

УДК 622.349.5

## ЭЛЬКОНСКИЙ УРАНОВО-РУДНЫЙ РАЙОН КАК ПЕРСПЕКТИВА РОССИЙСКОЙ УРАНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Спирин Э.К., Филонов А.В., Киселев С.В.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета, Юрга, e-mail: znaesh007@yandex.ru*

Суммарные запасы урана ЗАО «Эльконский ГК» составляют 650 тыс. т или 6% от мировых. В прежние годы месторождение «Элькон» было разрабатывать невыгодно, поскольку уран стоил 30–40 долларов за килограмм. Теперь это 200 долларов. Именно по этому Эльконское месторождение стало выгодным для его освоения. Рудники, действующие на рудах с содержанием менее 0,2%, имеют производительность не более 500–700 т/год. Для обеспечения добычи 6 тыс. т урана в Эльконском районе придется создать и обеспечить параллельную работу 8–12 крупных рудников, что технически вряд ли осуществимо. Проектная мощность добычи золота составит около полутора тонн в год, а максимальный объем добычи урана – 120 т в год. Глава Росатома сообщил, что в проект будет инвестировано в общей сложности 90 млрд рублей.

**Ключевые слова:** урановые руды, Эльконский урановорудный район, проектируемый промышленный комплекс, проектная мощность

## ELKON URANIUM AREA AS PERSPECTIVE RUSSIAN MINING

Spirin E.K., Filonov A.V., Kiselev S.V.

*Yurga Institute of Technology, TPU affiliate Russia, Yurga, e-mail: znaesh007@yandex.ru*

The total reserves of uranium, «Elkon GK» 650 thousand tons, or 6% of the world. In previous years the field of «Elkon GK» was to develop unprofitable, because the uranium was worth 30-40 dollars per kilogram. Now it's \$ 200. This is the Elkon Deposit was favorable for its development. The mines operating on ores containing less than 0,2%, and have a capacity of not more than 500-700 tons/year. To ensure the production of 6 thousand tons of uranium in the Elkon district will have to create and maintain parallel operation 8-12 major mining projects that are technically hardly feasible. The design capacity of the gold production will be approximately one and a half tons per year, and the maximum volume of uranium production to 120 tons per year. The head of Rosatom said that the project will draw a total of 90 billion roubles.

**Keywords:** uranium ores, Elkon uranium ore region, projected production, design capacity

Будущее Российской урановой промышленности связывается с Эльконским уранодобывающим районом. Эльконский ураново-рудный район расположен в Республике Саха (Якутия), в пределах Центрально-Алданского горно-промышленного района, включающего крупные месторождения золота, железных руд, флогопита, апатита, пьезосырья и других полезных ископаемых. Центрально-Алданский район является одним из старейших районов золотодобычи в России, но в настоящее время наиболее крупные месторождения золота – Лебединское и Куранах – полностью или в значительной степени отработаны.

Урановые месторождения золотоуранового типа, локализованные в крупных долгоживущих разломах, открыты в районе в начале 1960-х гг. Запасы урана по 22 месторождениям были впервые утверждены ГКЗ СССР в 1968 г. Позднее, еще в течение 16 лет, продолжалась разведка основных участков главной рудоносной структуры района – зоны Южной и крупного месторождения зоны Северной, разведанные запасы которых переутверждены ГКЗ в 1981 г. В 1984 г. дальнейшие исследования здесь были прекращены, а месторождения отнесены к резервным.

В рудном районе, площадь которого около 600 км<sup>2</sup>, выявлено более 100 рудоносных зон различной протяженности и разного строения. Запасы урана по 15 основным рудным зонам составляют 342 тыс. т при среднем содержании урана 0,147%, причем более 75% этих запасов приходится на зону Южную – гигантскую рудоносную структуру протяженностью более 20 км с практически непрерывным орудуением. Прогнозные ресурсы категории Р1 оцениваются почти в 300 тыс. т при среднем содержании урана 0,120%. Суммарный ресурсный потенциал района составляет 650 тыс. т урана, что позволяет рассматривать его в качестве одного из крупнейших урановорудных районов мира. Запасы попутного золота в контурах ураново-рудных тел только по зоне Южной более составляют 140 т при среднем его содержании 0,8 г/т, серебра – около 1800 т при среднем содержании 10 г/т. На двух месторождениях в юго-восточной части района – Дружном и Минеевском – присутствует молибден, суммарные запасы которого составляют 97 тыс. т при среднем содержании 0,12%.

