

Р.С. Хисамов¹, Н.С. Гатиятуллин², Е.А. Тарасов², С.Е. Войтович², В.Б. Либерман²¹ОАО «Татнефть», Альметьевск²Татарское геологоразведочное управление ОАО «Татнефть», Казань

khisamov@tatneft.ru, tgru@tatneft.ru

ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН: РЕТРОСПЕКТИВА И ПЕРСПЕКТИВЫ

В статье раскрывается краткая история становления и развития нефтяной отрасли в Республике Татарстан. Показаны особенности геологоразведочных работ в республике с 30-х годов прошлого столетия. Рассмотрены проблемы в области геологического изучения и разработки месторождений, предложены направления их решения, и рассматриваются перспективы развития отрасли в республике.

Ключевые слова: геологоразведочные работы, разработка месторождений, геологическое изучение недр, нефтяная отрасль.

Республика Татарстан является одним из старейших нефтегазодобывающих районов Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. Общие ресурсы углеводородов (нефть, природные битумы) в недрах Татарстана соизмеримы с суммарными запасами других нефтяных регионов Волго-Уральской провинции вместе взятых. Издавна эта территория привлекала внимание различных предпринимателей и геологов своими интенсивными поверхностными нефтепроявлениями в пермских отложениях. Однако глубокие горизонты Волго-Уральской провинции начали изучать в связи с поисками нефти сравнительно недавно – лишь с 30-х годов прошлого столетия. В 1933 г. составлена первая структурно-геологическая карта Ромашкинской площади. В 1934 г. Е.И. Тихвинской открыта Сармановская структура, расположенная севернее с.Шугурово, по казанским отложениям закартировано Ромашкинское поднятие, подтвержденное позднее структурным бурением по верхнему карбону. Совместными усилиями различных организаций выявлено свыше 100 положительных структур по верхнепермским, главным образом, казанским отложениям, которые стали благоприятными объектами последующих геологоразведочных работ – структурного бурения. Обобщение многочисленного фактического материала позволило А.М. Мельникову в 1940 г. составить структурную карту Татарстана (Рис. 1).

Начиная с 1938г по 1943г. структурное бурение проводилось на Булдырской, Шугуровской, Камско-Устьинской, Змиевской, Верхнеуслонской и Граханской структурах, на Камско-Устьинском, Шугуровском, Верхнеуслонском и Змиевском Нурлатском поднятиях. В 1944 г. структурное бурение осуществлялось на Ойкинско-Алтунинской, Черемшанской и других площадях. Наряду с этим, со второй половины 1941 г. в связи с получением в с.Змиево (Чистопольский р-н) на небольшой глубине притока жидкой нефти из уфимских песчаников, часть буровых работ переориентируется на изучение нефтеносности пермских отложений. В 1941 – 1945 гг. роторное бурение проводилось на Шугуровской, Змиевской, Ойкинской, Сарабикуловской, Аксубаевской, Нурлатской и Ромашкинской структурах.

Целенаправленные работы на нефть вскоре увенчались большим успехом – открытием 3 августа 1943 г. первого в республике нефтяного месторождения в верей-намюрских карбонатных отложениях среднего карбона на Шугуровском поднятии (Рис. 1). Из скважины-первооткрывательницы № 1, заложенной в наиболее приподнятой части пермско-верхнекаменноугольной структуры, получен промышленный приток нефти дебитом 15 т/сут.

В 1944 г. «Татгеолтрест» планомерно наращивал буровые работы в районе Шугуровского и Ромашкинского поднятий. И действительно, вскоре (1945 г.) открывается

Окончание статьи Н.В. Нефёдова, М.Ю. Гарнышева, А.Г. Егорова, А.В. Калмыкова, А.Б. Мазо «Мониторинг турнейской залежи...»

Николай Валерьевич Нефёдов

Заместитель начальника НГДУ «ТатРИТЭКнефть» по геологии и разработке. Научные интересы: геология, разработка.

423040, РТ, г. Нурлат, ул. Ленинградская, д. 3, кв. 27.
Тел.: (8345) 2-45-08.

Александр Викторович Калмыков

Зав. лабораторией ГДИ НПП «Черный ключ»; инженер кафедры радиоэлектроники КФУ. Научные интересы: Гидродинамические методы ПНП.

422701, РТ, Высокогорский район, с. Высокая гора, ул. Полевая, д. 44, кв. 1. Тел.: (84365) 3-14-96.

Марат Юрьевич Гарнышев

М.н.с. кафедры радиоэлектроники. Научные интересы: вычислительная гидродинамика, теория фильтрации.

420073, РТ, г. Казань, ул. Аделя Кутуя, д. 2/17, кв. 336.
Тел.: (917) 225-33-60.

Андрей Геннадьевич Егоров

Проф., д.ф.-м.н., зав. кафедрой аэрогидромеханики. Научные интересы: механика пористых сред.

Александр Бенцианович Мазо

Проф. кафедры аэрогидромеханики, д.ф.-м.н. Научные интересы: выч. гидродинамика, тепломассообмен.

Казанский (Приволжский) федеральный университет.
420008, РТ, Казань, ул. Кремлевская, 18. Тел.: (843) 231-52-30.

второй более продуктивный горизонт в песчаниках угленосной свиты нижнего карбона, где дебит скважины достиг 75 т/сут (скважина № 6). Затем нефтяные залежи в каменноугольных отложениях были обнаружены на Аксубаевском и Ойкинском поднятиях.

В 1946 г. началось бурение первой девонской скважины №3 Ромашкинской площади (Рис. 1). Примерно в это же время принимается решение о заложении глубоких скважин на девон в пределах Ойкинско-Алтунинской и Аксубаевской площадей. Бурение Ромашкинской скважины продолжалось более года. В июне 1948 г. при испытании нефтеносного горизонта получен фонтан нефти с суточным дебитом 120 т. Скважина впервые доказала промышленную нефтеносность терригенного девона на сравнительно небольшой Ромашкинской структуре, выявлен-

ной по пермским и каменноугольным опорным слоям.

