

Ромашкинское нефтяное месторождение Волго-Уральская нефтегазовая провинция

**«Ромашкинское месторождение...
Знаменитое, уникальное, входит в
десятку крупных нефтяных
месторождений в мире.» Нефтяная
газета.**

Выполнил: Палкин И.Д.ггр-1-10

Ромашкинское нефтяное месторождение — крупнейшее

на

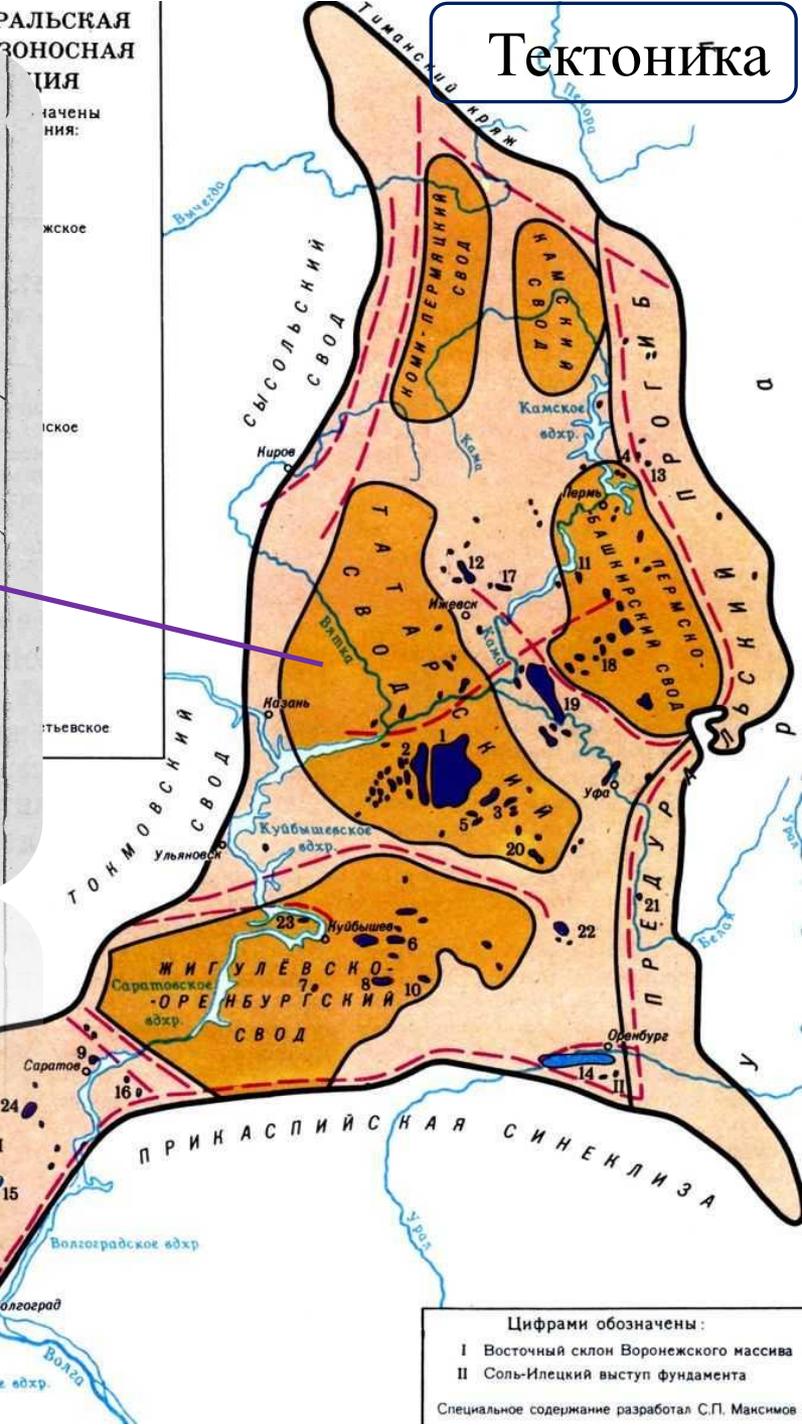
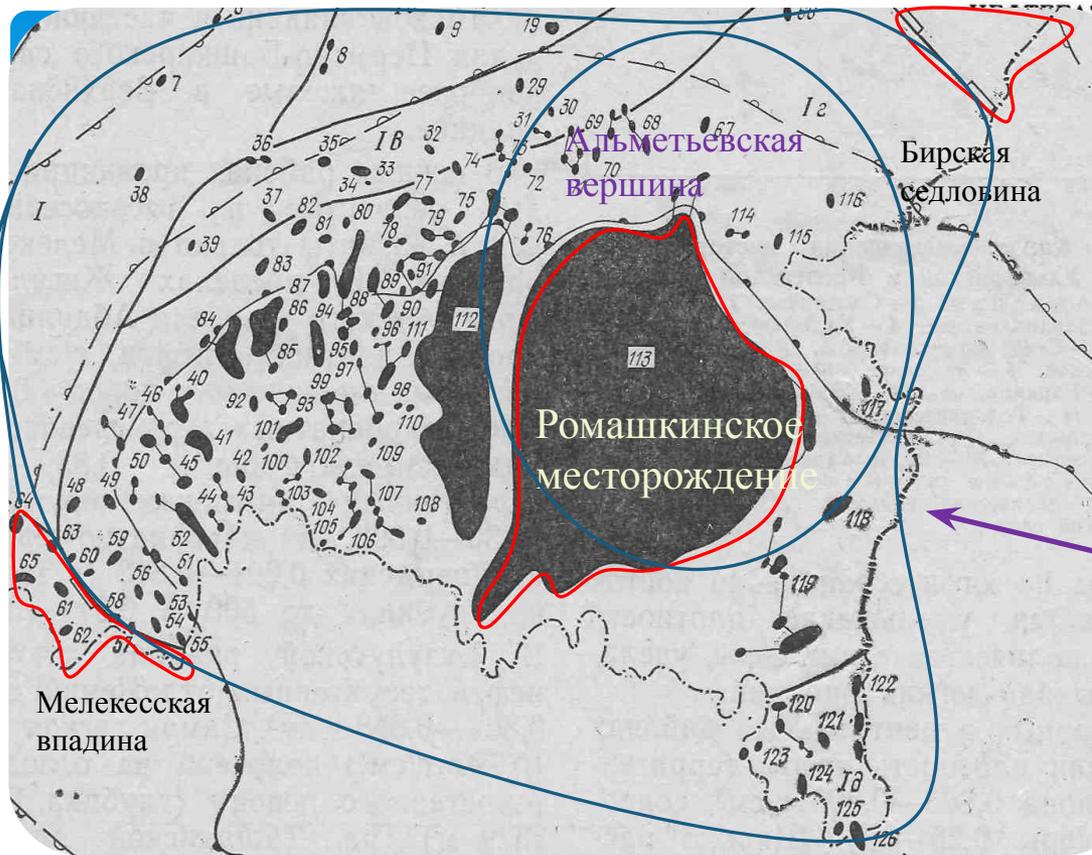
2г.