Урановые руды месторождений Эльконского района относятся к аломосиликатному

типу с повышенными концентрациями пирита и карбонатов и по своим технологическим свойствам благоприятны для переработки. Руды контрастны, они эффективно обогащаются радиометрическим методом с выходом отвальных хвостов не более 25–29%. Практически для всех рудных объектов применимы как кислотный, так и карбонатный гидрометаллургические способы выщелачивания урана, обеспечивающие достаточно высокое его извлечение. Рудные тела в основных месторождениях имеют мощность в первые метры, значительную протяженность по простиранию и падению при хорошей выдержанности и незначительной прерывистости, что способствует применению высокопроизводительных систем добычи.

Отработка месторождений Эльконского района возможна системами вертикальных и горизонтальных подземных выработок, причем на наиболее крупных месторождениях основное оруденение начинается от глубин порядка 300 м. Некоторые месторождения могут отрабатываться из штолен, в единичных случаях – открытым способом. Горно-технические и гидрогеологические условия разработки месторождений в целом благоприятны.

Запасы урана в Эльконском районе до настоящего времени остаются крупнейшим в России резервным источником ядерного сырья. Их освоение не было начато в связи с тем, что почти одновременно с Эльконским в СССР были выявлены и затем вовлечены в отработку Стрельцовский и Кировоградский (Украина) ураново-рудные районы, находящиеся в значительно лучших географо-экономических условиях. Однако в настоящее время, когда в России обозначился резкий дефицит урана, освоению Эльконского района практически нет альтернативы. Необходимо учитывать и то, что экономическая инфраструктура района в последние годы значительно улучшилась в связи со строительством железной дороги Сковородино – Якутск. Рабочее движение по ней уже осуществляется до Томмота, расстояние от которого до месторождений Эльконского района составляет 36–80 км.

Инвестиционная привлекательность Эльконского ураново-рудного района не вызывает сомнений. Согласно плану совместных действий МПР России, Роснедра и Росатома, утвержденному 31 июля 2006 г., одной из наиболее приоритетных задач в области освоения месторождений урана является создание на базе месторождений Эльконского района крупного добывающего горно-химического предприятия производством 5 тыс. т урана в год с выходом на проектную мощность к 2020 г.

В мае 2007 г. ОАО «Техснабэкспорт» были выданы лицензии на геологическое изучение и отработку пяти участков зоны Южной, а также месторождений зон Северной, Интересной и участка Лунного зоны Федоровской. На зонах Южной и Северной намечается строительство пяти рудников, на каждом из которых предполагается проходка 3-4 шахтных стволов. Планируется, что при реализации проекта по освоению района основной упор будет сделан на государственно-частное партнерство с привлечением как отечественных, так и иностранных инвесторов [1].

ЗАО «Эльконский ГМК» – предприятие создается в настоящее время на базе крупнейшего по запасам Эльконского ураново-рудного района. Суммарные запасы урана предприятия составляют 650 тыс. т или 6% от мировых. Здесь планируется создать крупномасштабное урановое производство с годовой производительностью 5000 т, которое будет осуществлять разработку месторождений зоны Южная (Элькон, Эльконское плато, Курунг, Дружное, Непроходимое), а также месторождений Северное и Зона Интересная.

Проектируемый промышленный комплекс будет осуществлять всю совокупность работ, связанных с добычей, переработкой урановой руды и выпуском концентрата природного урана в форме закиси-окси.

Реализацию проекта планируется осуществить в пять этапов, с 2007 по 2022. С целью приобретения практического опыта работы в регионе и апробации технических, проектных и организационных решений «Урановым холдингом АРМЗ» совместно с золотодобывающей компанией «Золото Селигдара» создано ЗАО «Лунное», которое будет заниматься добычей урана, золота и серебра на одноименном месторождении.

Анализ материалов по действующим в мире подземным урановым рудникам [2–7] показывает, что их производительность характеризуется логарифмической зависимостью от содержания урана в рудах. При этом все рудники, действующие на рудах с содержанием менее 0,2%, имеют производительность не более 500–700 т/год. Для обеспечения добычи 6 тыс. т урана в Эльконском районе придется создать и обеспечить параллельную работу 8–12 крупных рудников, что технически вряд ли осуществимо.

В 2008 начато строительство на территории Усть-Алданского улуса Якутии завода по переработке урановой и золотоносной руды. Планируется, что в год завод будет перерабатывать 400 тыс. т руды.

Проектная мощность добычи золота составит около полутора тонн в год, а мак-

симальный объем добычи урана – 120 т в год [8].

Как сообщил в беседе с корреспондентом ИТАР-ТАСС глава Росатома Сергей Кириенко, добыча урана на «Эльконе» обеспечит атомную энергетику топливом.

«Месторождение очень большое – это 7% мировых запасов, 650 тысяч тонн», – отметил Кириенко. По его словам, «только на «Эльконе» планируется добывать 5 тысяч тонн урана в год». Сейчас в целом по России добывается 3 тысяч тонн урана.