В 1948 г. в разведку вводится Миннибаевская структура, расположенная в 20 км к северу от Ромашкинской. Дальнейшие разведочные работы позволили включить в состав гигантского месторождения новые прилегающие площади: Сулеевскую, Абдрахмановскую, Ташлиярскую, Азнакаевскую, Аргуновскую и другие. В 1946 году было открыто Бавлинское месторождение нефти, которое по величине извлекаемых запасов относится к крупным. Кроме того, были открыты такие месторождения как Кутушское (1940 год), Аксубаево-Мокшинское (1944 год) и Сотниковское (1950 год) (Рис. 1).

С 1951 года, после открытия Ромашкинского месторождения, глубокое поисковое бурение переместилось с центральной части Южно-Татарского свода на его склоны. В

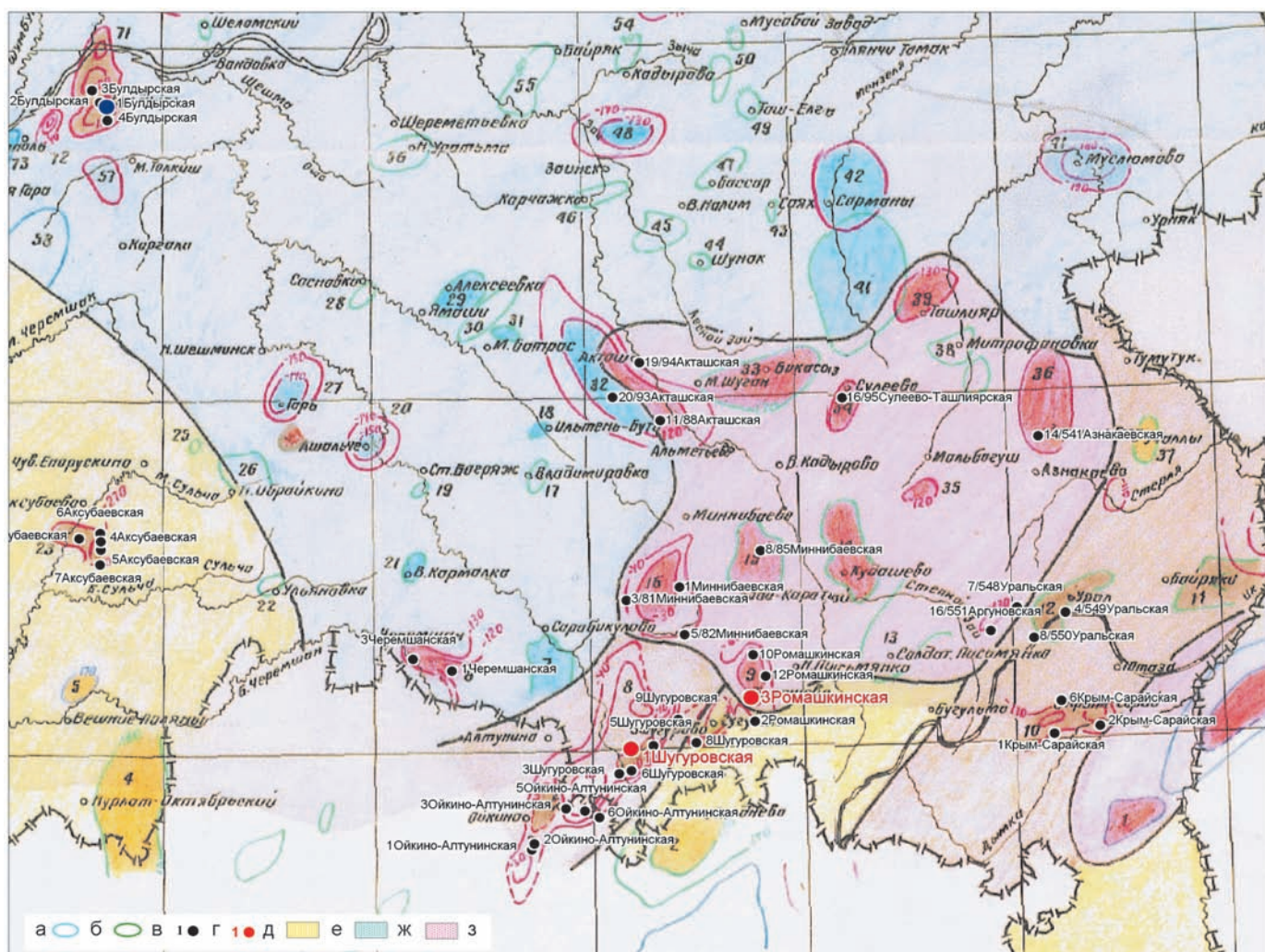


Рис. 1. Фрагмент карты перспектив нефтеносности пашийских слоев по состоянию на 01.11.1951 г. (автор Мельников А.М.).
 Восточные районы Татарстана. Структуры: 1 – Бавлинская, 2 – Сходневская, 3 – Ойкино-Алтунинская, 4 – Нурлатская, 5 – Вишнево-Полянская, 6 – Черемшанская, 7 – Сарабукловская, 8 – Шугуровская, 9 – Ромашкинская, 10 – Крым-Сарайская, 11 – Баярякинская, 12 – Уральская, 13 – Содатско-Письмянская, 14 – Кудашевская, 15 – Зай-Каратайская, 16 – Миннибаевская, 17 – Владимировская, 18 – Ильтень-Бутинская, 19 – Старо-Багряжская, 20 – Ашальчинская, 21 – Кармальская, 22 – Ульяновская, 23 – Аксубаевская, 24 – Билярская, 25 – Енорускинская, 26 – Ново-Ибрайкинская, 27 – Гаринская, 28 – Б.Сосновская, 29 – Алексеевская, 30 – Бар.Батрасская, 31 – Мал.Батрасская, 32 – Акташская, 33 – Бикасаз-Шуганская, 34 – Сулеевская, 35 – Мальбагушская, 36 – Азнакаевская, 37 – Учалинская, 38 – Митрофановская, 39 – Ташлиярская, 40 – Муслимовская, 41 – Сармановская, 42 – Сарманово-Ронгазарская, 43 – Учалинская, 44 – Шунакская, 45 – Налымовская, 46 – Коржачская, 47 – Бассарская, 48 – Поповская, 49 – Таш-Елгинская, 50 – Мусабай-Заводская, 51 – Байлярская, 52 – Сарайлинская, 53 – Ново-Мусабайская, 54 – Кадырская, 55 – Байрякская, 56 – Ново-Уратьминская, 57 – Мало-Толкишская, 58 – Еланская, 59 – Служиво-Шенталинская, 60 – Ижевская, 61 – Сетяково-Текашевская, 62 – Ильичевская, 63 – Елабужская, 64 – Горшунская, 65 – Мортинская, 66 – Граханская, 67 – Отарская, 68 – Р.Кирменская, 69 – Кутушская, 70 – Шеломская, 71 – Булдырская, 72 – Змиевская, 73 – Чистопольская, 74 – Белогорская, 75 – Кубасская. а – структуры верхнекаменноугольные, б – структуры верхнепермские, требующие уточнения крелисным бурением, в – структуры верхнепермские, непотвердившиеся крелисным бурением, г – поисково-разведочные скважины, д – поисково-разведочные скважины-первооткрывательницы, е – площадь с возможной нефтеносностью пашийских слоев, ж – площадь с вероятной нефтеносностью пашийских слоев, з – площадь с доказанной промышленной нефтеносностью пашийских слоев.

