



Уран

Состояние МСБ урана Российской Федерации на 1.01.2013 г., тыс.т

Прогнозные ресурсы	P ₁	P ₂	P ₃
количество	111,47	451,8	820
Запасы	разведанные (A+B+C ₁)	предварительно оцененные (C ₂)	
количество	333,7	374,3	
изменение по отношению к запасам на 1.01.2012 г.	54,5	-10,1	
доля распределенного фонда, %	68,8	79,4	

Использование МСБ урана Российской Федерации в 2012 г.

Число действующих эксплуатационных лицензий	33
Число действующих лицензий на условиях предпринимательского риска	0
Добыча урана из недр, тыс.т	2,9
Производство урановых концентратов, тыс.т (в пересчете на уран)	2,9
Производство реакторного топлива, млрд руб.	75
Экспорт реакторного топлива, млрд руб.	36,5
Средняя за 10 месяцев 2013 г. цена концентратов U ₃ O ₈ , долл./фунт урана	38,8
Ставка налога на добычу	5,5%

Запасы урана в недрах России превышают 700 тыс.т; по этому показателю страна находится на третьем месте после Австралии и Казахстана, а по добыче металла занимает шестое место в мире. Прогнозные ресурсы урана значительны, но наиболее достоверные ресурсы категории P₁ составляют лишь 111 тыс.т.

Основу минерально-сырьевой базы (МСБ) России формируют 12 локализованных в вулканитах молибден-урановых месторождений Стрельцовского рудного поля в Забайкальском крае. На некоторых из них – Стрельцовском, Антей, Аргунском – селективная отработка богатых руд ведется уже в течение многих лет; тем

не менее средние содержания урана в их запасах – выше (иногда существенно) 0,1%. В объектах Стрельцовского рудного поля заключено около 16% запасов урана страны. В то же время для наращивания запасов урана возможности рудного поля ограничены: локализованные здесь прогнозные ресурсы имеют невысокую достоверность (относятся к категории P_2) и не превышают 10 тыс.т.

В Эльконском урановорудном районе на юге Республики Саха (Якутия) разведано 18 золото-урановых месторождений. Наиболее значимыми здесь являются пять объектов Южной зоны района – в них сосредоточено более 40% запасов урана России, в том числе около 13,5% – в крупнейшем из них месторождении Дружное. Среднее содержание урана в его разведанных запасах – 0,134%. Это в семь раз меньше, чем в рудах подобных месторождений Канады, которые содержат в среднем 1% урана. Прогнозные ресурсы урана в пределах рудного района не выявлены.

Российские месторождения песчаниково-го типа по запасам и содержанию урана также существенно уступают зарубежным. Запасы их редко превышают 10 тыс.т, а содержание урана в рудах – 0,05%, в то время как в казахстанских объектах этого типа запасы могут исчисляться десятками тысяч тонн при среднем содержании урана 0,06-0,08% и более. Доля урановых месторождений песчаникового типа в российской МСБ невелика: около 2,6% российских запасов разведано в таких объектах в Республике Бурятия, еще примерно 2,5% – в Курганской области. Комплексное редкоземельно-фосфорно-урановое месторождение Степное в Республике Калмыкия, также относимое к песчаниковому типу, включает 2,2% запасов РФ.

Несмотря на невысокие качественные и количественные показатели, присущие российским месторождениям песчаникового типа, возможности расширения сырьевой базы урана за счет именно таких объектов достаточно велики. Прогнозные ресурсы категории P_1 семи перспектив-



Распределение запасов и прогнозных ресурсов категории P_1 урана по субъектам Российской Федерации (тыс.т) и основные месторождения урана России

ных площадей, расположенных в границах Байкало-Витимской урановорудной провинции в Республике Бурятия, оцениваются не менее чем в 36,8 тыс.т; в пределах Хиагдинского рудного поля в той же провинции локализовано еще более 6 тыс.т наиболее достоверных ресурсов. В Курганской области, где выявлены только объекты песчаникового типа, прогнозируется около 4 тыс.т ресурсов категории P_1 на участках с небольшими близповерхностными проявлениями. В Кемеровской области в ходе поисковых работ выявлено восемь рудопроявлений песчаникового типа на трех перспективных участках. На одном из них – Мариинской площади – ресурсы урана категории P_1 оценены в 7,5 тыс.т. В Республике Калмыкия, на Гашунской и Балковской площадях, и в Рязанской области, на Скопинской площади, локализовано по 5 тыс.т ресурсов той же категории.

