

ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ И ОЦЕНКА РЕСУРСОВ НЕФТИ И ГАЗА

Мищенко Мария Валериевна

доцент кафедры разработки и
эксплуатации нефтяных и газовых
месторождений

mishenkomv@hw.tpu.ru

Структура курса

Аудиторных занятия – **22 ч.**

Самостоятельная работа – **56 ч.**

ВСЕГО – 78 ч.

Вид промежуточной аттестации – **зачёт.**

Основная литература

1. Бжицких Т.Г. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа: учебное пособие / Национальный исследовательский Томский политехнический университет. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 263 с.
2. Методические указания по количественной оценке прогнозных ресурсов нефти, газа и конденсата. М.: ВНИГНИ, 2010. – 96 с.
3. Подсчёт запасов нефти, газа, конденсата и содержащихся в них компонентов: справочник / под ред. В.В. Стасенкова, И.С. Гутмана. М.: Недра, 2009. – 270 с.

Дополнительная литература

1. Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа / под ред. Э.А. Бакирова и В.Ю. Керимова: Учебник для вузов. В 2-х кн. Кн. 1– М.: ООО «Издательский дом недр», 2012. – 412 с.
2. Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа / под ред. Э.А. Бакирова и В.Ю. Керимова: Учебник для вузов. В 2-х кн. Кн. 2– М.: ООО «Издательский дом недр», 2012. – 416 с.
3. Методы подсчёта запасов нефти и газа / Гутман И.С. М.: Недра, 2005. – 223 с.

Нормативные документы

1. Распоряжение Министерства природных ресурсов РФ от 01.02.2016 г. №3-р «Об утверждении методических рекомендаций по применению Классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов, утверждённой приказом Министерства природных ресурсов РФ от 01.11.2013 г. № 477»
2. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 1 ноября 2013 г. N 477 г. Москва «Об утверждении Классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов»

Интернет-ресурсы

1. www.oil-industry.ru – журнал «Нефтяное хозяйство»;
2. www.dobi.oglib.ru – электронная библиотека «Нефть и газ»;
3. www.nglib.ru – портал научно-технической информации электронной библиотеки «Нефть и газ»;
4. www.ngpedia.ru – большая энциклопедия нефти и газа;
5. www.rsl.ru – российская государственная библиотека;
6. www.nlr.ru – российская национальная библиотека.

Содержание дисциплины

Темы лекции:

1. Вводная лекция.
2. Российская классификация запасов и ресурсов нефти и природного газа. Международные классификации. Комплексный подход к изучению нефтяных и газовых месторождений.
3. Комплексное изучение нефтегазаносящих объектов (геологоразведочные работы на нефтяных и газовых месторождениях). Категории запасов и ресурсов, их назначение.
4. Подсчёт запасов нефти и свободного газа объёмным методом.
5. Методы подсчёта геологических и извлекаемых запасов растворенного в нефти газа, конденсата, этана, пропана, бутанов и полезных компонентов. Методы определения извлекаемых запасов нефти и газа на различных стадиях изученности залежей.
6. Повторный подсчёт (пересчёт) запасов. Оценка перспективных и прогнозных ресурсов.

Темы практических занятий:

1. Расчёт данных для построения карт. Построение структурных карт по кровле и по подошве пласта.
2. Построение внешнего и внутреннего контура ВНК. Построение карты эффективных и нефтенасыщенных толщин.
3. Построение подсчётного плана.
4. Подсчёт запасов углеводородов объёмным методом.

Российская классификация запасов и ресурсов нефти и природного газа. Международные классификации. Комплексный подход к изучению нефтяных и газовых месторождений.

История развития классификаций запасов нефти и газа. Российская классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов, её сущность. Классификации запасов нефти и газа, используемых в нефтяном мире, сравнение классификационных систем запасов и ресурсов нефти и газа различных стран.

Подсчёт запасов и оценка ресурсов нефти, газа и конденсата представляет собой комплекс исследований по обобщению данных всех видов геологоразведочных работ, результатов опробования и исследования скважин, ГИС, лабораторных исследований керна и флюидов, на основе которых создаётся постоянно действующая геологическая модель залежи и подсчитывается количество углеводородов с целью установления промышленной значимости месторождения (залежи).

Нефть, газ, конденсат и подземные воды, их свойства. Классификации нефтей по групповому углеводородному составу, по содержанию парафинов, серы, смол. Природные резервуары и ловушки, понятие и классификации. Залежи, классы залежей и классификация по фазовому состоянию углеводородов. Природный режим, типы режимов в нефтяных и газовых залежах. Месторождения нефти и газа, классификационные признаки, классификации месторождений по величине извлекаемых запасов нефти и геологических запасов газа и по сложности геологического строения.