результате открыты Черемшанское, Ульяновское, Шегурчинское месторождения и ряд других залежей нефти. Наиболее крупный успех связан с открытием Ново-Елховского (1951 год) месторождения нефти – второго по величине после Ромашкинского.

В начале 50-х годов в поисковую разведку введен восточный борт Мелекесской впадины. Открыты Нурлатское, Южно-Нурлатское, Вишнево-Полянское месторождения, юго-восточного склона СТС.

Но основной объем поисково-разведочного бурения приходится на период с 1961 по 1970 гг. (1540 скважин). Поисково-разведочным бурением охвачен Северо-Татарский свод, восточный борт Мелекесской впадины, а также все склоны ЮТС – западный, северный, северо-восточный, восточный, юго-восточный и южный.

В западной части Татарстана в период с 1951 по 1970 гг. пробурено около 200 скважин. Бурение ведется на территории Северо-Татарского свода (Ковалинский и Кукморский выступы), Казанско-Кажимского авлакогена, западного борта Мелекесской впадины и прилегающих склонах Токмовского свода. Благодаря поисково-разведочному бурению на востоке Татарстана были открыты (Рис. 2) Беркет-Ключевское, Киязлинское, Демкинское, Старо-Кадеевское, Сабанчинское, Ашальчинское, Бурдинское, Бастрьинское, Контузлинское, Чеканское, Степноозерское, Аксаринское, Бурейкинское, Елгинское и др. Период с 1944 по 1970 годы отмечен вводом в эксплуатацию основных объектов разработки и интенсивным ростом добычи нефти (до 100 млн. т нефти в год). В этот период прирост запасов составлял в среднем 55 – 60 млн. т нефти в год. Выявлено около 90% общего объема запасов, открыты основные месторождения Татарстана. Основным методом подготовки поднятий для глубокого бурения стало структурно-картировочное бурение.

Несколько большую роль начали играть геофизические методы подготовки площадей для глубокого бурения (сейсморазведка МОВ, электро-, грави-, магниторазведка). Форсированные поиски и разведка площадей позволили в сжатые сроки открыть богатейшие залежи нефти в девонских отложениях, и в течение первых десяти лет (1950 – 1960 гг.) создать уникальную по концентрации промышленных запасов сырьевую базу. Примененная методика геологоразведочных работ позволила ускоренными темпами завершить разведку крупных девонских месторождений и за сравнительно короткие сроки дать принципиальную геологическую оценку нефтеносности всей территории Татарстана.

Большие заслуги в открытии и разведке нефтяных месторождений в девонских отложениях, а также в изучении стратиграфии, литологии и тектоники принадлежат: А.М. Мельникову, С.П. Егорову, Е.И. Тихвинской, М.Ф. Мирчинку, М.В. Мальцеву, И.А. Шпильману, Б.М. Юсупову, В.Д. Наливкину, В.И. Троепольскому, Ф.А. Бегишеву, Р.Х. Муслимову, Г.П. Батановой, К.К. Мусиной, Т.Е. Даниловой, Р.Н. Валееву и другим.