тая
ика



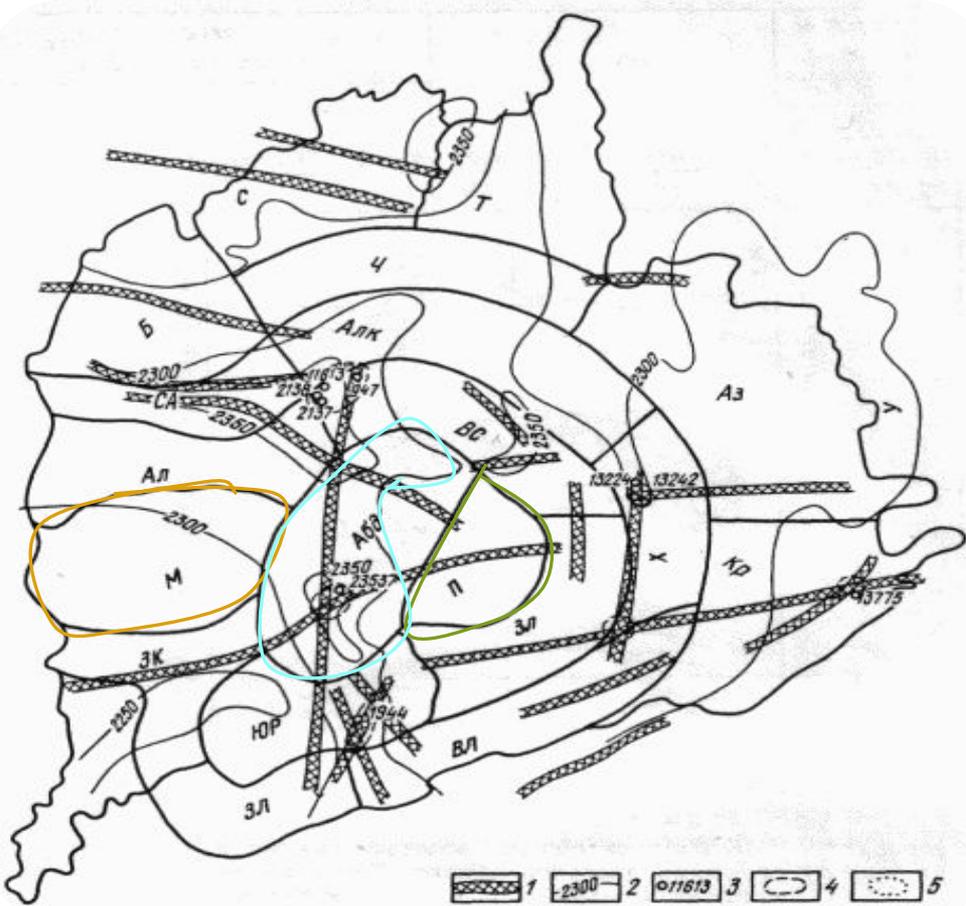
Тектоника



I-Татарский свод(1а-Кукморская вершина,1б-Нижекамская система линейных дислокация,1в-Сарайлинская седловина,1г-Альметьевская вершина,1д-Белебеевско-Шкаповская вершина; II-Бирская седловина; III-Мелекесская впадина

Цифрами обозначены:
I Восточный склон Воронежского массива
II Соль-Илецкий выступ фундамента
Специальное содержание разработал С.П. Максимов

