С.М. СУШКО, И.А. ШИШКОВ, А.Ф. ВЕРШКОВ

(АО «Волковгеология», Алматы, Республика Казахстан)

УРАНОДОБЫВАЮЩАЯ ОТРАСЛЬ КАЗАХСТАНА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ РАЗВИТИЯ

Аннотация

Кратко изложены становление и развитие урановодобывающей промышленности и перерабатывающих комплексов в Казахстане на основе собственной минерально-сырьевой базы урана, пригодного для отработки способом ПСВ.

Ключевые слова: месторождения, «песчаниковый тип», «Казатомпром», уран, «желтый кек», бурение, сырьевая база, перспективы.

Тірек сөздер: кенорындары, «құмды тип», «Қазатомөнеркәсіп», уран, «сары кек», бұрғылау, шикізат базасы, болашақтар.

Descriptive information: deposits, “sandstone” type, “Kazatomprom”, “yellow” cake, drilling, raw materials base, prospect.

Трагическое завершение Второй мировой войны, ознаменованное использованием Соединен-ными Штатами Америки атомного оружия в военных целях, стало началом великого противостоя-ния двух ведущих мировых систем за приоритетное обладанием им в своем арсенале. Стало очевидным, что Советскому Союзу необходимо срочно создавать собственную минерально-сырьевую базу урана и развивать атомную промышленность, которых у него на тот период практически не было. Урана нужно было много и, причем, своего. Специальным постановлением от 8 апреля 1944 года Государственный комитет обороны СССР обязал все геологические организации в срочном порядке приступить к поиску радиоактивных руд

Чтобы консолидировать урановое направление, руководство страны в октябре 1945 года создало Первое главное геологоразведочное управление, на которое были возложены организация и руководство геолого-поисковыми и разведочными работами по урану. 270 специализированных полевых геологических партий, объединенных в 17 экспедиций, охватили ревизионными и поисковыми работами всю территорию страны.

На территории Казахстана в 1948 году начала работу Волковская экспедиция (ныне АО«Волковгеология»). В 1951 году ее геологи открыли первое урановое месторождение в

Казахстане – Курдайское, и уже через два года передали его в промышленное освоение. Разработанная Волковской экспедицией методика поисков гидротермальных урановых руд наиболее эффективно была использована в Северном и Южном Казахстане, где в 1953-1956 гг. были выявлены 7 месторождений в пределах Кокчетавской глыбы (Маныбай, Ишимское, Балкашинское, Заозерное и др.) и 5 месторождений на юге Казахстана в Чу-Или-Кендыктасском районе (Бота-Бурум, Кызылсай и др.).

Начиная с 1957г., поисковые работы Волковской экспедиции были ориентированы на выявление уранового оруденения в мезозойско-кайнозойских отложениях крупных осадочных бассейнов Южного Казахстана по аналогии с выявленным в Узбекистане в 1956г. уникальным месторождением Учкудук, приуроченным к зонам пластового окисления в водоносных горизонтах мелового возраста в краевых частях Центрально-Кызылкумской депрессии. Эти работы сначала проводились в юго-западном обрамлении хр.Каратау, где не дали существенных результатов и в Илийской впадине, вблизи границ с КНР, где они привели к обнаружению среднего по размерам Кольджатского месторождения урана, связанного с юрскими угленосными отложениями и верхнемеловыми осадками, где локализованы рудные тела «песчаникового» типа.

Добыча и переработка урановых руд осуществлялись через целый ряд гигантских производственных комплексов – горно-обогатительных комбинатов Министерства среднего машиностроения.

Это был наиболее масштабный вид деятельности ядерной оружейной и ядерной энергетической программ Советского Союза, связанный с созданием промышленности, перерабатывающей урановые руды. В мае 1956 года Правительство СССР по инициативе Министерства среднего машиностроения принимает постановление о строительстве Целинного горно-химического комбината на базе северо-казахстанских урановых месторождений (ныне Степногорский горно-химический комбинат), который специализировался на комплексной переработке урано-молибденовых руд с производством серной кислоты и азотно-фосфорных удобрений.

В 1959 году принято решение о создании комбината № 1 (с 1967 года – Прикаспийский ГХК) для добычи и переработки на полуострове Мангышлак месторождений урано-фосфорных руд с содержанием редкоземельных элементов. Так Казахстан становился одним из лидеров Советского Союза в производстве урановых продуктов.