Комплексное изучение нефтегазаносных объектов (геологоразведочные работы на нефтяных и газовых месторождениях). Категории запасов и ресурсов, их назначение

Геологоразведочный процесс, его сущность. Этапы и стадии геологоразведочных работ. Региональный этап, его стадии, объекты проведения работ, типовой комплекс проведения и результаты выполнения работ. Поисково-оценочный этап, его стадии, объекты проведения работ, типовой комплекс проведения и результаты выполнения работ. Разведочный этап, его стадия, объекты проведения работ, типовой комплекс проведения и результаты выполнения работ.

Понятие о запасах и ресурсах. Условия отнесения запасов и ресурсов к различным категориям. Категории запасов и ресурсов по геологической изученности, их назначение. Группы запасов нефти и газа и основные принципы подсчёта и учёта. Подсчётные планы, их сущность. Взаимосвязь категорий запасов и ресурсов с этапами и стадиями геологоразведочных работ и разработки залежей. Суммарные ресурсы нефти, газа и конденсата.

Подсчёт запасов нефти и свободного газа объёмным методом

Объёмный метод подсчёта запасов нефти, его сущность. Объёмный метод подсчёта запасов свободного газа, его сущность. Способы определения средних значений подсчётных параметров залежей, геометризация подсчётных параметров по разрезу скважин и площади залежей, виды усреднения данных, определение средних значений коэффициентов пористости, нефтегазонасыщенности и эффективной нефтегазонасыщенной толщины. Определение параметров продуктивных пластов по пластовым пересечениям в скважинах. Выделение коллекторов по качественным признакам, количественным критериям и структуре порового пространства. Оценка характера насыщенности по данным ГТИ, керна, ГИС, результатам испытаний в процессе бурения и в колонне. Определение пористости по данным керна и ГИС. Определение коэффициентов нефтегазонасыщенности по керну и ГИС. Определение проницаемости по данным керна, ГИС и результатам испытаний. Определение физико-химических свойств и параметров нефтей, углеводородных газов, конденсатов и пластовых вод. Основные этапы подсчёта запасов нефти и свободного газа. Подсчёт запасов нефти и свободного газа на стадии поиска и оценки, по завершении разведочного этапа, на разрабатываемых залежах. Подсчёт запасов нефти и свободного газа в сложнопостроенных коллекторах. Подсчёт запасов нефти и свободного газа в газонефтяных и нефтегазовых залежах. Построение геологической модели залежи, корреляция разрезов скважин и геометризация залежей нефти и газа.

Методы подсчёта геологических и извлекаемых запасов растворенного в нефти газа, конденсата, этана, пропана, бутанов и полезных компонентов.

Методы определения извлекаемых запасов нефти и газа на различных стадиях изученности залежей

Подсчёт запасов газа, растворенного в нефти, при различных режимах работы залежи. Методы подсчёта геологических и извлекаемых запасов конденсата. Подсчёт геологических запасов этана, пропана, бутанов, сероводорода и других полезных компонентов.

Определение извлекаемых запасов и коэффициентов извлечения нефти и конденсата на различных стадиях изученности месторождений (залежей). Обоснование коэффициентов извлечения нефти в зависимости от стадий изученности, режимов работы и сложности геологического строения месторождений (залежей). Методы расчёта извлекаемых запасов и коэффициентов извлечения нефти, сущность статистических, экстраполяционных и гидродинамических методов. Подсчёт извлекаемых запасов на различных стадиях изученности залежей. Понятие о коэффициенте извлечения газа.

Повторный подсчёт (пересчёт) запасов. Оценка перспективных и прогнозных ресурсов

Перевод запасов в более высокие категории. Особенности пересчёта запасов нефти, газа и конденсата залежей, находящихся в разработке.

Оценка перспективных ресурсов, определение подсчётных параметров. Оценка прогнозных ресурсов, принципы качественной и количественной оценки перспектив нефтегазоносности. Раздельное прогнозирование нефтеносности и газоносности.

Самостоятельная работа

Написать реферат объёмом 10-15 стр.

Структура реферата:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Краткая информация о себе:
 - название предприятия на котором работаете
 - рабочие обязанности входящие в вашу сферу деятельности
4. Краткая характеристика основного объекта разработки на вашем предприятии:
 - тип ловушки / залежи / месторождения
 - состав углеводородов
 - метод подсчёта запасов
5. Краткая характеристика основного метода подсчёта запасов:
 - сущность метода
 - подсчётные параметры
 - формула метода

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерная школа природных ресурсов (ИШПР)
Направление – Нефтегазовое дело
Кафедра – Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

(тема работы)

(наименование учебной дисциплины)

Студент гр. _____
(номер группы) (дата) (подпись) И.О. Фамилия

Преподаватель _____
(должность, учёная степень) (дата) (подпись) И.О. Фамилия