Сбор и подготовка продукции нефтяных скважин

Преподаватель: доцент ОНД ИШПР
ШИШМИНА ЛЮДМИЛА ВСЕВОЛОДОВНА

2019 / 2020 уч. год

ЛИТЕРАТУРА

1. Медведев В.Ф. Сбор и подготовка нефти и воды: Справочник рабочего, 1986.

2. Ривкин П.Р. Техника и технологии добычи и подготовки нефти на нефтепромыслах: Справочное пособие для разработчиков нефтегазовых месторождений. 2008.

3. Сулейманов Р.С., Хафизов А.Р. И др. Сбор, подготовка и хранение нефти и газа. Технологии и оборудование. 2007.

Доказанные запасы нефти в мире на 1 января 2001 г. (Oil and Gas Journal)

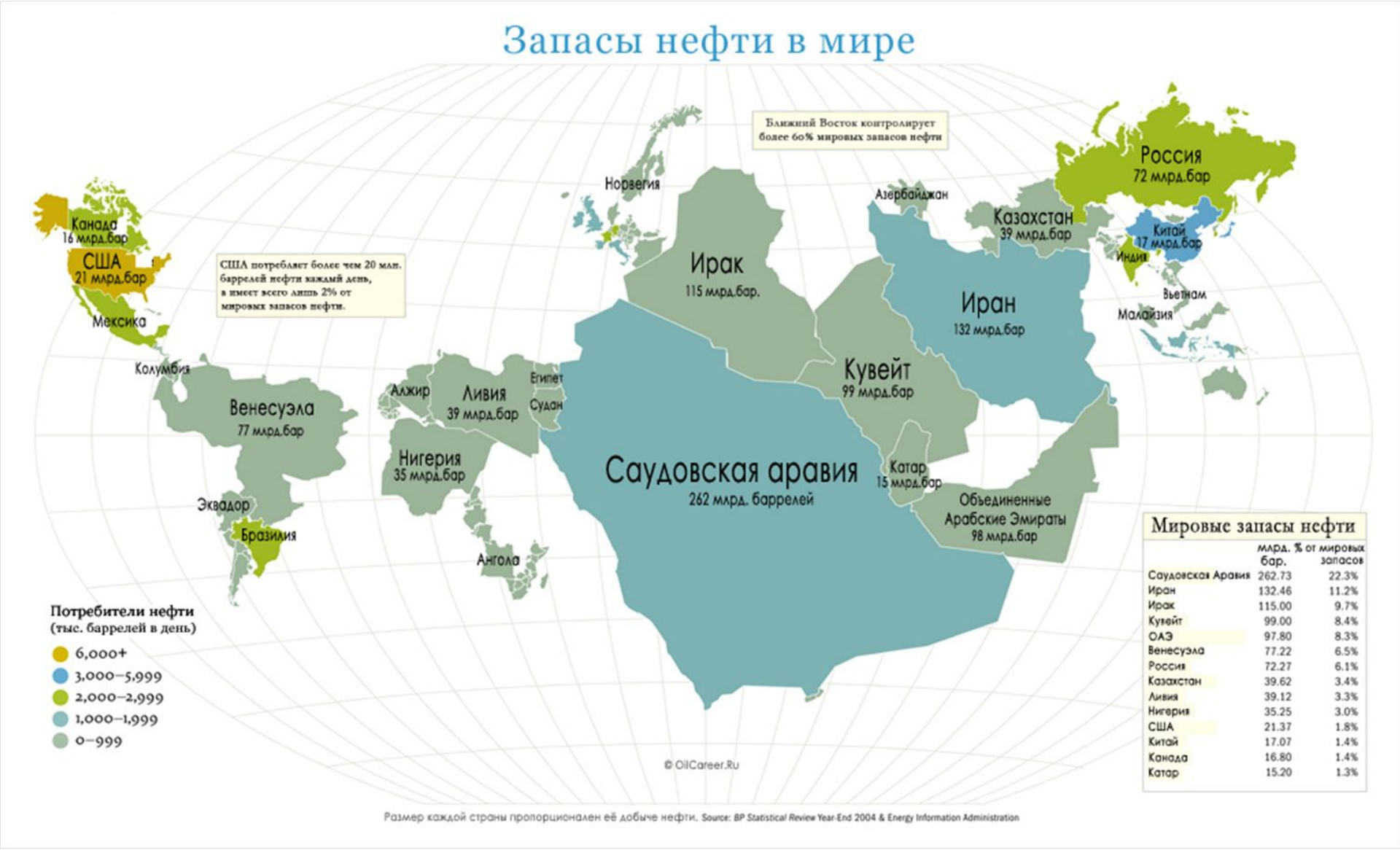
Регион, страна	Доказанные запасы		Добыча нефти в 2000 г.		Кратность запасов, лет
	млрд.т	% от мировых	млн. т	% от мировой	
1	2	3	4	5	6
Азия и Океания, всего в том числе:	**6,02**	**4,3**	**368,1**	**11,0**	**16,4**
Китай	3,29	2,3	162,7	4,9	20,2
Индонезия	0,68	0,5	64,9	1,9	10,5
Индия	0,65	0,5	32,0	1,0	20,3
Северная и Латинская Америка, всего в том числе:	**20,53**	**14,6**	**859,8**	**25,6**	**23,9**
Венесуэла	10,53	7,5	151,8	4,5	69,4
Мексика	3,87	2,8	152,5	4,6	25,4
США	2,98	2,1	291,2	8,7	10,2
Африка, всего в том числе:	**10,26**	**7,3**	**335,3**	**10,0**	**30,6**
Ливия	4,04	2,9	70,4	2,1	57,4
Нигерия	3,08	2,2	99,5	3,0	31,0
Алжир	1,26	0,9	40,0	1,2	31,5