Особое положение занимал Ульбинский металлургический завод (УМЗ) в Усть-Каменогорске, который был пущен в эксплуатацию еще в 1949 году. Он обслуживал в основном военно-промышленный комплекс СССР, поэтому здесь была сосредоточена самая передовая технология, высококачественное оборудование и лучшие специалисты в области металлургии и атомной промышленности.

Позднее на УМЗ начали осваивать уже мирную продукцию. С учетом того, что специалисты завода работали по жесточайшим стандартам Министерства среднего машиностроения, вся продукция отличалась высоким качеством, что стало залогом успешной работы УМЗ и в настоящее время.

Ульбинский металлургический завод специализировался на выпуске материалов для атомной, аэрокосмической, электротехнической промышленности и приборостроения. Завод являлся основным производителем таблеток из низкообогащенного урана для реакторов ВВЭР и РБМК, а также разнообразной бериллиевой, танталовой и ниобиевой продукции, плавиковой кислоты. Следует отметить, что УМЗ был единственным в СССР (а затем в СНГ) производителем тантала и бериллия – технического и дистиллированного.

Постоянное освоение новой продукции потребовало создания собственного заводского проектно-конструкторского института, создания научно-исследовательской базы и машиностроительного комплекса по производству высокоточных изделий на современном металлообрабатывающем оборудовании. О размахе производства на УМЗ говорит следующий факт: в бытность СССР Ульбинский металлургический завод производил 85% топливных таблеток для атомных станций СССР и стран СЭВ (Болгарии, Чехословакии). В 1970-х годах УМЗ оказал серьезное влияние на развитие всей атомной энергетики в СССР.

В 60-х годах острый дефицит урана в СССР был преодолен, однако добыча урана из рядовых и относительно бедных руд при горном способе отработки обходилась весьма дорого. Себестоимость добываемого урана в СССР значительно превышала показатели США и других ядерных держав-конкурентов.

Во второй половине 60-х годов была доказана возможность добычи урана из бедных руд способом подземного скважинного выщелачивания. Это была настоящая революция в уранодобывающей промышленности. Интенсивно разрабатывались и внедрялись в производство системы извлечения урана из руд песчаникового типа подземным выщелачиванием через скважины. Себестоимость добычи урана при таком способе снижалась в 3-6 раз по сравнению с традиционными методами шахтной и карьерной отработки.

Внедрение в промышленность метода ПСВ, а также положительно проведенный опыт по выщелачиванию на месторождении Уванас, оценка которого была проведена еще в 1964 году, интенсифицировали поиски и разведку месторождений, локализованных в рыхлых проницаемых отложениях мела и палеогена. Наиболее крупные открытия пришли к коллективу «Волковгеологии» в 1969-80 г.г., когда он полностью переключился на проведение поисково-разведочных работ в Шу-Сарысуйской и Илийской впадинах для изучения их перспектив на урановые руды «учкудукского» типа. В кратчайшие сроки геологи «Волковгеологии» выявили здесь 19 месторождений урана, приуроченных к двум региональным зонам пластового окисления: меловой и палеогеновый, протяженностью соответственно 800км и 350км. Среди этих рудных объектов три месторождения: Мынкудук, Инкай и Буденновское по запасам урановых руд относятся к разряду уникальных, на которых в настоящее время ведется добыча урана методом подземного выщелачивания.

Крупные месторождения урана выявлены в Илийской впадине. Одно из них – Нижнеилийское приурочено к юрским угленосным отложениям, другое Сулучекинское – к меловым водоносным горизонтам.

В начале 80-х годов выявленные ресурсы урана в недрах страны стали сопоставимы с его суммарными ресурсами в ведущих странах, что обеспечило СССР минерально-сырьевую базу для развития атомно-энергетических программ. Основным поставщиком урана для нужд ядерной программы СССР стал Казахстан

За 60 лет в разных регионах Казахстана было выявлено более 130 месторождений урана всех геолого-промышленных типов, что позволило создать здесь крупнейшую в мире минерально-сырьевую базу уранодобывающей промышленности с суммарными запасами и ресурсами урана более 1,6 миллионов тонн. Это стало возможным благодаря четкой организации геологоразведочных работ, разработке новых методов поиска урановых месторождений и достижению рекордных в геологической отрасли показателей производительности труда – особенно в области бурения. «Волковгеология» пробурила за этот период свыше 26 миллионов погонных метров скважин. Расположение основных промышленных месторождений песчаникового типа с суммарными ресурсами и запасами урана и горнодобывающих предприятий в Шу-Сарысуйской и Сырдарьинской урановорудных провинциях юга Казахстана отражено на рисунке 1.