Месторождения урана типа «несогласия», которые составляют значительную часть сырьевой базы урана Канады и Австралии, представлены в Государственном балансе России только одним средним по масштабу месторождением Средняя Падма в Республике Карелия. Кроме него, в границах Падминского рудного поля и в Питкярантском районе известно несколько мелких рудопроявлений того же типа.

Основные месторождения урана

Недропользователь, месторождение	Геолого- промышленный тип	Запасы, тыс.т		Содержание урана в рудах, %	Добыча в 2012 г., т
		A+B+C ₁	C ₂		
ОАО «Приаргунское производственное горно-химическое объединение»					
Стрельцовское (Забайкальский край)	Молибден-урановый в вулканитах	22,4	8,7	0,149	890
Антей (Забайкальский край)		4,9	2,3	0,109	599
Аргунское (Забайкальский край)		28	9,5	0,215	0
ЗАО «Эльконский горно-металлургический комбинат»					
Элькон (Республика Саха (Якутия))	Золото-урановый в метасоматитах	24,8	15,5	0,174	0
Эльконское плато (Республика Саха (Якутия))		20	42,4	0,157	0
Северное (Республика Саха (Якутия))		0	58,6	0,149	0

В 2012 г. в Республике Саха (Якутия) введено в строй добывающее предприятие на участке Оценочный месторождения Лунное в Эльконском урановорудном районе; его освоение вело дочернее предприятие золотодобывающей ком-

Ряд площадей, с выявленными месторождениями типа «несогласия», с суммарными прогнозными ресурсами категории P_1 , составляющими 32,8 тыс.т, установлены в Иркутской области, но возможность открытия здесь крупных объектов оценивается невысоко.

Среди разведанных комплексных ураносодержащих объектов в России значительный интерес представляет крупнейшее редкометальное Улуг-Танзекское месторождение в Республике Тыва. Основными компонентами его руд являются тантал, ниобий и цирконий, уран является попутным, его среднее содержание – 0,014%. При этом запасы урана месторождения превышают 100 тыс.т, что составляет 14,7% запасов страны.

В целом можно констатировать, что более половины запасов урана России заключено в недрах Республики Саха (Якутия); значительная часть их разведана в Забайкальском крае и Республике Тыва.

В Государственном балансе запасов полезных ископаемых РФ учитывается 58 месторождений урана, из которых в десяти имеются только забалансовые запасы. В нераспределенном фонде находится 26 объектов, большинство которых – мелкие и средние, с небогатыми рудами, а также крупное комплексное Улуг-Танзекское месторождение.

пании ОАО «Селигдар» – ЗАО «Лунное». Смонтирован и пущен в эксплуатацию дробильно-сортировочный комплекс, построен завод кучного выщелачивания, подготовлена инфраструктура рудника.

Другие объекты Эльконского рудного района готовят к эксплуатации ЗАО «Эльконский горно-металлургический комбинат». В 2012 г. велась разработка технической документации для освоения месторождений Курунг и Эльконское плато. Кроме того, компания выполняла геологоразведочные работы (ГРП) на этих объектах, а также на месторождениях Дружное, Непроходимое, Элькон и Северное. В результате ГРП запасы урановых руд месторождений Южной Зоны Эльконского района (Курунг, Эльконское плато, Дружное, Непроходимое и Элькон) увеличились на 14,7%, а Северной зоны (месторождение Северное) – на 5,1%.

Продолжалась подготовка к эксплуатации пяти месторождений с запасами урана в Забайкальском крае. Компания ОАО «Приаргунское производственное горно-химическое объединение» (ОАО «ППГХО») проводила работы по возобновлению добычи на предприятии, эксплуатирующем месторождения Аргунское и Жерловое. В 2012 г. расконсервирован подземный рудник, началась откачка воды. Ввести предприятие в эксплуатацию предполагается в 2017-2018 гг. Компания вела также восстановительные работы (с попутной добычей) на Мало-Тулукуевском месторождении.