Ближний и Средний Восток, всего в том числе	**93,63**	**66,5**	**1078,4**	**32,2**	**86,8**
Саудовская Аравия	35,51	25,2	403,2	12,0	88,1
Ирак	15,41	10,9	134,1	4,0	114,9
Кувейт	12,88	9,1	88,7	2,6	145,2
Абу-Даби	12,63	9,0	92,5	2,8	136,5
Иран	12,15	8,6	178,4	5,3	68,1
Восточная Европа и СНГ, всего в том числе	**8,09**	**5,7**	**391,7**	**11,7**	**20,7**
Россия	6,65	4,7	323,5	9,5	20,5
Казахстан	0,74	0,5	31,4	0,9	23,6
Румыния	0,20	0,1	6Д	0,2	32,8
Западная Европа, всего в том числе:	**2,35**	**1,7**	**321,5**	**9,6**	**7,3**
Норвегия	1,29	0,9	160,8	4,8	8,0
Великобритания	0,69	0,5	126,8	3,8	5,4
Дания	0,15	0,1	17,9	0,5	8,4
Всего в мире	**140,88**	**100**	**3360,8**	**100**	**42,0**

Страны с крупнейшими запасами нефти (По данным BP Statistical review of world energy 2010[8])

Страна	Запасы[1]	% от мировых запасов	Добыча[2]	На сколько лет хватит[3]
Саудовская Аравия	264,6	19,8	9713	75
Венесуэла	172,3	12,9	2437	194
Иран	137,6	10,3	4216	89
Ирак	115,0	8,6	2482	127
Кувейт	101,5	7,6	2481	112
ОАЭ	97,8	7,3	2599	103
Россия	74,2	5,6	10032	20
Ливия	44,3	3,3	1652	73
Казахстан	39,8	3,0	1682	65
Нигерия	37,2	2,8	2061	49
Канада	33,2	2,5	3212	28
США	28,4	2,1	7196	11
Катар	26,8	2,0	1345	55
Китай	14,8	1,1	3790	11
Ангола	13,5	1,0	1784	21
Члены ОПЕК	1024,9	77,2	33076	85
Весь мир	1333,1	100,0	79948	46