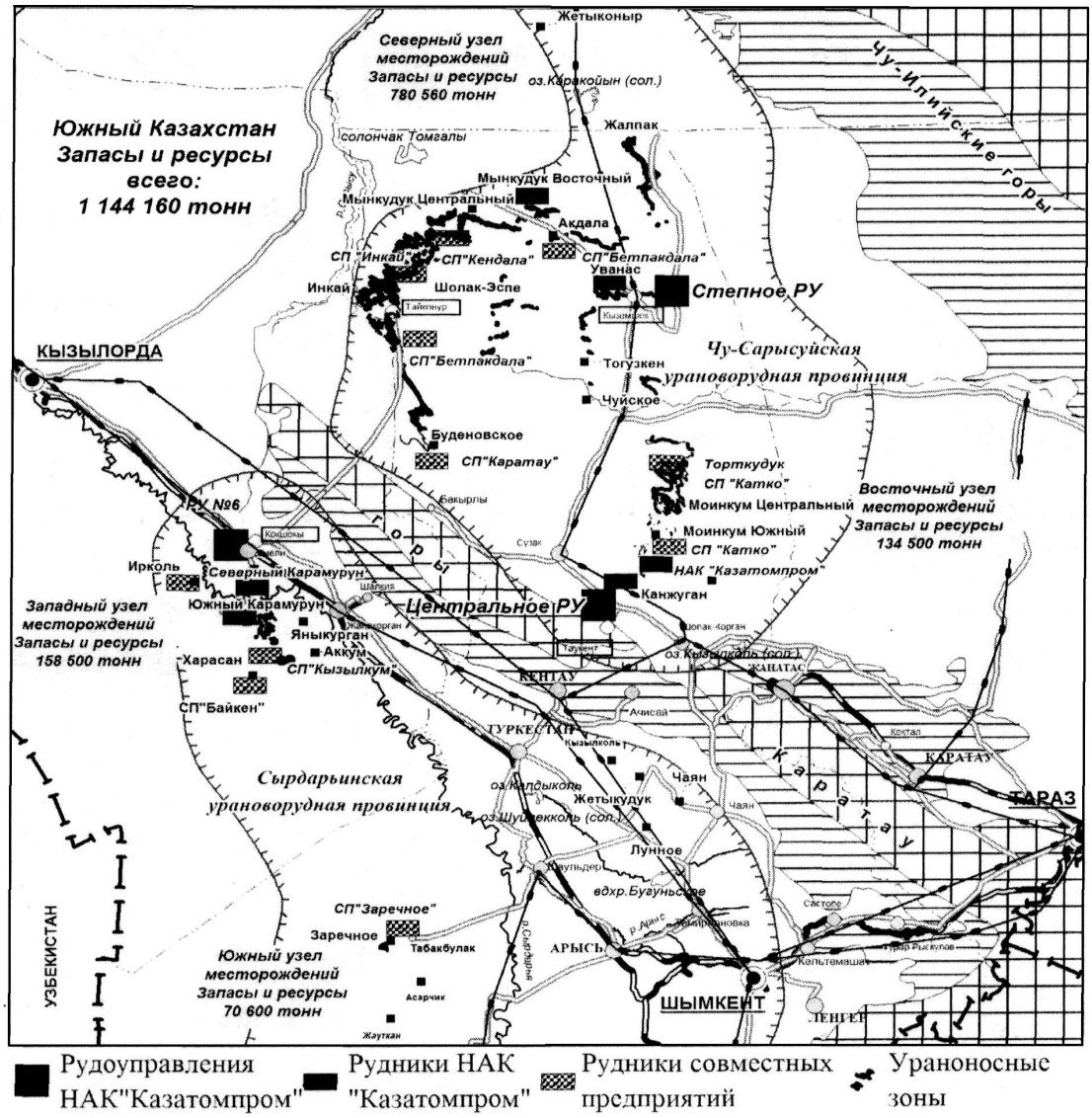

Рисунок 1 – Обзорная карта пластово-инфильтрационных месторождений урана

и горнодобывающих предприятий юга Казахстана

С распадом Советского Союза произошло разрушение корпоративных связей предприятий, ранее входивших в Министерство среднего машиностроения СССР. На конец 1991 года в Казахстане работало 8 объектов: три рудоуправления – «Центральное», «Степное», № 6; геологическое объединение «Волковгеология»; «Целинный горно-химический комбинат»; «Каскор»; горно-химический комбинат «Ульба»; Мангистауский атомный энергокомбинат.