К числу достижений в области геологоразведочных работ в 1971 – 1980 гг. можно отнести: разработку научной основы методики поисков и разведки нефти в каменноугольных отложениях на разведочных площадях, обоснование эффективных приемов картирования небольших перспективных поднятий сейсморазведкой и структурным бу-

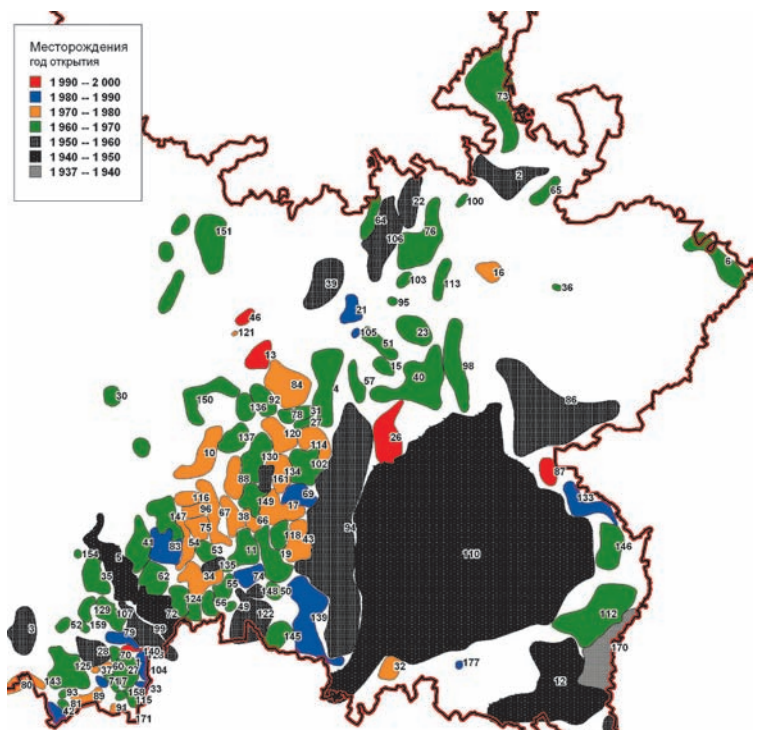


Рис. 2. Месторождения, открытые за период 1937 – 1999 гг. 1 – Аделяковское; 2 – Азеве-Салаушское; 3 – Аканское; 4 – Аксаринское; 5 – Аксубаево-Мокшинское; 6 – Актанышское; 7 – Алексеевское; 10 – Архангельское; 11 – Ашальчинское; 12 – Бавлинское; 13 – Байданкинское; 15 – Бастрьинское; 16 – Бахчисарайское; 17 – Березовское; 19 – Беркет-Ключевское; 21 – Бикляинское; 22 – Бондюжское; 23 – Бурдинское; 27 – Бурейкинское; 26 – Бухарское; 27 – Верхнее-Уральминское; 28 – Вишнево-Полянское; 30 – Владимировское; 31 – Восточно-Макаровское; 32 – Глазовское; 33 – Гранчинское; 34 – Дачное; 35 – Демкинское; 36 – Дружбинское; 37 – Егоркинское; 38 – Екатеринбургское; 39 – Елабужское; 40 – Елгинское; 41 – Енорускинское; 42 – Ермаковское; 43 – Ерсубайкинское; 46 – Закамское; 47 – Западно-Бурейкинское; 49 – Западно-Сотниковское; 50 – Заречное; 51 – Зычевское; 52 – Зюзеевское; 53 – Ивашкино-Мало-Сулчинское; 54 – Ивинское; 55 – Ильмовское; 56 – Искринское; 57 – Кадыровское; 60 – Камышинское; 62 – Киязлинское; 64 – Комаровское; 177 – Коногоровское; 65 – Контузлинское; 66 – Красногорское; 67 – Краснооктябрьское; 69 – Кузайкинское; 70 – Курманаевское; 71 – Курмышское; 72 – Кутушское; 73 – Кучуковское; 74 – Лангуевское; 75 – Летнее; 76 – Луговое; 78 – Макаровское; 79 – Максат; 80 – Максимкинское; 81 – Мальцевское; 82 – Матросовское; 83 – Мельниковское; 84 – Мельнинское; 86 – Муслимовское; 87 – Мухарметовское; 88 – Нагорное; 89 – Некрасовское; 91 – Нижне-Нурлатское; 92 – Нижне-Уральминское; 93 – Николаевское; 94 – Ново-Елховское; 95 – Ново-Суксинское; 96 – Ново-Шешминское; 98 – Нуреевское; 99 – Нурлатское; 100 – Озерное; 102 – Онбийское; 103 – Орловское; 104 – Осеннее; 105 – Пенячинское; 106 – Первомайское; 107 – Пионерское; 109 – Родниковское; 110 – Ромашкинское; 112 – Сабанчинское; 113 – Сарайлинское; 114 – Сарапалинское; 115 – Светлоозерское; 116 – Северное; 171 – Северо-Озеркинское; 118 – Сиреневское; 120 – Соколкинское; 121 – Сокольегорское; 122 – Сотниковское; 124 – Старо-Кадеевское; 125 – Степноозерское; 128 – Студеное; 129 – Сунчелевское; 130 – Тавельское; 132 – Тат-Кандышское; 170 – Туймазинское; 133 – Тумутукское; 134 – Тюгеевское; 135 – Ульяновское; 136 – Уральминское; 137 – Урганчинское; 139 – Урмышлинское; 140 – Урьянское; 141 – Урустамакское; 143 – Фомкинское; 145 – Чегодайское; 146 – Чеканское; 147 – Черемуховское; 148 – Черемшанское; 149 – Шегурчинское; 150 – Шереметьевское; 151 – Шийское; 154 – Щербеньское; 158 – Южно-Нурлатское; 159 – Южно-Сунчелевское; 161 – Ямашинское.

рением и концентрацию глубокого бурения на перспективных направлениях востока республики.