http://oil-ecn.ru/svojstva-nefti.html

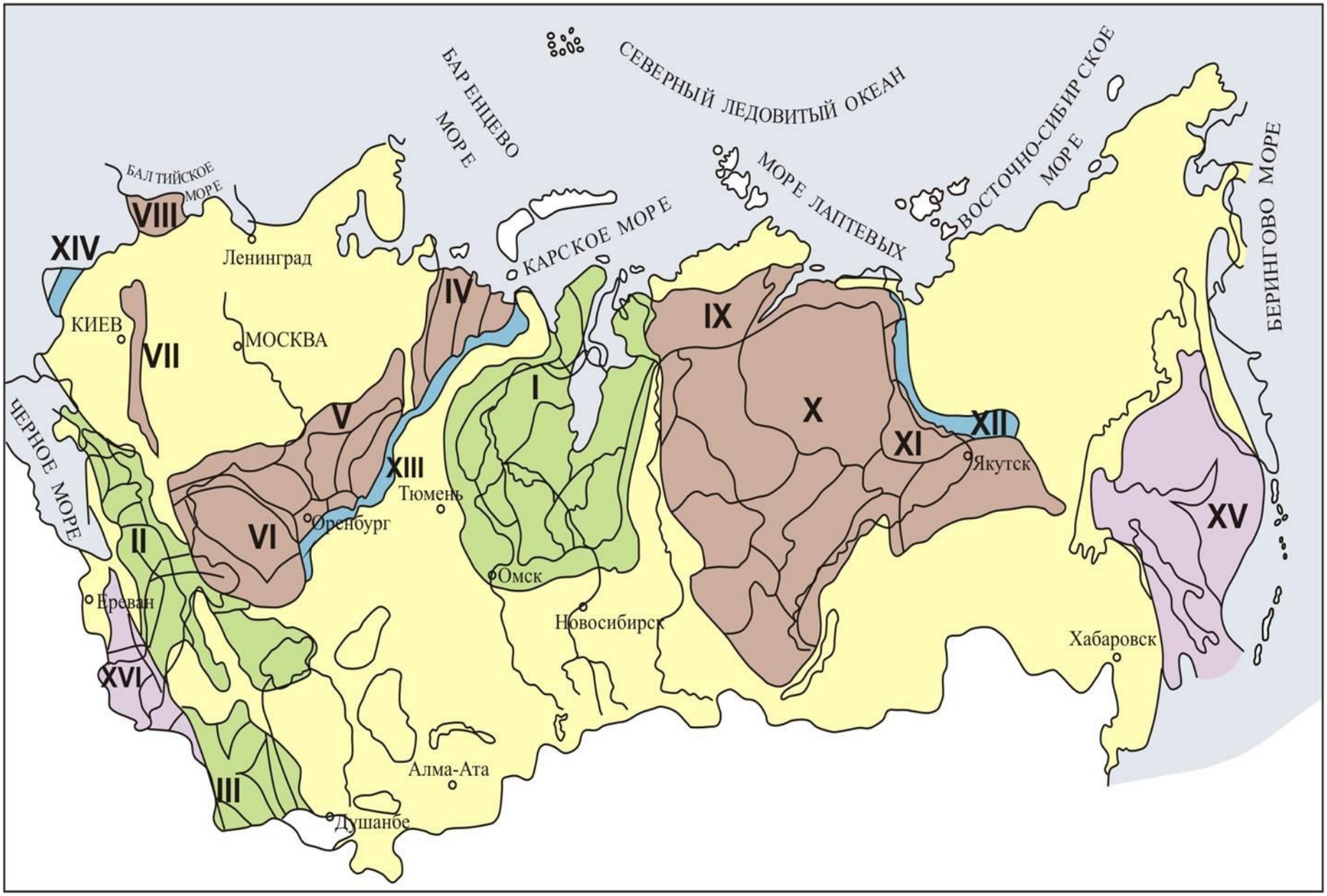


Мировые запасы нефти

	млрд. бар.	% от мировых запасов
Саудовская Аравия	262.73	22.3%
Иран	132.46	11.2%
Ирак	115.00	9.7%
Кувейт	99.00	8.4%
ОАЭ	97.80	8.3%
Венесуэла	77.22	6.5%
Россия	72.27	6.1%
Казахстан	39.62	3.4%
Ливия	39.12	3.3%
Нигерия	35.25	3.0%
США	21.37	1.8%
Китай	17.07	1.4%
Канада	16.80	1.4%
Катар	15.20	1.3%

http://www.oilcareer.ru/map/oil_map.jpg

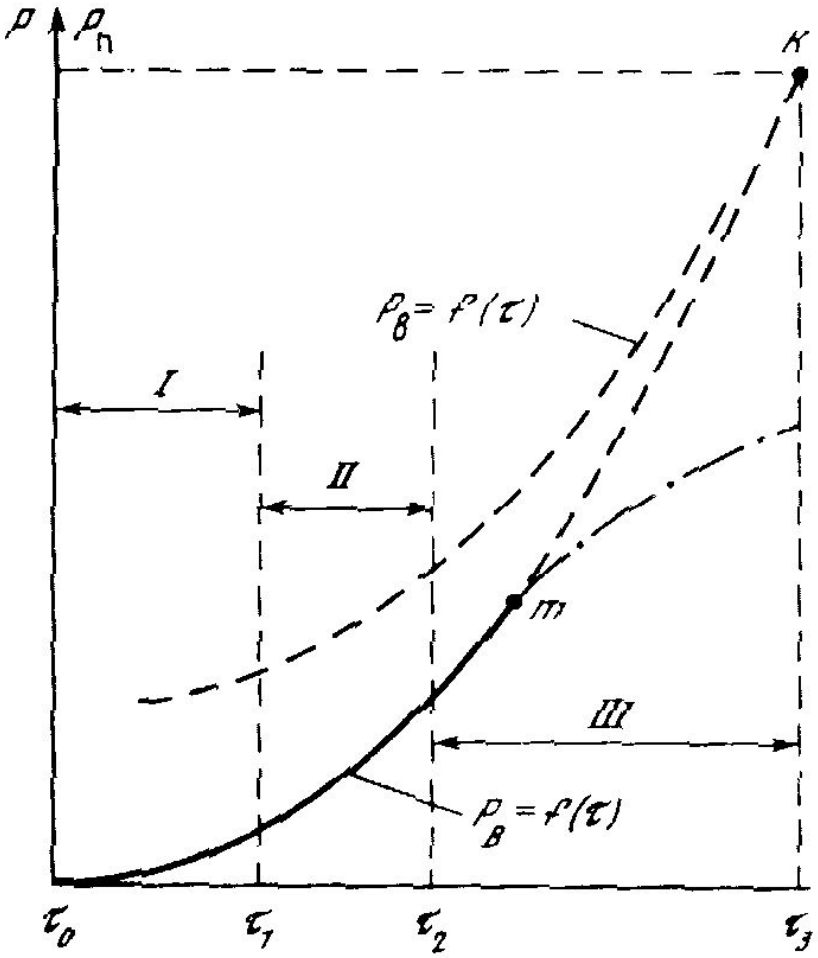
Схема размещения нефтегазоносных провинций



Распределение ресурсов углеводородов, (%)

- Западно-Сибирская провинция — **45**,
- Провинции Восточно-Сибирской платформы - **15**,
- Арктические моря — **13**,
- Дальний Восток, включая шельф — **8**,
- Прикаспийская провинция, включая шельф — **7**,
- Тимано-Печорская — **7**,
- Волго-Уральская — **4**,
- Северо-Кавказская — **1**.

ЭТАПЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА РЕСУРСЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



I – период умеренного использования,

II – период интенсивного использования,

III – период сверхинтенсивного использования ресурсов.

ДОБЫЧА НЕФТИ В РОССИИ

421 млн т – 2003 г.

452 млн т – 2004 г.

480 млн т – 2005 г.

491 млн т – 2007 г.

488 млн т – 2008 г.

490 млн т – 2009 г.

505 млн т – 2010 г.

518 млн. т – 2012 г.

523 млн. т – 2013 г.

421 млн. т – *2003 г.*

452 млн. т – *2004 г.* **+ 31 млн.т**

480 млн. т – *2005 г.* **+ 28**

491 млн. т – *2007 г.* **+ 11**

488 млн. т – *2008 г.* **- 3**

490 млн. т – *2009 г.* **+ 2**

505 млн. т – *2010 г.* **+ 15**

518 млн. т – *2012 г.* **+ 13**

523 млн. т – *2013 г.* **+ 5 млн.т**

526,8 млн. т – *2014 г.* **+ 0,7 %**

525 млн. т – *2015 г.* **- 0,4 %** (прогноз Минэнерго)

534 млн. т – *2015 г.* +1,4 % к 2014 г.

547,5 млн. т – *2016 г.* + 2,5 % к 2015 г.

560 млн. т–*2017 г.прогноз* 546,8 млн т- реально **(-0,1%)**

555,7 млн т – 2018 г. (+9,2 млн т или +1,7 %)

В **России** с **1994** г. прирост запасов нефти не компенсирует ее добычу.
В **1999** г.:

- прирост разведанных запасов нефти с газовым конденсатом составил, млн.т **198,7**
- добыча нефти, млн.т **305,3**
- компенсация, % **65**

ДОБЫЧА И ПРИРОСТ ЗАПАСОВ НЕФТИ И ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА В РОССИИ В 2000 - 2009

Если не учитывать 90-е годы, то прирост только за счет ГРР в 2000–2009 годах окажется на уровне более 94%

«Нефтегазовая Вертикаль», #13-14/2010

Превышение добычи над приростом запасов нефти в период 1994-2009 гг. составило около 1,2 млрд т.

Прирост запасов нефти в 2009 г. составил около 620 млн. т (доразведка Ванкорского и др. м-ний Красноярского края). Нет открытия новых месторождений.

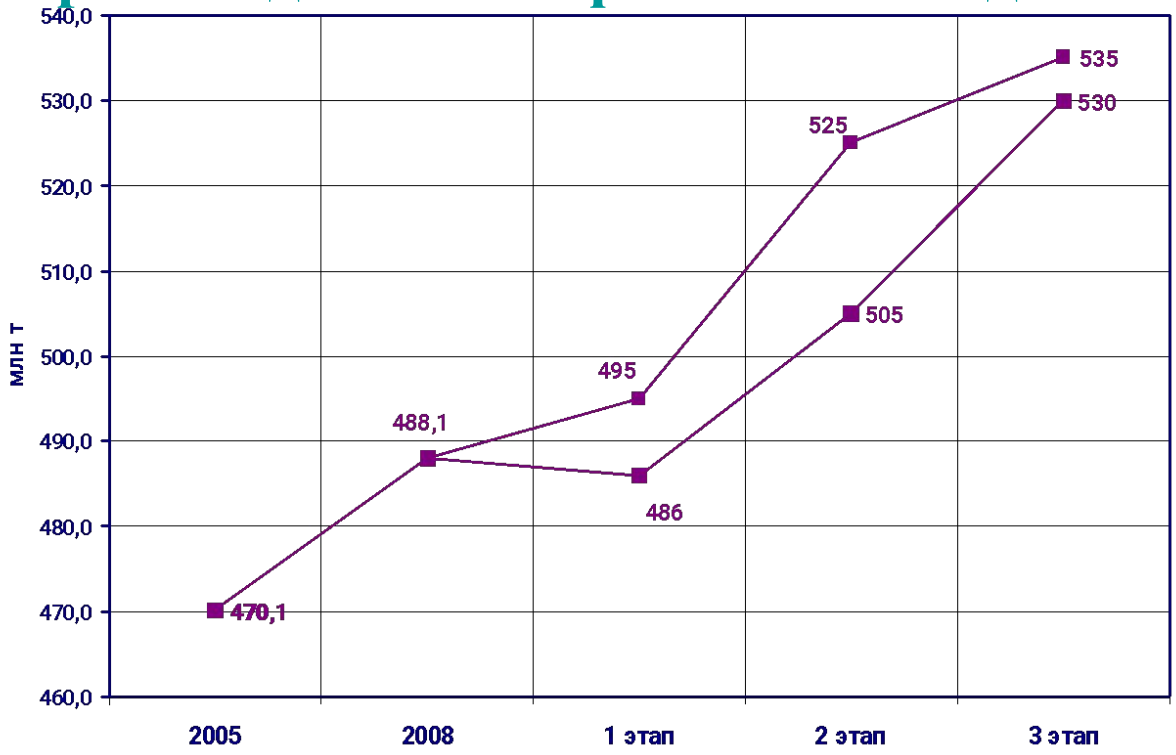
Рис. 5. Динамика добычи нефти и конденсата в сопоставлении с показателями "Энергетической стратегии России на период до 2020 года", принятой в 2003 г.