Однако, атомная отрасль Казахстана теряла доли российского рынка, прежде всего за счет сокращения заказов от оборонной промышленности. С 1992 года Россия полностью отказалась от казахстанского урана, сокращение производства привело к оттоку специалистов.

Для преодоления кризиса Правительство Республики Казахстан приняло решение объединить все предприятия отрасли в Казахскую государственную корпорацию предприятий атомной энергетики и промышленности (КАТЭП). Корпорации требовалось выйти на мировые рынки, в частности отменить антидемпинговый процесс со стороны США, возбужденный против стран СНГ. 16 октября 1992 года было подписано «Соглашение о приостановлении антидемпингового процесса против Республики Казахстан». Казахстан первый из стран СНГ получил квоту на продажу закиси-окиси урана в США в объеме 760 тонн.

31 августа 1993 года Корпорация была преобразована в Национальную акционерную компанию «КАТЭП». С этого времени республику представляло одно консолидированное юридическое лицо, осуществляющее производство, экспорт и транспортировку урана, что полностью исключало вероятность бесконтрольного экспорта ядерных материалов с территории Казахстана. Кроме этого, было создано Национальное агентство по атомной энергетике. Республика стала членом Международного агентства по атомной энергетике (МАГАТЭ).

Эти успехи в атомной сфере носили скорее политический характер. Отрасль превращалась в пассив экономики Казахстана. Шло интенсивное разложение наследия Минсредмаша под влиянием внутренних и внешних факторов. Физический износ основных производственных фондов привел к 20-летнему технологическому отставанию от мировых уранодобывающих компаний. Потери на издержках росли, себестоимость добычи не могла конкурировать с рыночной ценой урана. С момента приобретения независимости объем добычи сократился в три раза, достигнув предельно низкой отметки – менее 800 тонн в год, что едва позволяло держаться на уровне рентабельности.

В 1997 году в рамках реформирования урановой промышленности Президентом Республики Казахстан был подписан Указ о создании Национальной атомной компании «Казатомпром». Она должна была консолидировать отрасль в сильное производственное объединение. В состав Компании вошли геологоразведочная компания «Волковгеология», три рудоуправления (Степное, Центральное, Шестое) и Ульбинский металлургический завод.

К этому моменту Казатомпром имел колоссальную шестимесячную задолженность по заработной плате в объеме 12 миллионов долларов. Общая задолженность перед банками и инофирмами превышала 44 миллиона долларов. Задолженность перед бюджетом и внебюджетными фондами составляла 20 миллионов долларов. Были потеряны традиционные рынки сбыта, в связи с чем происходило снижение объемов производства продукции; себестоимость производства увеличилась почти в два раза. Производство стало нерентабельным.

Реабилитационная программа, разработанная в Казатомпроме, позволила не только увеличить добычу урана, но и расширить номенклатуру ядерного топлива, реанимировать бериллиевое производство, запустить танталовый цех, начать выпуск плавиковой кислоты и другой продукции. Был выбран путь кардинального сокращения издержек. Он позволял быстро достичь экономии на условно-постоянных затратах и, таким образом, обеспечить конкурентоспособность продукции. В результате, Казатомпром выплатил все бюджетные долги и заработную плату сотрудникам.

Была проведена работа по специализации производства. Ликвидированы буровые подразделения на каждом из рудников, и все буровые работы переданы АО «Волковгеология». Затраты на бурение одного метра в тенге сократились на 33%, а в пересчете на доллар – почти в 2 раза. Себестоимость килограмма «желтого кека» снизилась в пересчете на доллар на 41%. Была налажена переработка «желтого кека» на Ульбинском металлургическом заводе. Затраты на переработку были сокращены почти в 2 раза.

Несмотря на сложную ситуацию 1999 года, когда после российского кризиса инвестиции от зарубежных компаний сокращались, Национальной компании удалось привлечь 25 миллионов долларов банка «WestLB» (Германия) по низким процентным ставкам. Примечательно, что этот кредит одного из крупнейших банков Германии был получен путем прямых переговоров, без участия правительства, что свидетельствует о доверии кредитора и о выходе сотрудничества с зарубежными партнерами на новую ступень. Одновременно внедрялась активная маркетинговая политика, восстанавливались утраченные связи, и шел поиск новых партнеров на рынке сбыта.

Программа вывода отрасли из кризиса позволила в 2000 году стабилизировать работу в уранодобывающей промышленности республики; себестоимость добычи урана на рудниках Казатомпрома снизилась в 2,2 раза. Казатомпром выиграл антидемпинговый процесс в США и добился отмены квот для казахстанского урана от Европы. Жесточайшие условия оказали компании большую услугу, поскольку она развивалась в условиях непрерывно падающей цены и получила максимально низкую себестоимость добычи урана.