ЗАО «Оловская горно-химическая компания» в ходе освоения Оловского месторождения (Забайкальский край) выполнила подсчет запасов

для отработки подземным способом; в 2012 г. запасы категорий C_1+C_2 утверждены в количестве 13,5 тыс.т.

ЗАО «Катугино» продолжало освоение Восточного блока Катугинского редкометального месторождения в Забайкальском крае, из руд которого уран будет извлекаться попутно, вместе с танталом и ниобием. Прошел государственную экспертизу проект разработки месторождения, оптимизированы параметры первой очереди карьера. Компания завершает работы по подготовке ТЭО постоянных разведочных кондиций.

ЗАО «Уранодобывающая компания "Горное"» в 2012 г. продолжало разведку месторождений Горное и Березовое в Забайкальском крае.

Компания ЗАО «Витимгеопрот» на перспективных участках Витимского урановорудного района в Забайкальском крае вела работы по обоснованию прогнозных ресурсов поверхностных гидрогенных месторождений урана, пригодных для кучного выщелачивания. Выявлено перспективное рудопроявление Орогочинское.

В Республике Бурятия компания ОАО «Хиагда» продолжала освоение месторождений Хиагдинского рудного поля. На месторождении Хиагдинское компания вела строительство объектов добывающего предприятия, в том числе главного производственного корпуса и цеха по производству серной кислоты. В 2012 г. для месторождений Хиагдинское и Вершинное утверждено ТЭО постоянных разведочных кондиций для отработки их способом подземного скважинного выщелачивания, а в 2013 г. поставлены на учет в Государственном балансе запасы категорий C_1+C_2 Количиканского месторождения, составившие 6,5 тыс.т урана. В том же рудном районе компания разведывает месторождения Дыбыры, Кореткондинское и Намару.

В 2012 г. ФГУП «ВИМС» вело геологоразведочные работы на Еравнинской площади в Республике Бурятия. Технологическая и экономическая оценка, проведенная на Витлаусском, Талаканском, Холостуйском месторождениях, а также Ключевом и Еравнинском рудопроявлениях урана, показала, что они могут отрабатываться открытым способом с последующим кучным выщелачиванием.

ОАО «Сосновгео» приступило к ревизионно-поисковым работам на перспективной вулкано-



тектонической структуре Акуинской площади в том же регионе.

Почти весь прирост разведанных запасов урана (52,8 тыс.т из суммарных 57,5 тыс.т) в 2012 г. получен в ходе проведения ГРП на месторождениях Эльконского рудного района в Республике Саха (Якутия). Это позволило не только компенсировать убыль разведанных запасов в результате добычи, но и нарастить сырьевую базу региона и страны в целом. С учетом добычи, потерь, пересчета разведанные запасы России увеличились по сравнению с 2011 г. на 54,5 тыс.т, предварительно оцененные сократились на 10,1 тыс.т.

Добыча урана из недр в России в 2012 г. уменьшилась против 2011 г. на 6%, до 2888 т; это самый низкий уровень добычи за последние десять лет.

Как и ранее, большая часть металла добыта компанией ОАО «ППГХО», которая ведет разработку месторождений Стрельцовского рудного поля в Забайкальском крае. В 2012 г. добыча велась на месторождениях Антей, Стрельцовском, Лучистом, Октябрьском и Юбилейном. Всего на них было добыто 1936 т урана; еще 45 т извлечено при восстановительных работах на Мало-Тулукуевском месторождении. Объекты Стрельцовского рудного поля год от года теряют значение основного поставщика урана. Если в 2011 г. они обеспечили 72% российской добычи урана, то в 2012 г. их доля уменьшилась до 69%.

Первичное обогащение и гидрометаллургическую переработку добытых урановых руд месторождений Стрельцовского рудного поля ОАО «ППГХО» проводит на своем предприятии в г. Краснокаменск, где получают концентрат урана – «желтый кек».