ПРОГНОЗНЫЙ БАЛАНС СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НЕФТИ ДО 2030 г., млн т

	2008 г. (факт)	2009 г. (факт)	2010 г.	2015 г.	2020 г.	2025 г.	2030 г.
Добыча нефти	488,0	493,9	498,5	514,9	527,0	533,5	534,1
Расход и потери нефти в добыче и транспортировке	11,3	12,7	12,2	11,5	10,9	10,3	9,7
Переработка нефти	236,1	235,6	235,8	242,8	254,5	277,1	299,7
Нетто-экспорт нефти	240,6	245,6	250,4	260,6	261,7	246,1	224,7

«Нефтегазовая Вертикаль», #13-14/2010

Прогноз добычи нефти в России до 2030 г.



В.В. Бушуев
д.т.н., профессор
генеральный директор
Институт энергетической стратегии
2009

ВОЗМОЖНЫЕ УРОВНИ ДОБЫЧИ ЖИДКИХ УВ В РОССИИ ДО 2030 г., млн т/год*

Регионы	2007 г.	2008 г. (факт)	2010 г.	2015 г.	2020 г.	2025 г.	2030 г.
Нефть							
Западная Сибирь	325,50	321,72	308,0	289,0	273,0	257,0	235,0
Волго-Урал	101,04	102,74	103,2	95,0	85,0	72,5	60,0
ТПП	25,73	27,88	32,0	36,0	35,0	34,0	34,0
Северный Кавказ	5,17	4,50	4,4	4,2	4,0	3,7	3,4
Сахалин (суша)	1,18	1,066	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
Калининградская обл.	0,57	0,606	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
Восточная Сибирь	0,59	1,20	16,0	36,0	45,0	45,0	45,0
Шельф	13,83	11,87	17,0	25,0	30,0	35,0	35,0
Всего Россия	473,61	471,58	482,1	486,5	473,1	448,1	413,1
Конденсат** (всего Россия)	14,35	13,70**	15,0	20,0	25,0	30,0	30,0
Всего жидких УВ в России	487,96	485,28	497,1	506,5	498,1	478,1	443,1

*— необходимые условия: мировая цена нефти выше $70/барр; прирост промышленных запасов нефти в России за 2007–2030 гг. не менее 12,5 млрд тонн

**— добыча конденсата по регионам, млн т: Зап. Сибирь — 7,91; Волго-Урал — 3,764; ТПП — 0,181; Сев. Кавказ —0,16; Вост. Сибирь — 0,183; шельфы — 1,5

«Нефтегазовая Вертикаль», #6/2010

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

1. Нерациональное недропользование (низкий уровень извлечения запасов нефти) и неудовлетворительное воспроизводство минерально-сырьевой базы.
2. Замедление темпов роста и падение добычи нефти.
3. Неудовлетворительное решение проблемы квалифицированного использования попутного нефтяного газа. Сегодня – это 82%. Ежегодный объем сжигания ПНГ в России составляет около 20 млрд $м^3$.
4. Высокая степень износа основных фондов нефтеперерабатывающей промышленности и низкое качество нефтепродуктов (до 80%; за последние 20 лет в России не было построено ни одного нового крупного современного НПЗ).
5. Низкие темпы применения новых технологий и инноваций. (увеличение доли сверхвязких нефтей, природных битумов, освоение шельфовых месторождений и глубокозалегающих горизонтов).

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ РОССИИ ДО **2035** г.

- Добыча нефти с конденсатом с 2008 года (базовый год в ЭС-2030) увеличилась к 2015 году более, чем на 9 %.
- Объем переработки нефтяного сырья с 2008 года увеличился на 21 %, глубина переработки – на 2,3 п. п., выход светлых нефтепродуктов – на 2,8 п.п.
- Прирост экспорта нефтепродуктов в 2015 году составил 43 % к уровню 2008 года (в основном за счет увеличения экспорта мазута).
- Длительно наблюдавшаяся тенденция снижения экспорта нефти сырой (на 8 %) сменилась на противоположную.