К 2003 году Казатомпром восстановил стратегическое производство. Вышел на второе место в мире по бериллиевой продукции с контролем 29% от общего производства и на четвертое место в индустрии тантала.

В октябре 2003 года компания открыла новые рудники Южный Карамурун и Южный Моинкум, а также ввела в эксплуатацию установку ПВ на месторождении Акдала, где был впервые задействован U-образный сорбционно-десорбционный контур, который может

заменить 4-5 обычных колонн ионного обмена. Далее вводятся в эксплуатацию новые рудники на Восточном и Центральном участках месторождения Мынкудук, и на участке 2 месторождения Инкай.

Объявленная АО «НАК «Казатомпром» в 2004г. программа «15 тыс.тонн к 2010 году» требовала дальнейшего наращивания производственных мощностей по добыче и переработке урана. К этому времени разведанные и учтенные государственным балансом запасы урана были полностью распределены по добывающим предприятиям. В 2005 году открывается программа работ с целью разведки имеющихся ресурсов и доразведки предварительно оцененных запасов на целом ряде месторождений, на которых разведочные работы были закрыты в 1995 году в связи с прекращением финансирования их из государственного бюджета. Одновременно с разведочными работами на участках (месторождениях) проводились опытные работы по подземному выщелачиванию урана и шло строительство добычных комплексов.

Поэтапный подход к проведению разведочных работ на участках позволил в кратчайшие сроки запустить в эксплуатацию рудники ПВ и перейти к промышленной добыче на участках Буденновский-2 и Инкай-4 (немногим более 3-х лет). Помимо роста разведочного бурения требовалось провести большой объем работ по бурению и сооружению технологических скважин как на уже действующих предприятиях, так и на вновь вводимых. Объемы технологического и разведочного бурения за 1998-2013г.г. приведены на рисунке 2.

Такой значительный рост объемов бурения требовал резкого увеличения числа буровых станков, вспомогательного оборудования и трудовых ресурсов.

Для решения этой не простой задачи АО «Волковгеология» разработало «Программу интенсификации буровых работ на период с 2006г. по 2014 г.».

В результате реализации задач Программы разработаны и внедрены в производство:

- уникальные буровые установки KZ-800 (А, Б, С, Д) совместного производства с фирмой «Кокен» (Япония), обеспечивающие рост производительности на технологическом бурении более чем в 2,5 раза;

- породоразрушающий инструмент последнего поколения типа БИТ-d-132 и 161 мм. с вооружением из композитных материалов, что позволило сократить количество спуско-подъемных операций бурового снаряда в 7-8 раз и повысить производительность бурения на разных участках от 20 до 30%;

- установки освоения скважин (УОС), позволили исключить участие буровых установок в процессе освоения технологических скважин, и сократить затраты времени на их сооружение на 48 часов на 1 скважину;

- высокопроизводительное вспомогательное оборудование: компрессорные станции типа XPWS, дизельные установки фирмы AKSA, блочные глинстанции для приготовления малоглинистых и полимерных растворов и современная дорожностроительная техника;

- технологические регламенты на сооружение всех видов скважин для всех участков работ (35 регламентов), что позволило применить систему оперативного контроля и диспетчеризации процесса бурения скважин в режиме реального времени, что позволило резко сократить непроизводительные затраты времени.