Тектоника

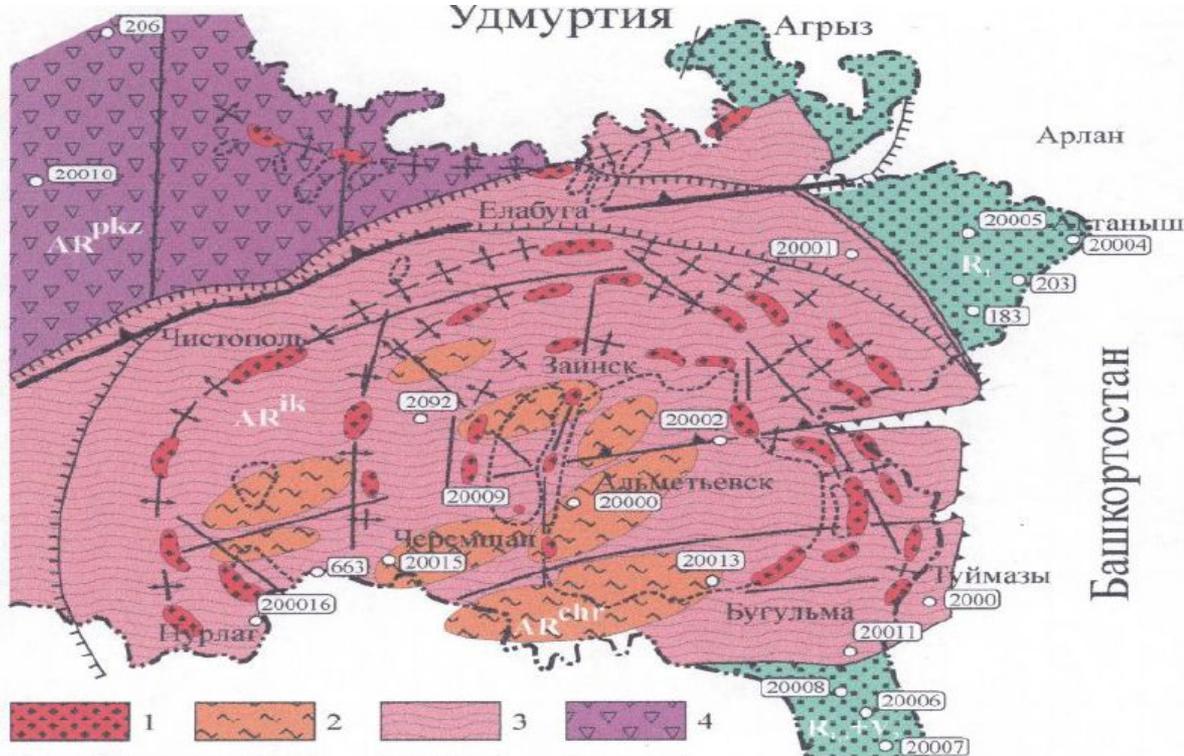


М-Миннибаевская
Абд-Абдрахмановская
П-Павловская

Рис. 1.1. Тектоническая схема расположения районов Ромашкинского месторождения с аномальными частотами прецессии.

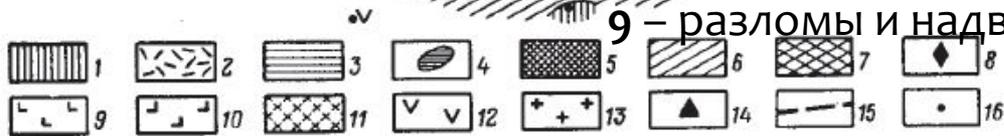
1 – разломы кристаллического фундамента; 2 – линии равных частот прецессии, 3 – номер скважины с аномальными частотами прецессии; участки с аномальными частотами прецессии: 4 – выявленные, 5 – предполагаемые. Площади Ромашкинского месторождения: К - Куакбашская, ЗК – Зай-Каратайская, М – Миннибаевская, Ал – Альметьевская, САл – Северо-Альметьевская, Б – Березовская, С – Сармановская, Т – Тишлийская, Ч – Чишминская, Алк – Алькеевская, Аз – Азнакаевская, ВС – Восточно-Сулеевская, Абд – Абдрахмановская, П – Павловская, У – Уральская, ЮР – Южно-Ромашкинская, З – Зеленогорская, Х – Холмовская, ЗЛ – Западно-Лениногорская, ВЛ – Восточно-Лениногорская, Кр – Кармаринская

Ст
Крис



7 - контуры девонских месторождений, 8 - осевая зона Камско-Кинельской системы прогибов

9 - разломы и надвиги



AR - биотит-плагиоклазовые гнейсы (1), биотит-гранатовые гнейсы (6)
 PR₁ - крупнозернистые слюдястые сланцы (9), плагиоклазовые граниты, гранодиориты (11)