Ключевые вызовы и проблемы нефтяной отрасли

- сравнительно низкий уровень и высокая волатильность цен на мировом рынке нефти;
- насыщение европейского рынка дизельным топливом и уменьшение спроса в ближнем зарубежье;
- увеличение себестоимости добычи вследствие преобладания трудноизвлекаемых запасов нефти и высокой выработанности действующих месторождений;
- ухудшение физико-химических характеристик добываемой нефти, включая повышение доли серы, что требует внедрения новых технологических решений и инвестиций и повышает себестоимость переработки нефти;
- введение рядом стран для отдельных российских нефтегазовых компаний ограничений, распространяющихся на поставки современных технологий и оборудования, используемого для разведки и разработки российских глубоководных, морских арктических и сланцевых месторождений и на привлечение

Задачи нефтяной отрасли

1. Обеспечение **динамики добычи нефти**, полностью покрывающей потребности загрузки нефтеперерабатывающих мощностей и исполнения экспортных контрактов, в объеме **490 - 550** млн т.

2. **Модернизация и развитие** отрасли на базе передовых технологий преимущественно отечественного производства:

- увеличение **коэффициента извлечения нефти** с **28 до 40** % (без учета разработки трудноизвлекаемых запасов);
- освоение **трудноизвлекаемых** ресурсов в объеме до **17** % от общего объема добычи нефти (в настоящее время – около **8** %);
- утилизацию не менее **95** % извлекаемого попутного **нефтяного газа** (**88,2** % в 2015 году);
- повышение с **74,1** до **90 - 91** % **глубины переработки** нефти с производством моторных топлив высших экологических классов;
- повышение **выхода светлых нефтепродуктов** с **58,6** до **70 - 79** %.

3. Развитие сети нефте- и нефтепродуктопроводов на основе передовых технологий.
4. Увеличение более, чем в два раза поставок нефти и нефтепродуктов на рынки АТР.
5. Перевод на новый технологический уровень освоения трудноизвлекаемых запасов, малых месторождений, малодебитных и высокообводненных скважин, обеспечивающий, в том числе, **повышение коэффициента извлечения углеводородов**.
6. Совершенствование **налоговой системы** нефтегазовой отрасли, повышающее эффективность вовлечения в разработку подготовленных запасов на зрелых и новых месторождениях и освоения континентального шельфа Российской Федерации.

Эти меры позволят обеспечить более высокий прирост добычи и удержание достигнутого уровня.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ РОССИИ ДО **2035** г.

Указанные меры позволят обеспечить более высокий прирост добычи и **удержание** достигнутого уровня.

Освоение углеводородного потенциала Западной Сибири в свете прогнозов, заложенных в Энергетической стратегии Российской Федерации на период до **2035** года

Брехунцов А.М.

Нестеров И.И.

Нечипорук Л.А.

Сибирский научно-аналитический центр, Тюмень

Таблица 1. Прогнозы Энергетической стратегии Российской Федерации по воспроизводству УВС до 2035 г.

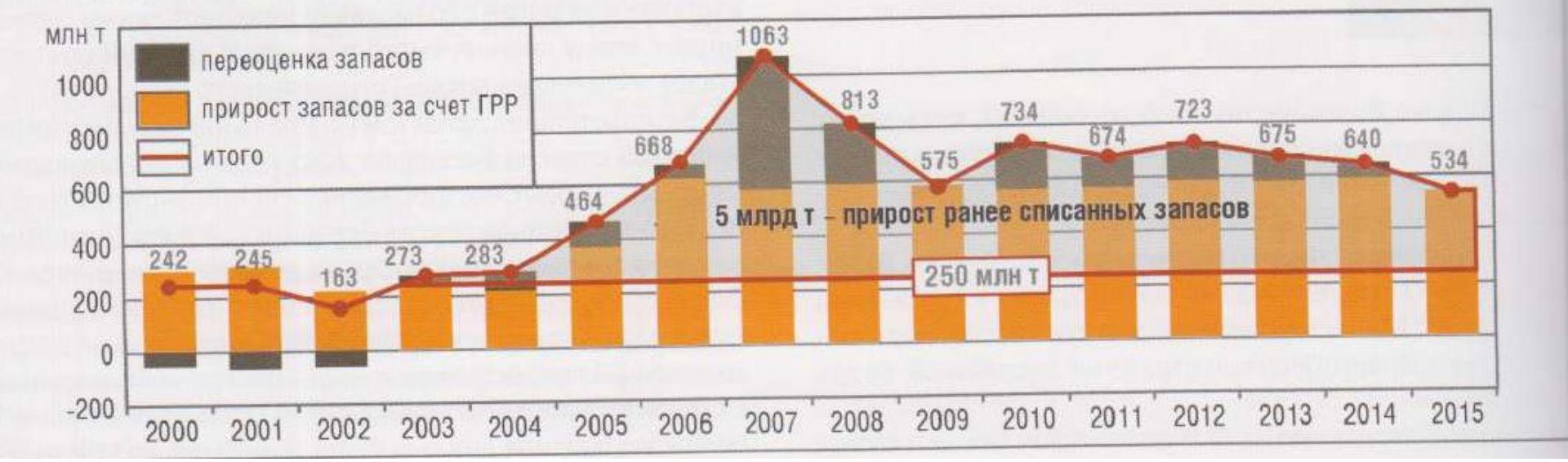
Показатели	2020 г.	2025 г.	2035 г.
Прирост запасов нефти, млрд т	4,5–5,0	2,5–3,0	6,0–7,0
Прирост запасов газа, трлн м^3	8,5–9,0	5,5–6,5	11,0–11,5
Объем глубокого бурения, млн м	8,5	5,5	11,0