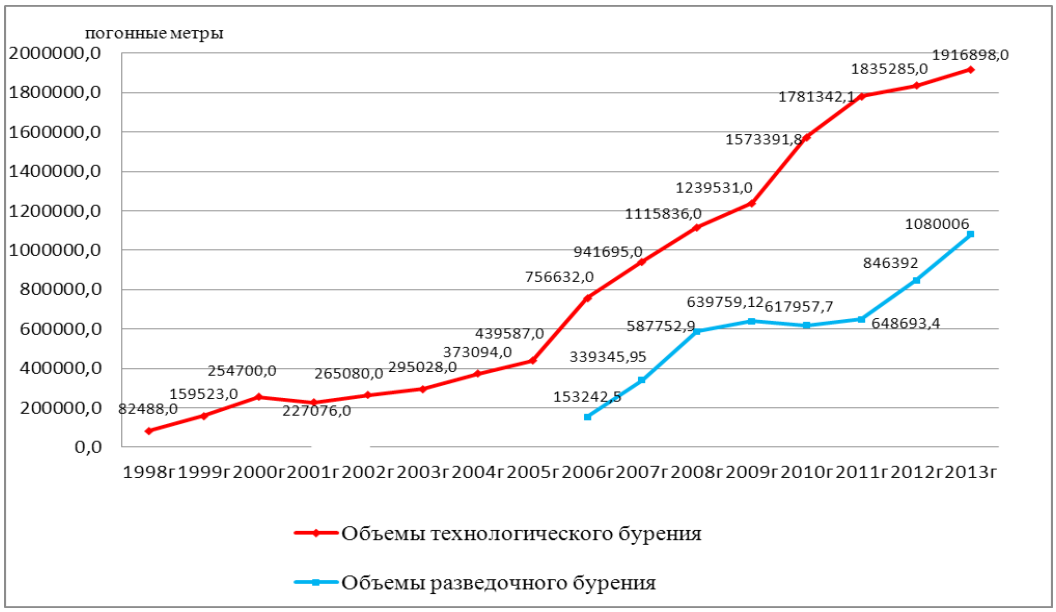

Рисунок 2 – Объемы разведочного и технологического бурения за 1998-2013 г.г.

Реализация технических, технологических и организационных мероприятий Программы позволило АО «Волковгеология» ежегодно повышать производительность на буровых работах на 10-12% и быть безусловным лидером в выполнении разведочного и технологического бурения для нужд добывающих предприятий АО «НАК «Казатомпром» в объемах более 3 000 000 п.м. в год.

Для постоянного поддержания высокого темпа выполнения буровых работ в Центральной опытно-методической экспедиции создана Партия новых технологий бурения и поисков.

Высокие темпы роста объемов работ обострили проблему обеспечения работ квалифициро-ванными кадрами.

Для ее решения АО «Волковгеология» в своем составе создало учебный пункт для обучения и повышения квалификации рабочих.

Подготовка специалистов среднего звена осуществляется в Семипалатинском геологоразведочном колледже с прохождением практики студентов в наших филиалах.

Инженерные кадры пополняются за счет студентов, направленных на учебу в профильные ВУЗы России и Казахстана.

Ежегодно более 100 специалистов проходят различные курсы повышения квалификации.

Такой подход позволяет АО «Волковгеология» полностью решить кадровый вопрос.

Такой значительный рост объемов бурения требовал не только увеличения парка буровой техники, но прежде всего улучшения технологии проходки всех видов скважин и увеличения производительности на каждый агрегат. Внедрение новых буровых агрегатов KZ-800А(Б) обеспечило рост производительности на технологическом бурении до 8-10 скв. (в 2,5 раза) за 1 месяц. За короткий промежуток времени (с 2006 по 1.01.2010г.г.) было пробурено 4089 разведочных скважин общим объемом 1935277 п.м., что позволило разработать технико-экономические обоснования промышленных кондиций и составить итоговые отчеты по разведке в Государственную комиссию по запасам с подсчетом урана и попутных полезных компонентов по ряду участков и отдельных месторождений, В таблице 1 приводятся запасы урана, прошедшие государственную экспертизу и учтенные государственным балансом за этот период.

Быстрый ввод в эксплуатацию рудных объектов – один из залогов успешного выполнения программы «15 тысяч тонн».. В планах Казатомпрома предусмотрено не останавливаться на рубеже в 15 тыс.тонн и планируется дальнейшее наращивание добычи урана в 2015г. до 25,5 тыс.тонн. На рисунке 3 приведен рост добычи урана в Казахстане с 1997 года.

Таблица 1 – Запасы урана промышленных категорий, учтенные государственным балансом в 1999-2013 г. г.

Месторождения, участки	Категория запасов		
	$B+C_1$	C_2	$C_1 + C_2$
Мынкудук:			
Уч.Западный	81144	10676	29733
Уч.Центральный	40661	5977	46638
Южный Карамурун	10 765	8 086	18 851
Акдала	11 687	6 016	17 703
Торткудук	21024	9232	30256
Инкай-2	26 365	91 880	118 245
Инкай-4	14 722,3	17 138,0	31 860,3
Буденовское-2	12 409	12 662	25 071
Кайнарское	8 471	4 268	12 739
ВСЕГО	***104 782,5***	***148 302,0***	***331096***

