

4.1.4. Объемы, виды работ и методика их проведения определяются в соответствии с проектом на проведение разведочных работ, ППЭ подготовленным и утвержденным в соответствии с установленными российским законодательством требованиями.

4.1.5. По результатам работ, проводимых на стадии разведки проводится:

- уточнение запасов углеводородов и сопутствующих компонентов по категориям C_1 и C_2 ;

- подготовка геолого-геофизических материалов, необходимых для составления технологической схемы разработки месторождений углеводородов и перевода запасов в категории B_1, B_2 .

4.1.6. Завершение стадии разведки месторождения является согласование технологической схемы разработки и перевод запасов категорий C_1, C_2 в категории B_1, B_2 .

4.2. Стадия доразведки месторождений

4.2.1. Объектом доразведки являются залежи с запасами категории B_2 разрабатываемого месторождения.

4.2.2. На стадии доразведки месторождений решаются следующие задачи:

- выявление ранее пропущенных залежей;
- уточнение положения площади залежей, эффективных толщин;
- уточнение дебитов нефти, газа, конденсата, воды, пластового давления, давления насыщения и коэффициентов продуктивности скважин;
- уточнение гидродинамической связи залежей с законтурной областью, различными тектоническими блоками одной залежи;
- уточнение изменчивости емкостно-фильтрационных характеристик коллекторов;
- уточнение начального состояния и изменчивости физико-химических свойств флюидов по площади и разрезу залежи;

4.2.3. Типовой комплекс работ на стадии доразведки включает в себя:

- строительство разведочных скважин;
- строительство опережающих эксплуатационных скважин, углубление эксплуатационных скважин, зарезка боковых стволов.
- отбор керна и пластовых флюидов в разведочных и опережающих эксплуатационных скважинах;
- детализационные сейсморазведочные работы 3D;
- переинтерпретацию геолого-геофизических материалов с учетом данных по пробуренным скважинам и проведение специальных исследований для выявления пропущенных пластов и невыработанных целиков нефти или газ в разрабатываемых пластах;

- специальные виды геофизических исследований (при необходимости);
- пробная эксплуатация разведочных скважин.

4.2.4. Объемы, виды работ и методика их проведения определяются в соответствии с проектом на проведение разведки месторождений полезных ископаемых, подготовленным и утвержденным в установленном порядке.

4.2.5. По результатам работ, проводимых на стадии доразведки месторождений проводится:

- уточнение запасов углеводородов и сопутствующих компонентов по категориям А, В₁ и В₂;

- сбор геолого-геофизических материалов, необходимых для подготовки дополнения к технологической схеме разработки, технологическому проекту разработки или дополнения к технологическому проекту разработки месторождения углеводородов.

4.2.6. Стадия доразведки месторождения (залежи) может продолжаться в течение всего периода разработки месторождения.

Таблица 1

СХЕМА СТАДИЙНОСТИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ

Этап	Стадия	Фонд недр	Объекты Изучения	Основные задачи	Итоговая оценка ресурсов и запасов
Региональный	Прогноза нефтегазоносности	Нераспределённый / распределенный	Осадочные бассейны, промышленная нефтегазоносность которых не доказана, и их части. Нефтегазоперспективные комплексы и их части.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выявление литолого-стратиграфических комплексов, структурных этажей, ярусов и структурно-фациальных зон, определение характера основных этапов геотектонического развития, тектоническое районирование 2. Выделение нефтегазоперспективных комплексов (резервуаров) и зон возможного нефтегазонакопления, нефтегазогеологическое районирование 3. Качественная и количественная оценка перспектив нефтегазоносности 4. Выбор основных направлений и первоочередных объектов дальнейших исследований 	D ₂ , D ₁
	Оценки зон нефтегазонакопления	Нераспределённый / распределенный	Нефтегазоперспективные зоны и зоны нефтегазонакопления. Нефтегазоперспективные комплексы и их части.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выявление субрегиональных и зональных структурных соотношений между различными нефтегазоперспективными и литолого-стратиграфическими комплексами, основных закономерностей распределения свойств пород-коллекторов и флюидоупоров и изменения их свойств 2. Выделение ловушек и уточнение нефтегазогеологического районирования 3. Количественная оценка перспектив нефтегазоносности 4. Выбор районов и установление очередности проведения на них поисковых работ 	D ₁ , D ₂

Поисковый	Выявления и подготовка объектов к поисковому бурению	Нераспределённый / распределённый	Районы с установленной или возможной нефтегазонаосностью.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выявление условий залегания и геолого-геофизических свойств нефтегазонаосных и нефтегазоперспективных комплексов 2. Выявление перспективных ловушек 3. Прогноз пространственного положения залежей 4. Количественная оценка ресурсов на объектах, выявленных и подготовленных к поисковому бурению 5. Выбор объектов и определение очередности их ввода в поисковое бурение 	D _п D ₀
	Поиска и оценки месторождений	Нераспределённый / распределённый	Выявленные и подготовленные ловушки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выявление в разрезе нефтегазонаосных и перспективных комплексов коллекторов и покрышек, определение их геолого-геофизических свойств (параметров) 2. Выделение, опробование и испытание нефтегазоперспективных пластов и горизонтов, получение промышленных притоков нефти и газа и установление свойств флюидов и фильтрационно-емкостных характеристик 3. Выбор объектов для проведения детализационных геофизических и оценочных работ 4. Установление основных характеристик месторождения (залежей) 5. Подсчет запасов месторождения (залежей) 	C ₂ , и C ₁ ,
Разведочный	Разведки месторождения	Распределённый	Промышленные месторождения (залежи)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение перспектив промышленного освоения месторождения. 2. Уточнение основных характеристик месторождения (залежей). 3. Перевод запасов категории C₂ в категорию C₁ 	B ₁ , B ₂
	Доразведки месторождений	Распределённый	Разрабатываемые месторождения (залежи)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разведка глубоких, пропущенных промежуточных и верхних горизонтов 2. Доразведка разрабатываемых залежей 3. Уточнение основных характеристик месторождения (залежей) 4. Перевод запасов категории B₂ в категорию B₁. 	A, B ₁ , B ₂ ,