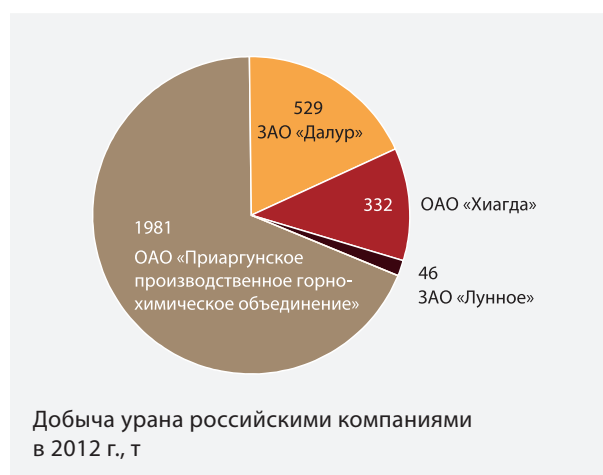
Компания ЗАО «Далур» на Далматовском месторождении в Курганской области в 2012 г. добыла методом скважинного подземного выщелачивания 529 т урана. Рост производства относительно 2011 г. был незначительным, менее 1%. Опытнo-промышленную отработку Хиагдинского месторождения в Республике Бурятия продолжала компания ОАО «Хиагда», увеличившая добычу по сравнению с 2011 г. почти на четверть, до 332 т. Урановый концентрат – «желтый кек» получают на этих месторождениях непо-

средственно на месте добычи, на установках по переработке продуктивных растворов, извлекаемых из откачных скважин.

Компания ЗАО «Лунное» в 2012 г. начала добычу на Лунном месторождении в Эльконском урановорудном районе и извлекла из недр 177,9 тыс.т руды, содержащей 45,9 т урана. Руда подготовлена к кучному выщелачиванию.

Все российские компании, занимающиеся освоением урановых месторождений, входят в структуру государственной корпорации ОАО «Урановый холдинг "Атомредметзолото"» (ОАО «Атомредметзолото»). Исключением является только компания ОАО «Горные технологии», которая осваивает редкометальное Катугинское месторождение и собирается добывать на нем уран попутно.

Более 80% акций ОАО «Атомредметзолото» принадлежит компании ОАО «Атомный энергопромышленный комплекс» (ОАО «Атомэнер-



Российские активы, входившие в 2012 г. в структуру горнорудного дивизиона государственной корпорации «Росатом» – холдинга ОАО «Атомредметзолото»



гопром»), которая консолидирует гражданские активы российской атомной отрасли в структуре государственной корпорации «Росатом».

Все перерабатывающие предприятия входят в структуру ОАО «Топливная компания "ТВЭЛ"» (ОАО «ТВЭЛ»), которая также является частью ОАО «Атомэнергопром». Урановый концентрат на них перерабатывается в гексафторид урана, который после обогащения изотопом U^{235} идет на производство ядерного топлива для атомных электростанций. Производство его в России растет практически постоянно (за исключением 2006 г.) уже в течение полутора де-

сятилетий. В 2012 г. ОАО «ТВЭЛ» поставило на АЭС России и зарубежных стран реакторное топливо собственного производства на сумму 75 млрд руб., что на 8,7% больше, чем в 2011 г.

По выпуску ядерного (реакторного) топлива ОАО «ТВЭЛ» делит третье-четвертое место в мире с японской *Global Nuclear Fuel (GNF)*; доля каждой компании в мировом производстве – около 17%. Лидерами по производству реакторного топлива являются американская компания *Westinghouse* (31%) и французская *AREVA* (30%).

Продукция ОАО «ТВЭЛ» полностью удовлетворяет потребности в реакторном топливе отечественных АЭС, а также судовых реакторов российского флота.

Большая часть ядерных материалов, производимых в России, поставляется на экспорт. Крупнейший экспортер российских товаров и услуг ядерного топливного цикла на мировом рынке – компания ОАО «Техснабэкспорт» (*TENEX*). Акции компании на 100% принадлежат ОАО «Атомэнергопром».

ОАО «ТВЭЛ» обеспечивает реакторным топливом 76 энергетических реакторов в 15 странах мира, в том числе поставляет его в Украину, где на нем работают 15 реакторов, в Германию, Швейцарию, Швецию, Словакию, Венгрию, Чехию, Финляндию, Китай, Армению и др. Российским топливом снабжаются также 30 исследовательских реакторов в 17 странах.