Сводный литолого-стратиграфический разрез Абдрахмановской площади

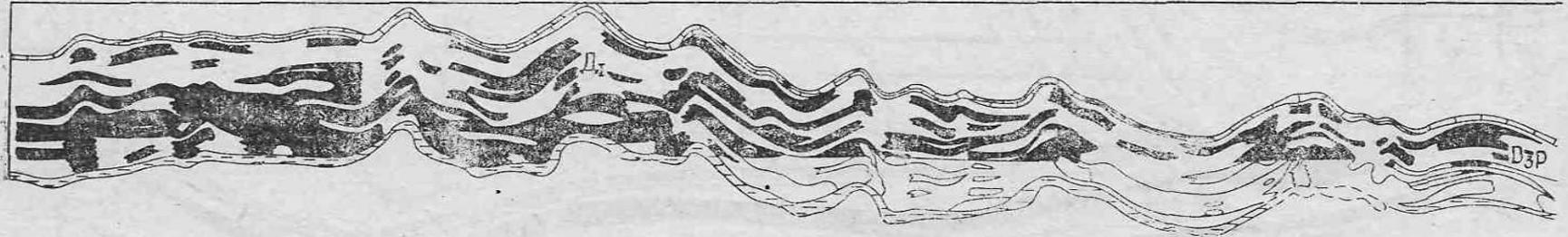
ГРУППА	СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ЯРУС	ЛИТОЛОГИЯ	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПОРОД
ПАЛЕОЗОЙСКАЯ	КАМЕННОУГОЛЬНАЯ	ВЕРХНИЙ	ОРЕНБУРГСКИЙ		Известняки органогенно-обломочные, кремнеземные, разнопористые.
			ГЖЕЛЬСКИЙ		Известняки органогенно-обломочные, доломиты глинистые.
		СРЕДНИЙ	МОСКОВСКИЙ		Известняки и доломиты неравномернозернистые, тонкозернистые с прослоями глинистых алевролитов, органогенно-обломочные, светлосерые, доломиты и мергели. серые.
			БАШКИРСКИЙ		Известняки и доломиты светлосерые, органогенно-обломочные, брекчевидные и сахаровидные, кавернозные стилолитизированные. Залежь нефти 302.
		НИЖНИЙ	СЕРПУХОВСКИЙ		Доломиты перекристаллизованные, серые и желтоватосерые, прослоями коричнево-серые, кавернозные и трещиноватые, с включениями гнезд ангидрита. Залежь нефти 303.
			ВИЗЕЙСКИЙ		Известняки органогенно-обломочные, серые и доломиты, перекристаллизованные, серовато-коричневые с прослоями аргиллитов. Песчаники, алевролиты, аргиллиты, угли, углистые сланцы.
	ДЕВОНСКАЯ	ВЕРХНИЙ	ФАМЕНСКИЙ		Известняки органогенные, перекристаллизованные, битумонизированные, доломиты с прослоями мергелей.
			ФРАНСКИЙ		Известняки серые, глинистые, доломитизированные, песчаники, сланцев. Переслаивание битуминозных, кремнеземных известняков и мергелей.
		СРЕДНИЙ	ЖИВЕТСКИЙ		Аргиллиты, алевролиты, песчаники с прослоем известняка, глинистые.
		ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ	Вендская		Аргиллиты темно-серые до черных, алевролиты глинистые, песчаники разнозернистые конгломераты, гравелиты.
Рифейская		Песчаники мелко- и средне-зернистые с прослоями алевролитов; доломиты с прослоями мергелей; песчаники разнозернистые.			
АРХЕЙСКАЯ		Милониты; граниты микроклиновые, гнейсы глиноземистые и гиперстеновые, амфиболиты, эндробиты, габбро-диабазы.			

Стратиграфия, литология



б

Возраст	Литология	Мощность, м	Картаж	продуктивный горизонт
D ₃ kn		70	В 7,5 А 0,75 М Д 500 см. н.	• Д ₀
D ₃ p				• Д ₁
D ₂ ml		20	+ 20 м.в.	• Д _{II}
D ₂ ar		15-40		• Б _{III}
D ₂ vb		32		• Д _{IV}



На расчлененной поверхности кристаллического фундамента залегают терригенные отложения эйфельского и живетского ярусов среднего девона, а местами непосредственно породы франского яруса верхнего девона.

D₂zv(D₂ml, D₂ar, D₂vb) Отложения живетского яруса состоят из глин, аргиллитов, алевролитов, кварцевых песчаников, которые местами содержат промышленные залежи нефти.

Мощность живетских отложений изменяется от 35 до более 150 м.

D₃fr(D₃p, D₃kn) –Туймазинский горизонт включает в себя две продуктивные свиты: нижнюю - пашийскую и верхнюю - кыновскую, состоящие из глин, аргиллитов, алевролитов и песчаников, общей мощностью до 100 м.

D₃fm –отложения фаменского яруса состоят из карбонатных пород - известняков и доломитов, суммарной мощностью от 275 до 315 м.

Стратиграфия, литология

Каменноугольная система

C_{1t}(турнейский) – известняки плотные серые глинистые с прослоями аргиллитов.
Мощность яруса от 40 до 70 м.

C_{1v}(визейский)– доломиты с прослоями известняков и аргиллитов.

C_{1s}(серпуховский) – песчаники и алевролиты

C_{2b}(башкирский) – светло-серые органогенные известняки.