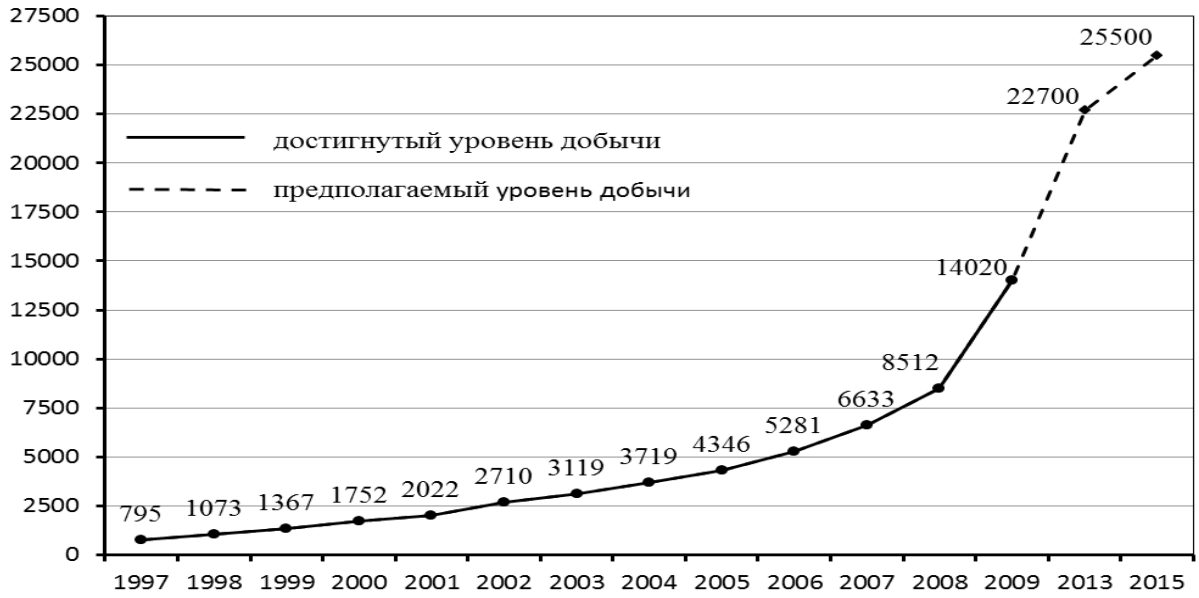

Рисунок 3 – Рост добычи урана с 1997 года

Однако такое увеличение добычи на месторождениях Шу-Сарысуйской и Сырдарьинской урановорудных провинций уже в ближайшем будущем неизбежно приведет к истощению урановой сырьевой базы Южного Казахстана, если не принять никаких упреждающих мер. Возобновить такое количество ежегодно погашаемых запасов в недрах в пределах известных рудных полей и месторождений практически нереально. Это означает введение в эксплуатацию каждый год нового месторождения среднего масштаба с запасами и ресурсами не менее 30 тыс. т (с учетом планового оставления в недрах до 20% подсчитанных балансов). Степень современной опоискованности и разведанности Южного региона не позволяет рассчитывать на такой гигантский ежегодный прирост. Перевод прогнозных ресурсов в промышленные категории может, в лучшем случае, как-то компенсировать добычу на некоторых месторождениях, но ожидать общего увеличения запасов при этом не следует.

Поэтому по заданию АО «НАК «Казатомпром» в АО «Волковгеология» разработана «Комплексная программа развития минерально-сырьевой базы урана на 2007-2030гг.», в которой представлены перспективы и основные направления развития урановой сырьевой базы. Программа предусматривает с 2011г. постановку поисковых и поисково-оценочных работ бурением на выделенных перспективных площадях

Первая группа перспективных площадей в Шу-Сарысуйской депрессии охватывает территорию, расположенную восточнее известных месторождений Жалпак, Уванас и Канжуган. Эти площади весьма слабо изучены, а в южной части практически не опоискованным остается региональный фронт окисления, развитый в прибрежно-морских

песчаных отложениях верхнеэоценового горизонта (интымакская свита). Он простирается в меридиональном направлении в восточной части провинции почти на 250 км. Практически на всем протяжении этот фронт сопровождается урановыми проявлениями. В верхнеэоценовом горизонте Шу-Сарысуйской провинции еще в 70-х – 80-х годах были выделены три перспективных площади: Восточно-Жалпакская, Восточно-Уванасская и Восточно-Моинкумская. Обнаружение на данной территории промышленного уранового оруденения способствовало бы укреплению сырьевой базы для рудников ПВ-17 (базовое месторождение Уванас) и ПВ-5 (базовое месторождение Канжуган), так как запасы месторождений, ими отрабатываемых, иссякнут уже в ближайшем будущем.