ОАО «Техснабэкспорт» осуществляет поставки низкообогащенного урана в форме гек-



сафторида урана (UF_6), покупателями которого являются 16 стран, а также другой урансодержащей продукции. Кроме того, компания является крупнейшим в мире поставщиком услуг по конверсии закиси-оксида урана (U_3O_8) в гексафторид урана (UF_6) и по обогащению урана из давальческого сырья. На мировом рынке урановой продукции доля компании ОАО «Техснабэкспорт» составляет более 40%. В 2012 г. ее выручка от экспорта уменьшилась по сравнению с 2011 г. на 3,2%, составив 36,5 млрд руб. против 37,7 млрд руб. годом ранее.

Цены на уран в 2011-2013 гг. снижались. В январе 2011 г. они достигали 73 долл. за фунт, что было обусловлено, прежде всего, покупкой большого количества урана Китаем в связи со строительством в этой стране новых мощностей атомных электростанций. Однако произошедшая в марте 2011 г. авария на японской АЭС «Фукусима-1» и вызванные этим заявления Германии и Японии о намерении отказаться в ближайшем будущем от развития атомной энергетики спровоцировали спад цен на сырье для реакторного топлива, продолжающийся до сих пор. В 2012 г. цены на гексафторид урана снизились почти на 16% относительно 2011 г., за 10 месяцев 2013 г. – еще более чем на 15% против уровня 2012 г. Цены на урановый концентрат в 2012 г. упали более чем на 20%, за 10 месяцев 2013 г. – еще более чем на 14%. В сентябре 2013 г. стоимость сырья составила 35 долл. за фунт закиси-оксида урана, оказавшись самой низкой за восемь лет, начиная с 2006 г., а в октябре снизилась еще более, до 34,75 долл. за фунт.

Запланированный на ближайшее время ввод в эксплуатацию нескольких новых атомных реакторов может нарушить тенденцию ценового спада; ожидается, что в 2014 г. темпы роста спроса на уран в мире превысят темпы роста его предложения.

Спрос на уран для внутренних и экспортных потребностей России удовлетворяется природным сырьем лишь примерно на 20%. Дефицит на протяжении более 20 лет восполнялся поставками урана из государственных резервов, давальческим сырьем, а также гексафторидом урана, поставляемым по договору ВОУ-НОУ. В соответствии с ним высокообогащенный уран (ВОУ), извлекаемый из российских ядерных

боеприпасов, перерабатывался на российских предприятиях в низкообогащенный уран (НОУ), который затем поставлялся в США и использовался для изготовления топлива для американских АЭС. Взамен Россия получала из США гексафторид урана с природным соотношением изотопов.

Срок соглашения ВОУ-НОУ, подписанного в 1993 г., истек в декабре 2013 г.; 10 декабря 2013 г. в США прибыли последние четыре контейнера с низкообогащенным ураном. В результате реализации российско-американской программы было уничтожено 20 тысяч списанных российских боеголовок, из которых извлечено 500 т высокообогащенного урана. Ядерное топливо, полученное из него, позволило в течение 20 лет выработать в США 7 трлн киловатт электроэнергии; Россия за этот период получила 13 млрд долл.

Прекращение поставок из США гексафторида урана с природным соотношением изотопов в связи с окончанием действия договора ВОУ-НОУ приведет к нарастанию дефицита урана на российском рынке. Для его снижения компания ОАО «Атомредметзолото» в 2010-2011 гг. активно приобретала перспективные урановые проекты за рубежом. Среди них – предприятия компаний *Mantra Resources Ltd*, которая разрабатывала ряд месторождений в Танзании и Мозамбике, и *Uranium One*, реализующей проекты в Казахстане, США и Австралии. В 2013 г. завершена сделка по приобретению 100% активов компании *Uranium One Inc*.



Российская Федерация владеет значительной минерально-сырьевой базой урана, которая, однако, по качеству руд и себестоимости их добычи значительно уступает МСБ многих уранодобывающих стран мира. Перспективы обнаружения новых качественных урановых

объектов на территории России невелики. Ввод в строй новых рудников на осваиваемых российских месторождениях в обозримой перспективе позволит удовлетворять не более половины потребности страны в урановом сырье.