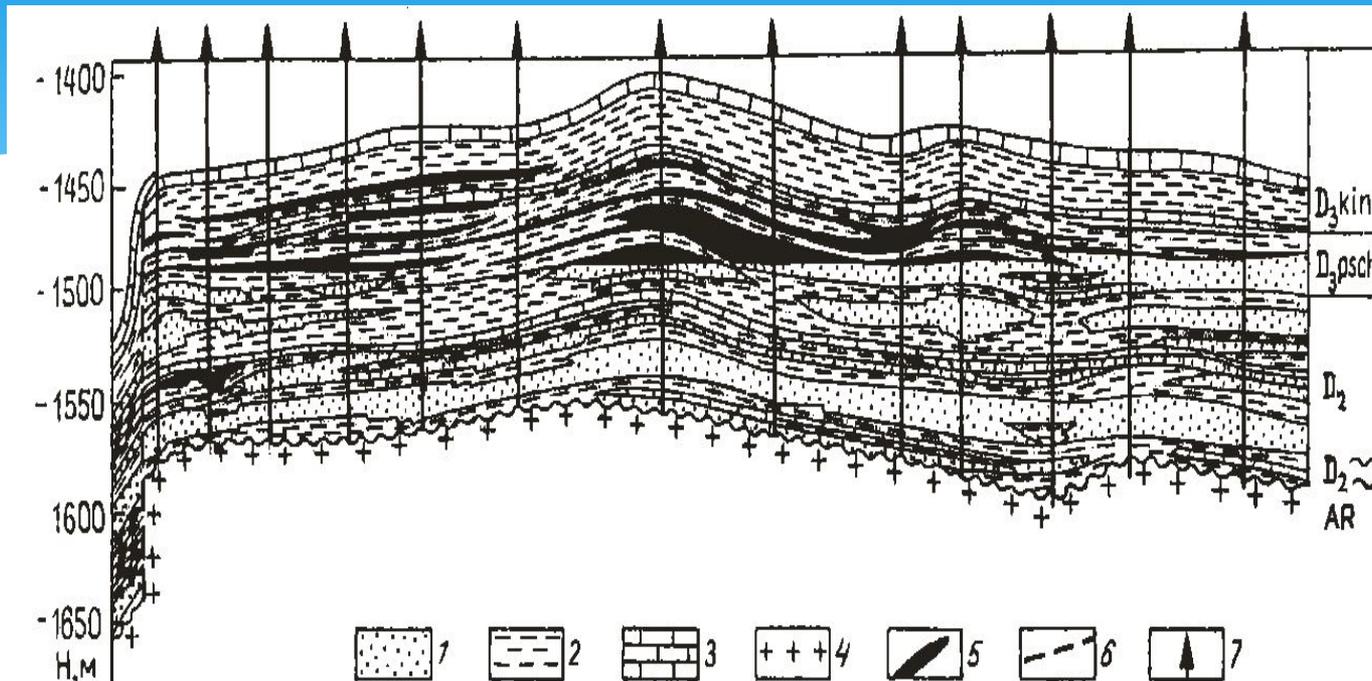
C_{2m}(московский) – известняки и доломиты с прослоями мергелей и аргиллитов.

Нефтегазоносность

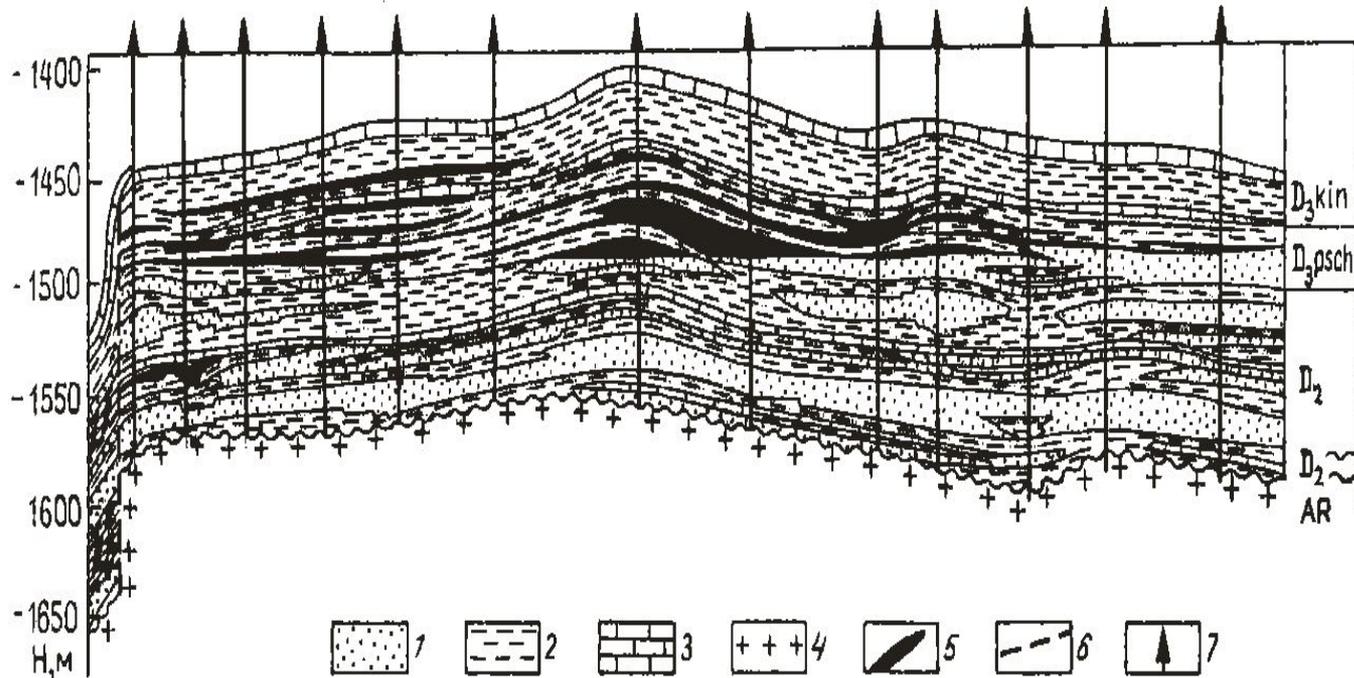


- * Нефтеносность установлена в 22 горизонтах девона и карбона, промышленные притоки получены в 18 горизонтах. Основным объектом добычи служат залежи нефти терригенного девона, затем – терригенные отложения нижнего карбона. Всего выявлена 421 залежь.