Вторая группа перспективных площадей выделяется в тылу региональных фронтов зон пластового окисления (ЗПО), главным образом, на жалпакский подтип оруденения, являющийся основным на известных месторождениях Жалпак, Акдала, Жетыконур, Шолак-Эспе. Наиболее крупный блок таких площадей располагается в тылу фронтов ЗПО, развитых в мынкудукском и инкудукском горизонтах на месторождениях Инкай и Буденновское (Восточно-Инкайская, Капкансорская и Восточно-Буденновская площади).

Третья группа охватывает глубоко погруженные (свыше 700 м) перспективные на уран мынкудукский и инкудукский горизонты Прикаратауской площади, являющейся южной оконечностью Кенце-Буденновской металлогенической зоны на стыке с Каратаусским горстантиклинорием. Глубина залегания подошвы рудовмещающего комплекса достигает здесь, по-видимому, до 1000м.

В Сырдарьинской депрессии наиболее высокой перспективностью характеризуются юго-восточное и южное продолжение ураноносных фронтов ЗПО, прослеженных в отложениях от сантона до маастрихта на месторождениях Карамурун-Харасанской группы (Карамурун-Карактауская металлогеническая урановорудная зона). Её протяженность по магистрали между месторождением Харасан на севере и Заречное на юге составляет около 125 км. Однако, проведение на Восточно-Кызылкумской площади поисковых работ в ближайшие годы маловероятно из-за значительной глубины залегания рудовмещающих горизонтов, превышающей 700-800м (и, возможно, более 1000 м).

При положительном решении вопроса по вводу в эксплуатацию группы месторождений Кызылколь-Лунное-Чаян в эоценовом горизонте возможно проведение поисковых работ на Пришымкентской площади, располагающейся к югу от рудного поля.

Общая стоимость Комплексной программы утверждена в сумме 6579449 тыс.тенге (в ценах 2007 г.) или 44 млн. долларов США (34 цента за 1кг урана в недрах), в том числе, по Шу-Сарысуйской провинции – 3756111 тыс. тенге и по Сырдарьинской – 2823338 тыс. тенге. В случае выполнения ее в полном объеме ожидаемый прирост ресурсов урана категории Р1 составит 130 тыс. т, в т.ч. по ШСД – 55 тыс. т и по СДД – 75 тыс.т.

Освоение добывающей промышленностью глубин до 800-1000 м, а это, надеемся, недалекое будущее, позволит значительно расширить минерально-сырьевую базу урана не только в Сырдарьинской урановорудной провинции, характеризующейся глубоким залеганием продуктивных горизонтов, но и, в основной по запасам, – Шу-Сарысуйской (южное продолжение уникального месторождения Буденновское). У геологов нет никаких оснований предполагать снижения продуктивности ураноносных зон в этом интервале.

Поиски и разведка месторождений и участков на таких глубинах АО «Волковгеология» еще не проводило, поэтому возникает ряд задач, связанных с подъемом керна, допустимым искривлением, проведением геофизических исследований и т.д. Однако, коллектив предприятия уверенно смотрит в будущее, потому что многие, казалось бы невыполнимыми проблемы в недалеком прошлом, были успешно решены. Профессионализм, трудолюбие и оптимизм работников Общества – это то, что позволит решить любые задачи по укреплению минерально-сырьевой базы урандобывающей отрасли.

Резюме

С.М. Сушко, И.А. Шишков, А.Ф. Вершков

(«Волковгеология» АҚ, Алматы, Қазақстан)

ҚАЗАҚСТАННЫҢ УРАН ӨНДІРУ САЛАСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ДАМУ БОЛАШАҚТАРЫ

Жерасты ұңғымалық сілтілеу (ЖҰС) тәсілі арқылы өңдеуге жарамды уранның жеке минералды-шикізат базасының негізінде, Қазақстандағы уран өндіру өнеркәсібі мен өңдеу кешендерінің қалыптасуы және дамуы қысқаша баяндалған.

Тірек сөздер: кенорындары, «құмды тип», «Қазатомөнеркәсіп», уран, «сары кек», бұрғылау, шикізат базасы, болашақтар.

Summary

S.M. Sushko, I.A. Shishkov, A.F. Vershkov

(JSC "Volkovgeologia", Almaty, Kazakhstan)

URANIUM MINING INDUSTRY IN KAZAKHSTAN

AND THE PROSPECTS FOR ITS DEVELOPMENT

Briefly presented establishment and development of Uranium mining industry and processing complexes in Kazakhstan on the basis of its own mineral resources suitable for uranium mining by method of underground borehole leaching.

Keywords: deposits, “sandstone” type, “Kazatomprom”, “yellow” cake, drilling, raw materials base, prospect.

Поступила 10.08.2013 г.