Большой вклад в развитие научных исследований, раз-

№	Новые месторождения	Принадлежность	Год открытия
1	Бардинское	ОАО Татнефть	2000
2	Бухараевское	ОАО Татнефть	2000
3	Заветное	ОАО Татнефть	2000
4	Кзыл-Ярское	ОАО Татнефть	2000
5	Лунное	ОАО Татнефть	2000
6	Шиповское	ОАО Татнефть	2000
7	Южно-Мухинское	ОАО Татнефть	2000
8	Юсуповское	ОАО Татнефть	2000
9	Ильинское	ЗАО РИТЭК-Внедрение	2002
10	Волжское	ОАО РИТЭК	2002
11	Северо-Кадеевское	ОАО РИТЭК	2002
12	Агбязовское	ОАО МНКТ	2003
13	Восточно-Анзирское	ЗАО РИТЭК-Внедрение	2003
14	Киче-Наратское	ОАО РИТЭК	2003
15	Лазурное	ОАО Татнефть	2003
16	Сайдашевское	ОАО Татнефть	2003
17	Коногоровское	ОАО Татнефть	2003
18	Кулавное	ОАО Татнефть	2003
19	Западно-Галицкое	ОАО Татнефть	2003
20	Мухарямовское	ОАО Татнефть	2003
21	Навесное	ОАО Татнефть	2003
22	Восточно-Лебедкинское	ОАО Татнефть	2003
23	Ерыклинское	ЗАО Селенгушнефть	2004
24	Западно-Урустамакское	ОАО Татнефть	2004
25	Мензелинское	ОАО РИТЭК	2005
26	Элинское	ЗАО Селенгушнефть	2005
27	Западно-Селенгушское	ЗАО Селенгушпромнефть	2005
28	Тауташское	ОАО Татнефть	2005
29	Кирпичное	ОАО Татнефть	2005
30	Афанасовское	ОАО Татнефть	2005
31	Северо-Зюзеевское	ООО Нурайтская нефт. ком.	2006
32	Мало-Титовское	ЗАО ВЕЛЛойл	2006
33	Мусломкинское	ЗАО ВЕЛЛойл	2006
34	Билярское	ЗАО ВЕЛЛойл	2006
35	Садьковское	ЗАО Селенгушнефть	2006
36	Ныртинское	ОАО Татнефть	2006
37	Западно-Хрусталинское	ОАО Татнефть	2006
38	Западно-Щербеньское	ЗАО Селенгушнефть	2007
39	Южно-Селенгушское	ЗАО ВЕЛЛойл	2007
40	Северо-Октябрьское	ЗАО ВЕЛЛойл	2007
41	Ветеранское	ЗАО ВЕЛЛойл	2007
42	Тугаевское	ЗАО ВЕЛЛойл	2007
43	Чекалинское	ОАО РИТЭК	2007
44	Ново-Чегодайское	ОАО Татнефть	2007
45	Черноозерское	ОАО Татнефть	2007
46	Кармалинское	ОАО Татнефть	2007
47	Сев.-кармалинское	ОАО Татнефть	2007
48	Южно-Екатериновское	ОАО Татнефть	2007
49	Анзиркинское	ЗАО РИТЭК-Внедрение	2008
50	Восточно-Дружбинское	ОАО РИТЭК	2008
51	Сейсмическое	ЗАО ВЕЛЛойл	2008
52	Кукушкинское	ЗАО ВЕЛЛойл	2008
53	Восточно-Селенгушское	ЗАО ВЕЛЛойл	2008
54	Кичкалинское	ЗАО Селенгушнефть	2008
55	Карачевское	ОАО Татнефть	2008
56	Гарейское	ОАО Татнефть	2008
57	Западно-Тюряевское	ОАО Татнефть	2008
58	Шадкинское	ОАО Татнефть	2008
59	Морозное	ОАО Татнефть	2008
60	Елтанское	ЗАО ВЕЛЛойл	2009
61	Западно-Аканское	ЗАО ВЕЛЛойл	2009
62	Западно-Зюзеевское	ЗАО ВЕЛЛойл	2009
63	Мало-Уряйское	ЗАО РИТЭК-Внедрение	2009
64	Тимеровское	ОАО РИТЭК	2009
65	Западно-Релинское	ОАО Татнефть	2009
66	Западно-Берсутское	ОАО Татнефть	2009
67	Северо-Богемское	ОАО Татнефть	2009
68	Николашкинское	ОАО Татнефть	2009
69	Пойменное	ОАО Татнефть	2009
70	Новотроицкое	ОАО Татнефть	2009
71	Восточно-Чумачкинское	ОАО Татнефть	2009
72	Лагерное	ОАО Татнефть	2009
73	Клубничное	ОАО Татнефть	2009
74	Сарабикуловское	ОАО Татнефть	2009