Продуктивные горизонты



- * Карбонатные отложения C_{2b}
- * Терригенные отложения C_{1s}
- * Карбонатные отложения D_{3fm} и C_{1t}
- * Терригенные отложения D_{2zv} и D_{3fr} (пашийский и кыновский горизонты)
основные пласты-коллекторы Д0, ДI, ДII, ДIV Основная залежь высотой 50 м находится в пашийском горизонте. Коллекторы представлены кварцевыми песчаниками суммарной мощностью от нескольких до 50 м

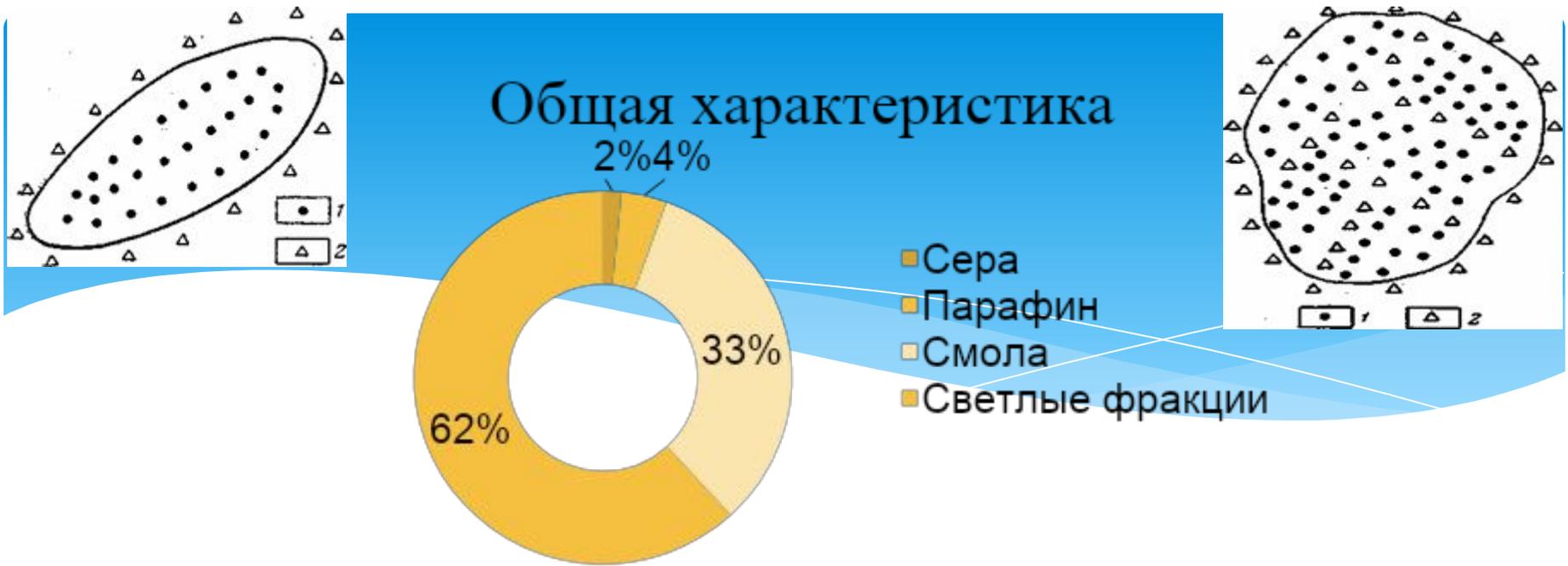


- * Покрышки представлены : Отложениями саргаевского горизонта, являющиеся верхней частью региональной покрышки, представлены известняками и мергелями с прослоями известково-глинистых битуминозных сланцев, известковых аргиллитов и доломитов.

Пласт ДІ

Основное промышленное значение имеет первый девонский нефтяной пласт—ДІ, с которым связано не менее 80% всех запасов нефти в недрах Ромашкинского месторождения.

Громадная залежь нефти пласта ДІ относится к структурным, сводовым залежам, правильно окаймляющимся на крыльях поднятия краевыми водами. Пласт ДІ представлен пачкой нефтесодержащих песчаников и алевролитов, расслоенных глинами. Местами пласт приобретает монолитное сложение, будучи представленным сплошным песчаником, местами же он является часто расслоенным глинами. Песчаники, слагающие пласт резко варьируют в мощности: от 1 — 2 до 34 м, а на отдельных участках даже полностью выклиниваются (замещаются глинами или алевролитами). Пористость песчаников колеблется от 15 до 26%, составляя в среднем 21%; проницаемость варьирует от 40 до 2000 миллидарси, но в среднем равна 500—600 миллидарси. Начальные дебиты скважин изменяются от 30—40 до 400 т нефти в сутки при глубинах залегания около 1650—1700 м. Начальное пластовое давление достигало 175 атм. уд. вес 0,858, Нефть нафтеново-парафинового состава, Состав попутного газа (%): CH_4 30-40, C_2H_6 +высшие 27-55.