Глава Росатома подчеркнул, что параллельно с освоением «Элькона» будет вестись разведка и других месторождений урана поблизости. «Есть очень серьезные основания полагать, что здесь есть и другие крупные месторождения», – подчеркнул Кириенко. Он уточнил, что «3–4 точки есть на восточном склоне Алданского щита и еще 2–3 места на севере».

Глава Росатома сообщил, что в проект будет инвестировано в общей сложности 90 млрд рублей. «7,5 млрд из них – бюджетные, остальное – инвестиции», – сказал он. Кириенко заверил, что «контрольный пакет акций останется у отрасли, а до 49% будет передано инвесторам». «Сейчас желающих заниматься ураном очень много», – уверен глава отрасли в успешной продаже акций. Он добавил, что в прежние годы месторождение «Элькон» было разрабатывать невыгодно, поскольку уран стоил 30–40 долларов за килограмм. Теперь это 200 долларов.

### Выводы

Будущее человечества неотделимо от ядерной энергии. Можно совершенно серьезно сказать, что уровень жизни страны прямо зависит от количества потребляемой ею энергии. Любой источник энергии, ядерный или обычный, создает опасность для человека и угрожает окружающей среде. Практически все направления деятельности человека, даже в обществе с высокоразвитой технологией производства, всегда связаны с каким-нибудь риском. Этот процесс объясняется увеличением потребности в энергии для обеспечения повышающегося уровня жизни. Общество должно определить тот уровень жизни, который оно хотело бы иметь, и решать, будет ли он совместим с сохранением качества окружающей среды. Практическое применение должны получить новые, разнообразные источники энергии и методы её преобразования. Для удовлетворения растущих энергетических потребностей требуются

дальновидный подход к использованию ядерной энергии, учитывающий как связанные с ней опасности, так и большие потенциальные возможности.

Пять прошедших десятилетий атомной энергетики не оказались такими, как предсказывалось. Атомная энергетика была долгое время связана с ощущением тревоги и беспокойства относительно безопасности производства энергии и хранения ядерных отходов. Это заметно по влиянию, которое оказывает восприятие общественности, включая восприятие риска, на выбор энергетической стратегии страны. Открытым остается вопрос по продолжению строительства завода по переработке отработанного топлива. Но запасы отработанного ядерного топлива (ОЯТ) продолжают расти повсеместно. Уже более 50 стран сейчас имеют отработавшее ядерное топливо, включая топливо исследовательских реакторов, которое хранится во временных хранилищах в ожидании захоронения или переработки. Всего в мире хранится около 180 тыс. тонн и около 88 тыс. тонн перерабатывается. Объем нового ОЯТ, ежегодно накапливающегося в результате производства электроэнергии и прочей деятельности, составляет примерно 11 тыс. тонн.

### Список литературы

1. Минерально-сырьевая база и производство урана в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке / Машковцев Г.А., Мигута А.К., Щеточкин В.Н. // Минерально-сырьевая база и производство урана в восточной сибирей и на дальнем востоке – 2008. – № 1. – С. 45–54.
2. Арутюнян Д.Р., Буйновский А.С., Молоков П.Б. Возможность совместного извлечения и разделения урана и золота на углеродных сорбентах из кислых растворов выщелачивания руд и концентратов эльконского месторождения / Д.Р. Арутюнян, А.С. Буйновский, П.Б. Молоков // Химическая технология ЯТЦ и перспективные направления ее развития, отраслевая научно-практическая конференция молодых специалистов и аспирантов; Молодежь ЯТЦ: наука, производство, экологическая безопасность – Томск, 2010. – С. 235–519.
3. Кнуныяц И.Л. Химическая энциклопедия. / И.Л. Кнуныяц – Т-1 – М.: Сов. энцикл., 1965. – 1182 с.
4. Мамилов В. А Добыча урана методом подземного выщелачивания / В.А. Мамилов – М., Атомиздат, 1980. – 248 с.
5. Смирнов Ю.В. Аппараты и оборудование зарубежных гидрометаллургических заводов / Ю.В. Смирнов – М.: ЦНИИ атоминформ, 1984 – 47 с.
6. Ташлыков О.Л. Организация и технология ядерной энергетики / О.Л. Ташлыков – М.: Энергоатомизд, 1995. – 327 с.
7. Чесноков Н.И., Петросов А.А. Системы разработки месторождений урановых руд / Н.И. Чесноков, А.А. Петросов – М.: Атомиздат, 1972 – 22 с.
8. АО «Лунное» начало строительство завода по переработке руды в Якутии [Электронный ресурс] / РиаНовости 2015 – Режим доступа: <http://ria-realty.ru/news/20080722/21092.html>. Дата обращения: 25.02.2015 г.