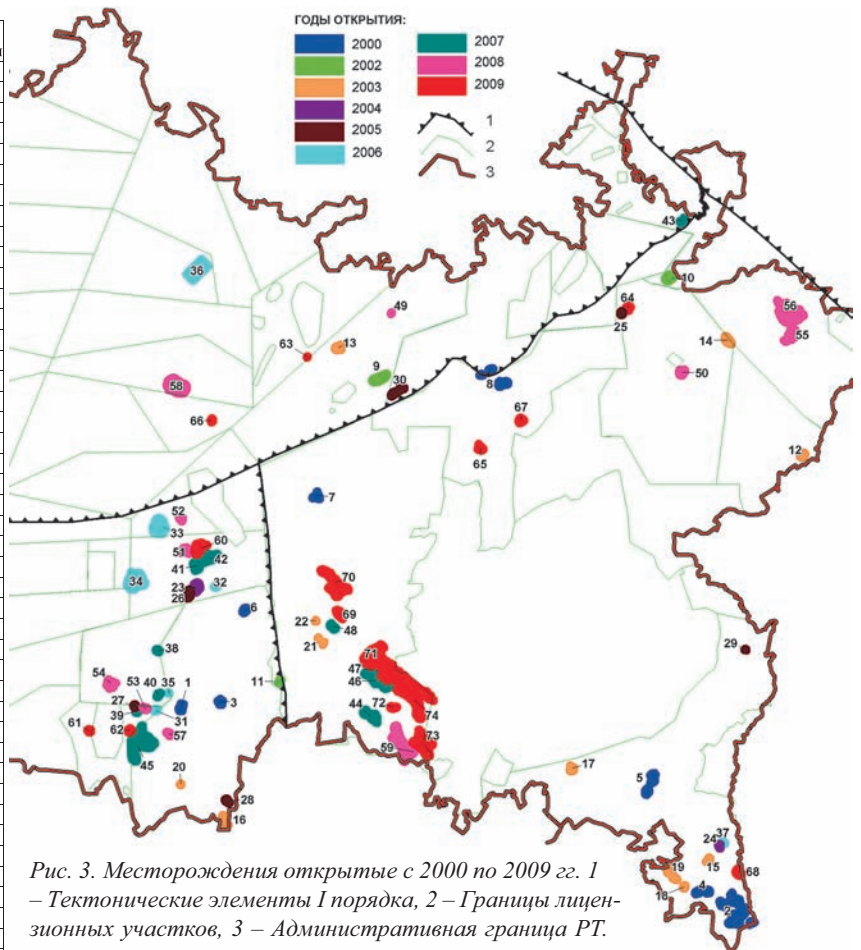


Рис. 3. Месторождения открытые с 2000 по 2009 гг. 1 – Тектонические элементы I порядка, 2 – Границы лицензионных участков, 3 – Административная граница РТ.

новой объем поисково-разведочного бурения приходится на западный склон Южно-Татарского свода (280 скважин) и восточный борт Мелекесской впадины (200 скважин). Успешность поисково-разведочного бурения возрастает до 60-65% на большинстве разведочных площадей. Открыты такие месторождения как Ивинское, Летнее, Екатериновское, Нагорное, Архангельское, Краснооктябрьское, Некрасовское, Дачное и др. (Рис. 2).

С 1981 по 1990гг. пробурено около 750 поисково-разведочных скважин. Открыты такие месторождения как Мельниковское, Урмышлинское, Лангуевское, Тумутукское, Ер-

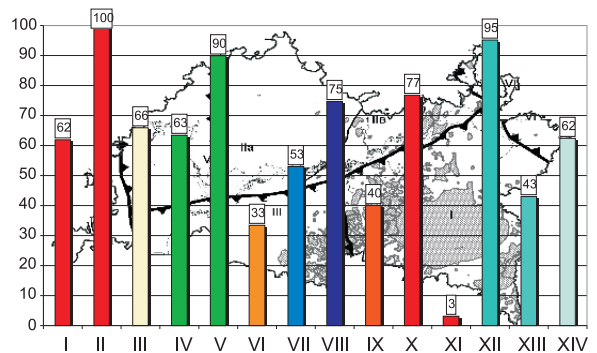


Рис. 4. Опоискованность земель детальными и региональными геолого – геофизическими исследованиями (в % от общей площади территории). I – АКГИ детальные, II – АКГИ региональные, III – Аэрозаммаспектрометрия, IV – Аэромагниторазведка высокоточная, V – Аэромагниторазведка детальная, VI – Аэроэлектроразведка, VII – Гравиразведка высокоточная, VIII – Гравиразведка детальная, IX – Сейсморазведка МОВ, X – Сейсморазведка МОГТ – 2Д, XI – Сейсморазведка МОГТ – 3Д, XII – Электроразведка ВЭЗ, XIII – Электроразведка ЗСБЗ, XIV – Электроразведка ЗСМ.

работку новых методических приемов поисково-разведочных работ и их практическую реализацию внесли И.А. Антропов, О.М. Мкртчян, Р.О. Хачатрян, А.М. Мельников, А.К. Шельнова, С.П. Егоров, В.И. Троепольский, С.С. Эллерн, В.А. Клубов, Ю.Б. Митрейкин, Р.Х. Муслимов, Р.С. Хисамов, Э.И. Сулейманов, Н.Ш. Хайретдинов, П.Д. Павлов, А.Н. Желтова, Е.Д. Войтович, Р.Ш. Абдрашитова и др.

С 1971 по 1980 гг. пробурено 770 поисково-разведочных скважин. Бурением охвачены земли склонов Южно-Татарского свода, юго-восточный склон Северо-Татарского свода и восточный борт Мелекесской впадины. Ос-

маковское, Граничное, Осеннее и другие. В 1981 году добыто уже 2 миллиарда тонн нефти.

С 1990 г. объем поисково-разведочного бурения снижается. За 15 лет пробурено около 680 поисково-разведочных скважин. В период с 1990 по 2000 гг. открыты Матросовское, Байданкинское, Мухарметовское, Бухараевское и другие более мелкие месторождения (Рис. 2).

Геологоразведочные работы направлены в основном на доразведку уже существующих залежей и месторождений нефти. Последние годы продолжается успешная разведка нефти в каменноугольных отложениях нижнего и среднего карбона, а также карбонатного девона, интенсивная доразведка крупных и небольших многопластовых месторождений. Открывается в среднем 2 месторождения в год. Но эти месторождения относятся в основном к категории мелких. С 2000 года открыты Юсуповское, Южно-Мухинское, Кзыл-Ярское, Утямышское, Лазурное, Навесное, Западно-Селенгушское, Мензелинское и другие месторождения (Рис. 3)

Особое место в истории освоения нефтяных богатств Татарстана занимает изучение битуминозности пермских отложений. Природные битумы, сконцентрированные в пермских отложениях, залегают на глубинах, до 400 м и частично в поверхностных условиях.

Целенаправленное изучение пермских битумов началось в 1970 г. За период 1970–2009 гг. пробурено 4221 специальных скважин общим метражом более 773,5 тыс. м, испытано на приток более 190 скважин. В некоторых из них получены дебиты нефти от 0,1 до 11 т/сутки. Одновременно велись попутные поиски битумов структурным бурением путем дополнительного отбора керн из перспективных интервалов, изучения их методами промысловой геофизики и опробования.