- * Режим залежей водонапорный и упруговодонапорный. Основные залежи разрабатываются с поддержанием пластового давления (внутриконтурное и законтурное заводнение), механизированным способом. Тип залежей: структурный (пластовые сводовые (литолого-стратиграфические)). Глубина залегания продуктивных пластов : угленосные толщи карбона от 860-890м, терригенные толщи девона от 1590-1680м



Наименование	Пластовые условия	
	Предел изменения	Среднее значение
1	2	3
Плотность нефти, кг/м	796,0-854,0	813,2
Вязкость нефти, мПа*с	2,5-6,4	4,3
Объемный коэффициент при дифразгазировании	1,133-1,184	1,1600
Газовый фактор, м /т	46,7	46,7
Давление насыщения, МПа	8,7	8,7
	Поверхностные условия	
Плотность нефти, кг/м	858,5	858,5
Содержание серы,%	1,3-2,3	1,8
Содержание парафина,%	2,3-7,9	5,3
Содержание асфальтенов,%	2,7-6,3	5,0
Содержание смол%	12,5-23,4	17,1

Параметры нефти (пашийский горизонт)



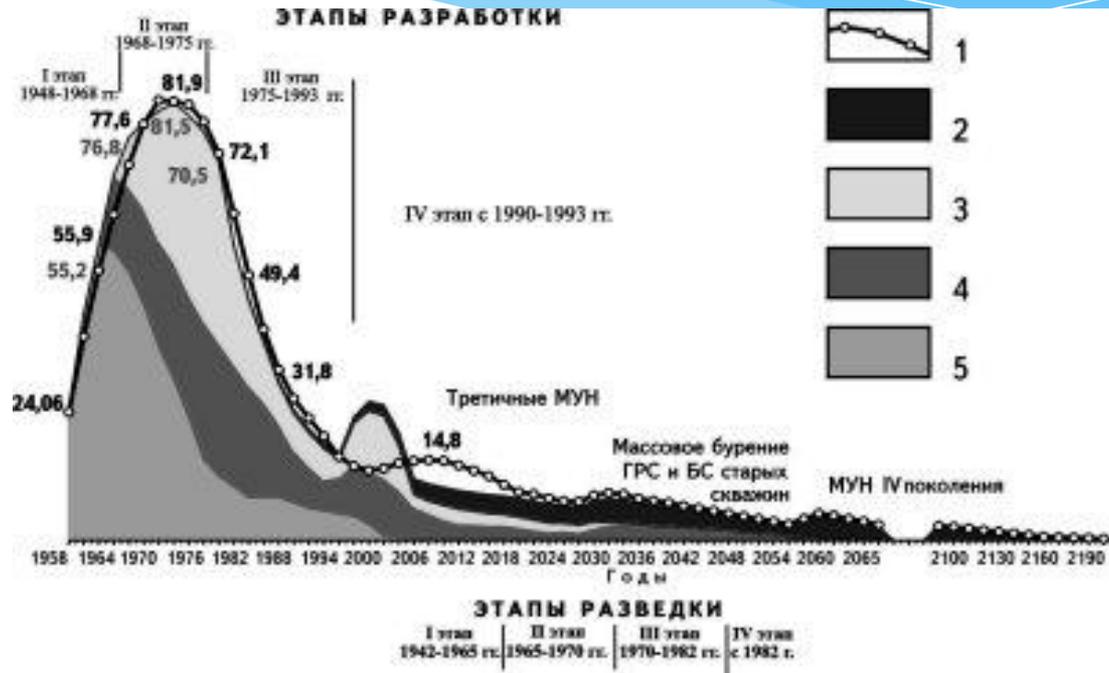
Наименование	Пластовые условия	
	Предел изменения	Среднее значение
Плотность нефти, кг/м	878,0-818,0	803,0
Вязкость нефти, мПа*с	2,7-6,5	4,5
Объемный коэффициент при дифразгазировании	1,1020-1,1840	1,1549
Газовый фактор, м /т	50,1	50,1
Давление насыщения, МПа	9,0	9,0
	Поверхностные условия	
Плотность нефти, кг/м	856,7	856,7
Содержание серы,%	1,3-1,9	1,6
Содержание парафина,%	4,6-5,2	4,9
Содержание асфальтенов,%	3,4-5,5	4,1
Содержание смол%	14,6-21,4	17,6

Параметры нефти (кыновский горизонт)



Добыча

ДИНАМИКА ДОБЫЧИ И ВОСПРОИЗВОДСТВО ЗАПАСОВ НЕФТИ ПО РОМАШКИНСКОМУ МЕСТОРОЖДЕНИЮ



- 1 – добыча нефти; прирост запасов за счет: 2 – МУН(методы увеличение нефтеотдачи), 3 – доразведки, 4 – уточнения параметров, 5 – разведочных работ;



Нефтяные месторождения



Газоперерабатывающие заводы



Нефтеперерабатывающие заводы

Источник: ООО «Геобайт» (на основе ЗИС «Нефтегазоносность России»).