(МРР, 2017, №2)

Рис. 1. Целевой сценарий Энергетической стратегии Российской Федерации до 2035 г. по добычи нефти по Уральскому ФО

Рис. 2. Объемы поисково–разведочного бурения

Рис. 3. Динамика прироста запасов нефти



Западная Сибирь – основной нефтегазодобывающий регион

Открыто месторождений УВС **902**

В разработке **396**

Подготовлены к эксплуатации **42**

В разведке **447**

Законсервировано **17**

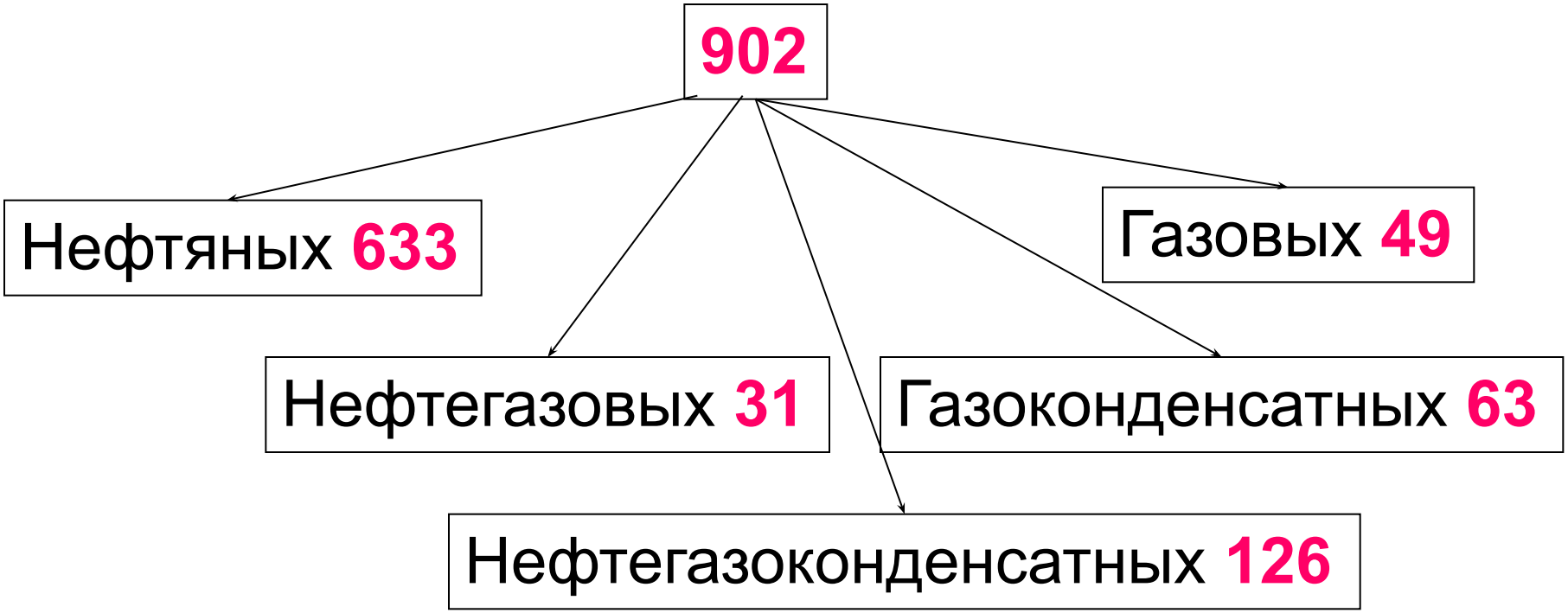

902
Нефтяных 633
Нефтегазовых 31
Нефтегазоконденсатных 126
Газоконденсатных 63
Газовых 49

Рис. 5. Динамика добычи нефти (А) и конденсата (Б) по Западно-Сибирской НГП за 1992–2015 гг.