К настоящему времени на территории Республики выполнен широкий комплекс геолого-геофизических исследований различной целевой направленности (Рис. 4). Мелкомасштабной аэромагнитной съемкой покрыта практически все земли региона, электроразведка ЗСМ проведена на площади 45 тыс. км², сейсморазведкой МОГТ отработано более 60 региональных профилей. Детальными аэромагнитными измерениями изучены восточная и центральная части РТ. Дистанционные аэрокосмогеологические исследования регионального характера осуществлены повсеместно. Высокоточная аэромагнитная, детальные аэрокосмогеологические наблюдения охватывают 60–70% территории Республики, детальные гравиразведочные работы – около 75%, высокоточная гравиразведка – 53%, электроразведка ЗСБЗ – 43% (Рис.4). Сейсморазведка МОГТ-2D – проведена более чем на 200-х участках, с разной степенью детальности покрыта площадь около 50 тыс. км². За весь период проведения работ пробурено более 23 тысяч структурных, параметрических, битумных и гидрогеологических скважин. Большее количество скважин находится в пределах перспективной части восточного Татарстана (Рис. 5). Результаты структурного бурения обеспечили оценку нефтебитумоносности отложений пермской системы – выявлены залежи сверхвязких нефтей и ареалы нефтеносности. Это значительный резерв в наращивании ресурсной базы Республики Татарстан.

На территории РТ пробурено около 45,5 тыс. глубоких скважин, из которых 28,5 тыс. скважин пробурено на Ро-

машкинском месторождении. Общий метраж глубокого (эксплуатационного и поисково-разведочного) бурения около 60 млн.м. На долю поисково-разведочного бурения приходится около 7,5 млн.м (около 4700 скважин) (Рис. 6).

Особенностью геологоразведочных работ первого десятилетия XXI века является выход в западные районы рассматриваемого региона.

Результаты геологоразведочных работ последних лет показывают, что несмотря на высокую степень опосредованности, первоочередными для поисков новых залежей нефти в Республике по-прежнему являются территории Южно-Татарского (открыты Мензелинское, Западно-Хрусталинское, Лазурное, Купавное, Кирпичное, Западно-Галицкое и др. месторождения), Северо-Татарского сводов (Афанасовское, Восточно-Анзирское, Ильинское, Шадкинское, Анзиркинское, Ныртинское, Западно-Берсутское, Мало-Урнякское и др.) и Мелекесской впадины (Шиповское, Западно-Селенгушское, Северо-Зюзеевское, Северо-Октябрьское, Южно-Селенгушское, Ветеранское, Восточно-Селенгушское, Черноозерское, Заветное и др.). О возможности выявления на землях Восточного Татарстана новых (хотя и преимущественно мелких) месторождений свидетельствует большой фонд подготовленных к глубокому бурению локальных поднятий.

При решении структурных задач, связанных с подготовкой объектов в каменноугольных отложениях на территории РТ сейсморазведка выступает практически как самостоятельный, самодостаточный метод (при достижении оптимальной плотности сети наблюдений). На ряде участков, где проведение детализационных работ МОГТ не представляется вероятным (экономические критерии, условия местности и т.д.), следует использовать различные модификации электроразведки, высокоточную гравиразведку, НСЗ, геохимию и др. Имеются положительные примеры использования несейсмических методов, как при подготовке к бурению новых объектов, так и детализации разрабатываемых и разведываемых месторождений.

Малоразмерные, сложнопостроенные ловушки девонского терригенного комплекса следует рассматривать как самостоятельный поисковый объект. Здесь кроме решения структурных задач, определяющими являются внедрение новых технологий обработки материалов сейсморазведки. Важную роль играет плотность сети сейсмопрофилей, оптимальная величина которой должна составлять 4 пог.км/км². Таким образом обеспечивается возможность использования данных метода на этапах разведки и разработки месторождений исключив повторный возврат на изучаемые площади. Необходимо отметить, что если охваченная сейсморазведкой МОГТ 2D территория Татарстана составляет около 50 тыс. км², то суммарная площадь земель изученных с плотностью сети сейсмопрофилей 3 пог.км/км² и более (учтены работы 3D) составляет всего около 20%. Фактически имеется значительный резерв для проведения сейсморазведочных работ, направленных на открытие новых залежей нефти и доизучение строения разрабатываемых и разведываемых месторождений (оптимизация сети эксплуатационных и оценочных скважин). Как показывает анализ, большая часть изученной сейсморазведкой МОГТ 2D (1981–2009 гг.) территории Татарстана отработана с плотностью до 2–3 пог.км/км². Исключение составляют небольшие по площади участки восточного

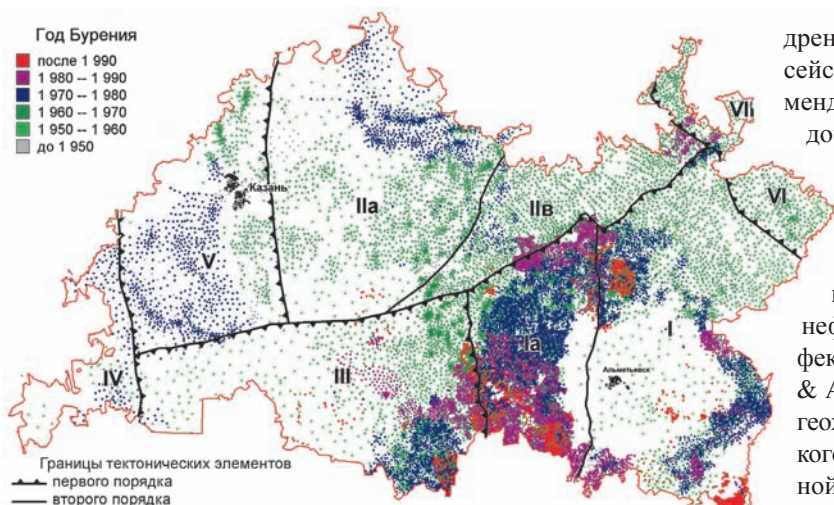


Рис. 5. Республика Татарстан. Скважины структурного бурения. I – Южно – Татарский свод: Ia – западный склон; II – Северо – Татарский свод: IIa – сводовая часть, IIв – юго – восточный склон III – Мелекесская впадина; IV – восточный склон Токмовского свода, V – Казанско – Кировский прогиб, VI – Бирская седловина, VII – Верхнекамская впадина.