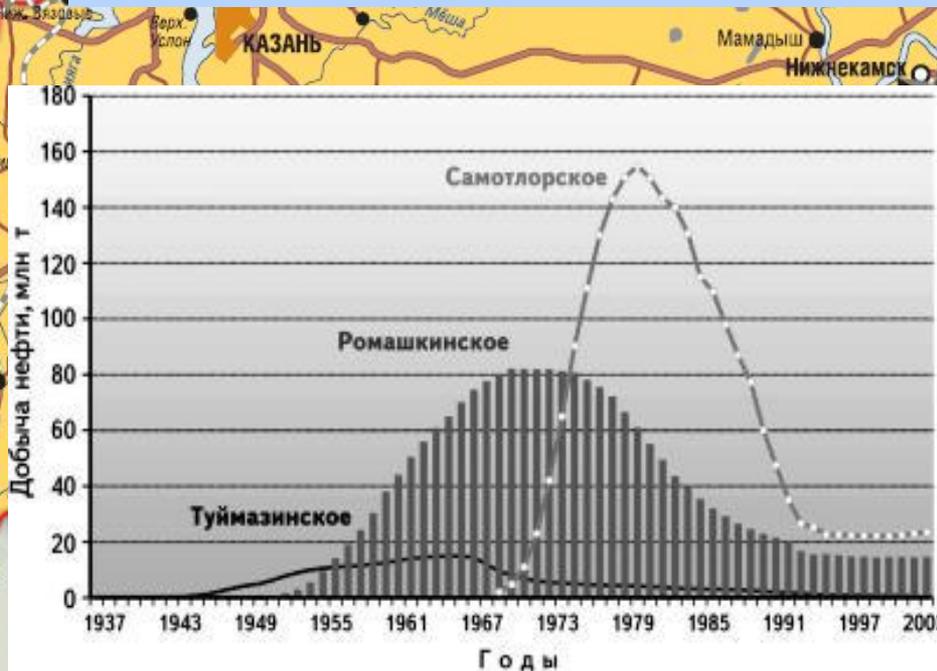
МАРИЙСКАЯ РЕСПУБЛИКА

КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

ТАТНЕФТ

В год Ромашкинское местонакопление даёт более 15 млн тонн нефти, или половину объёмов, добываемых в республике. Из его недр добыто около 3 млрд тонн нефти

ЧУВАШСКАЯ РЕСПУБЛИКА



Уникальное местоскопление

- * обоснованы пути совершенствования систем разработки высокопродуктивных залежей маловязких нефтей, приуроченных к сложно построенным терригенным коллекторам достаточной проницаемости, обеспечивающие достижение высокой (до 50-60 %) нефтеотдачи;
- * показаны особенности поздней стадии разработки месторождения и рекомендованы пути обеспечения наиболее полной отработки охваченных заводнением активных запасов нефти, научно обоснованы системы разработки, обеспечивающие ввод в активную разработку трудно извлекаемых запасов нефти;
- * решена проблема эффективной (с достижением нефтеотдачи до 40-45 %) системы разработки залежей нефти повышенной вязкости (до 60 мПа с) в терригенных коллекторах путем применения системы избирательного заводнения с закачкой воды в водоносные “окна” внутри залежи, применения физико-химических МУН, внедрения нестационарного заводнения, оптимизации давления нагнетания и плотности сеток скважин;
- * научно обоснована эффективная система разработки залежей высоковязкой нефти (более 60 мПа с) в достаточно проницаемых терригенных коллекторах и обоснованы критерии применения методов заводнения для залежей высоковязких нефтей в карбонатных пластах;
- *и.т.д.

Перспективные залежи

- * Наибольший интерес представляют семилукско-бурегские отложения (верхне-девонско турнейский карбонатный комплекс), нефти которых обладают лучшими товарными свойствами по сравнению с нефтью вышележащих горизонтов. Они идентичны нефтям пашийского и кыновского горизонтов.
- * В целом карбонатные отложения (в частности, семилукско-бурегские) Татарстана мало изучены: не разработаны приемы поисков, разведки и доразведки залежей нефти, рациональный комплекс ГИС для выделения перспективных интервалов, разрешающие системы эксплуатации.

Проблемы месторождения



- * «Поскольку значительная часть скважин Ромашкинского месторождения эксплуатировалась при существенном снижении пластового давления ниже начального и забойных давлений существенно ниже давления насыщения, то, очевидно, снижение их продуктивности из-за необратимых деформаций охватило достаточно большие объемы залежей.
- * Наряду с неизменными нефтями, мы имеем дело со слабоизмененными или даже сильно преобразованными нефтями. Это весьма осложняет выработку остаточных запасов.
- * Таким образом, в настоящее время мы имеем дело с другим, техногенно измененным месторождением, новыми коллекторскими свойствами пластов, другим составом нефтей и газов, новыми гидрогеологическим, гидродинамическим, тепловым и физико-химическим режимами. Для рациональной разработки здесь нужны принципиально новые решения.»

Р.Х.Муслимов

Список литературы

- * 1. Желтов Ю.П. Разработка нефтяных месторождений. – М.: Недра, 1998.
- * 2. Желтов Ю.П., Стрижов И.Н. Сборник задач по разработке нефтяных месторождений: Учебное пособие для вузов/ Ю.П. Желтов, И.Н. Стрижов, А.Б. Золотухин, В.М. Зайцев – М.: Недра, 1985.
- * 3. Ибатуллин Р.Р. Теоретические основы процессов разработки нефтяных месторождений: Курс лекций. Часть 1. Системы и режимы разработки: Учебно-методическое пособие. – Альметьевск: АГНИ, 2007.
- * 4. Ибатуллин Р.Р. Теоретические основы процессов разработки нефтяных месторождений: Курс лекций. Часть 2. Процессы воздействия на пласты (Технологии и методы расчета): Учебно-методическое пособие. – Альметьевск: АГНИ, 2008.
- * 5. Справочник. В двух книгах / Под ред. С. П. Максимова. Книга первая. Европейская часть СССР. - М.: Недра, 1987. - 358 с., с ил.
- * 6. http://www.neftyaniki.ru/publ/russian_oilfields/tatarstan_respublika/romashkinskoe/26-1-0-540

- 
- * Спасибо за внимание!
 - * Thank you for your attention!
 - * Merci pour votre attention!
 - * Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!