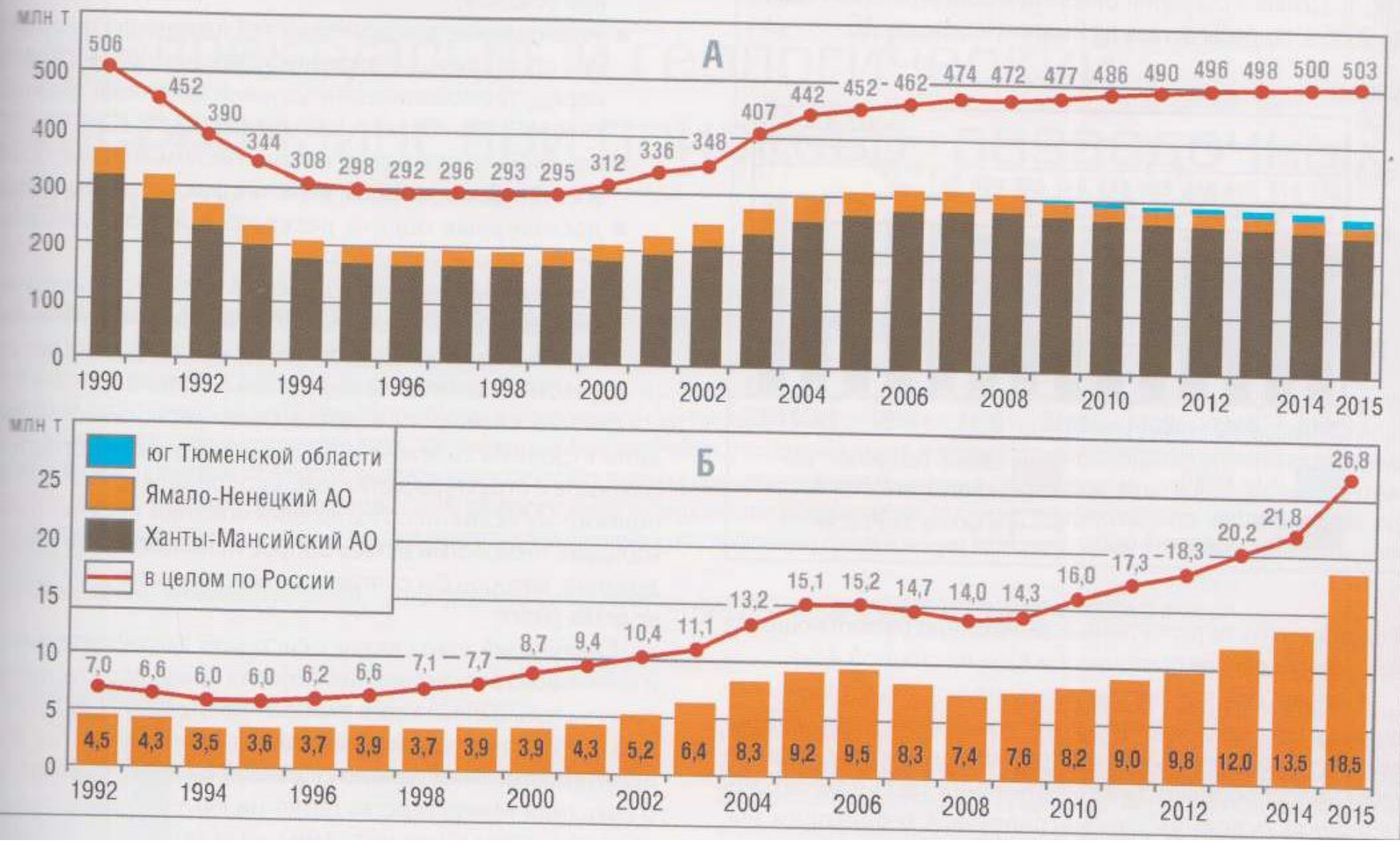


Таблица 2. Состояние запасов уникальных месторождений Ханты–Мансийского АО, млн т

Месторождение*	Начальные запасы категорий $A+B+C_1+C_{2\ изв.}$	Накопленная добыча	Добыча, 2014 г.	Извлекаемые запасы		Обводненность, %	Выработанность, %	КИН, %		Темп отбора от текущих извлекаемых запасов, %
				$A+B+C_1$	C_2			утвержденный	достигнутый	
Аганское (Н)	306	246	1,8	52	8	91	83	50	41	4
Ватьеганское (Н)	337	205	5,4	125	7	91	62	34	21	4
Красноленинское (НГК)	1387	196	7,3	550	641	83	26	28	7	1
Малобалыкское (Н)	319	137	11,4	144	38	71	49	34	17	8
Мамонтовское (Н)	727	584	4,8	114	29	95	84	42	35	4
Приобское (Н)	1990	427	37,5	1210	353	63	26	33	9	3
Приразломное (Н)	638	97	8,7	267	274	44	27	36	9	3
Салымское (Н)	296	20	0,8	161	115	77	11	31	3	1
Самотлорское (НГК)	3638	2691	20,9	908	39	95	75	50	37	2
Тевлинско–Русскинское (Н)	313	185	6,2	99	30	86	65	39	25	6
Федоровское (НГК)	861	592	8,2	232	37	95	72	34	24	4
Всего	10812	5380	113	3862	1570		58	39	23	3

* Н – нефтяное, НГК – нефтегазоконденсатное.

СПИСОК СТАТЕЙ

1. Шафраник Ю.К. Глобальные энергетические изменения и Россия. - Нефтяное хозяйство, 2016, №5, с. 6-10.
2. Шмаль Г.И. Нефтегазовый комплекс в условиях геополитических и экономических вызовов: проблемы и пути решения. - Нефтяное хозяйство, 2017, №5, с. 8-11.
3. Дмитриевский А.Н. Ресурсно-инновационная стратегия развития экономики России. – Нефтяное хозяйство, 2017, №5, с. 6-7.