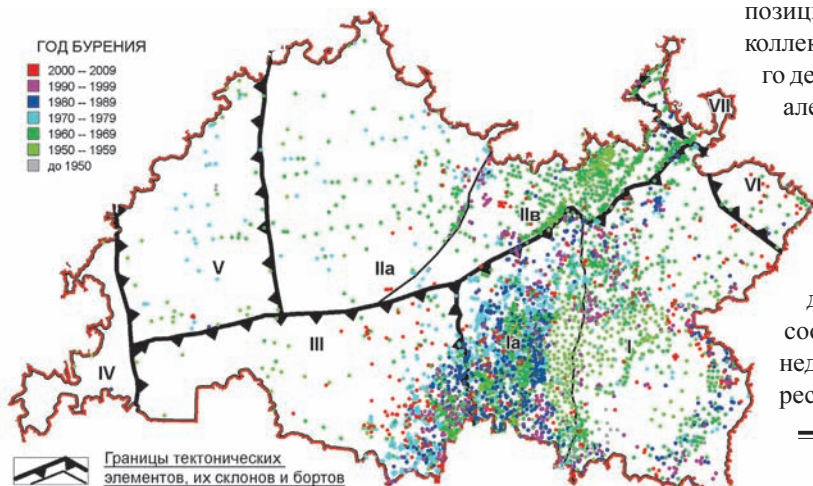


Рис. 6. Республика Татарстан. Глубокие поисково-разведочные скважины. Усл. обозн. см Рис. 5.

борта Мелекесской впадины, западного, северного, северо-восточного и юго-восточного склонов Южно-Татарского свода, где плотность достигает 3 – 5 пог.км/км² (сейсморазведка 3D). В основном это участки детализационных работ в пределах месторождений – Вишнево-Полянское, Сунчелевское, Демкинское, Аксубаево-Мокшинское, Краснооктябрьское, Ивинское, Ашальчинское, Кузайкинского, Урмышлинского, Уратьминского, Макаровского, Бухарского, Елгинского, Актанышского, Тат-Кандызского и других. Именно эти участки и следует рассматривать в качестве первоочередных (полигонов-эталон) для отработки методики сейсморазведки в картировании разнотипных ловушек в терригенных отложениях девона.

Повышение эффективности поиска залежей нефти в терригенном девоне напрямую связано с комплексированием методов, внедрением новых модификаций электро-разведки, проведением высокоточных магнитных и гравиметрических съемок; использованием современных технологий обработки данных сейсморазведки, магниторазведки, гравиразведки. Повышение эффективности глубокого бурения может быть связано и с более широким вне-

дрением в РТ метода непродольного вертикального сейсмического профилирования. Метод можно рекомендовать на любых этапах как при поисково-разведочных работах, так и при разработке залежей и месторождений.

Значительная роль в поиске и подготовке к глубокому бурению ловушек нефти в девоне отводится методам локального прогноза нефтеносности. На лицензионных землях ОАО «Татнефть» и малых нефтяных компаний показана эффективность технологий «Нейросейсм», W.L. GORE & Associates, «ГОНГ», комплекса геофизических и геохимических методов, низкочастотного сейсмического зондирования, различных модификаций наземной и наземно-скважинной электроразведки (ЗСБЗ, ВП, НСЭ ЕП и др.). Опыт комплексного применения нетрадиционных методов поисков и разведки месторождений нефти в России и за рубежом пока невелик.

Кроме работ на полигонах необходимо создание геологической основы на базе анализа данных глубокого бурения, включающих пересмотр каротажного материала с позиций детального расчленения и корреляции пластов-коллекторов и покрышек, типизацию разреза терригенного девона по мощности, литологии, количеству песчано-алевролитовых пачек и т.д.

Выполнение предложенных мероприятий позволит оптимизировать геолого-геофизические исследования направленные на подготовку новых ресурсов нефти, особенно в девонском терригенном комплексе. Учитывая, что проведение данных работ потребует определенных затрат, целесообразно, чтобы они выполнялись не конкретными недропользователями, а в рамках территориальных или республиканских программ.

R.S. Khisamov, N.S. Gatiyatullin, E.A. Tarasov, S.E. Voitovich, V.B. Liberman. **Geological exploration in the Tatarstan Republic (Russian Federation): retrospective and perspective.**

Brief history of the oil field development in the Republic of Tatarstan (Russian Federation) is shown. Geological exploration features in republic since thirties are described. Problems in geological research and oil field development are considered, ways of its solving are proposed and perspectives of oil field development in republic are considered.

Key words: geological exploration, oil field development, geological research, exploration and production sector.

Гатиятуллин Накип Салахович
начальник ТГРУ, к.геол.-мин.н., член-кор. Международной академии минерального сырья.

Тарасов Евгений Александрович
главный геолог ТГРУ

Либерман Владимир Борисович
начальник отдела ТГРУ

Сергей Евгеньевич Войтович
зам.начальника ТГРУ по НИР, гл. геолог ККГЭ.

ТГРУ ОАО «Татнефть». 420008, Казань, ул. Чернышевского, 23/25. Тел.: (843) 292-67-71.