

## ДОБЫВАТЬ ИЛИ НЕ ДОБЫВАТЬ В УКРАИНЕ ЧЕРНОМОРСКИЕ САПРОПЕЛИ?

*Рассмотрены и проанализированы данные о современном состоянии и прогнозах на перспективу исследований и прикладных разработок по проблеме использования морских сапропелей в народном хозяйстве Украины. Показана необходимость активного вмешательства государства в ее решение.*

Кризисы, которые в последнее время сотрясают энергетическую и металлургическую отрасли, если не принять своевременно необходимых мер, скоро проявятся и в сельскохозяйственном производстве. И дело здесь не в сложностях переходного периода к рыночным отношениям. В проекте «Общегосударственной программы развития минерально-сырьевого комплекса Украины на период до 2010 г.» отмечается, что пахотные площади Украины составляют 27,5 млн га. Ежегодно, после сбора урожая грунты утрачивают примерно 1 млн т полезного вещества в пересчете на оксид фосфора. Для его пополнения необходимо ежегодно вносить удобрений в количестве 60 кг/га в пересчете на оксид фосфора, а фактически в последние 2–3 года вносится меньше 10 кг/га.

В настоящее время в земледелии Украины наблюдается постоянное снижение урожайности грунтов, обусловленное острым дефицитом органических и минеральных удобрений, фактическая обеспеченность которыми не превышает 10% от потребности.

Возможность ввоза кольского апатитового концентрата резко уменьшается в связи с отработкой основных запасов. Решение вопроса за счет импорта фосфоритовых концентратов из Северной Африки или Ближнего Востока требует особой осторожности, т. к. в их рудах преобладают фосфориты с повышенным содержанием кадмия, урана, тория и др. вредных компонентов. Потребность сельхозпроизводителей в фосфорных удобрениях из отечественных месторождений может быть обеспечена только частично. Не лучше ситуация и с другими видами минерального сырья для производства минеральных удобрений [5].

По данным операторов [6] в настоящее время:

цены на импортные минеральные удобрения постоянно растут и в Украине в 2005 г. составляли (дол/т): в августе — нитроаммофоска 262; калийные — 140; в сентябре соответственно — 276 и 145;

прогнозируется подорожание удобрений, производимых отечественными химиками, на 60–70% (из-за повышения цены на газ);

© А. П. Зиборов:

<sup>1</sup> ОМГОР НАН Украины.

калийные удобрения в нашей стране почти не производят — за первое полугодие 2005 г. объем импорта в 10 раз превышал собственное производство.

В рамках “Национальной программы исследований и использования ресурсов Азово-Черноморского бассейна и др. регионов Мирового океана...” были проведены геологические изыскания и исследования возможности использования морского сапропеля в аграрных, промышленных, экологических целях. Работы проводились ОМГОР НАН Украины и Институтом земледелия УААН с привлечением заинтересованных организаций других отраслей народного хозяйства по итогам специализированных геолого-геофизических рейсов НИС “Профессор Водяницкий” и “Киев” в Черном море. Результаты этих исследований оказались чрезвычайно интересными [1].

Опыты были поставлены на основных грунтах Полесья и на черноземах лесостепи в Правобережье, в частности, на загрязненных радионуклидами (до  $15 \text{ Ки/км}^2$ ) землях. Основной вывод: “использование органо-минеральных смесей на основе морских сапропелей, азотно-фосфорно-калийных минеральных удобрений и сорбентов дает возможность уменьшить весовую дозу вносимых удобрений в 17 раз, а эффективность повысить на 20–30% и даже на 50%” [2].

Обогащенность сапропелей органическим веществом, многими микроэлементами, колоссальные запасы (порядка  $3,2 \times 10^{11} \text{ м}^3$ ) — все это делает сапропели перспективным комплексным сырьем для аграрно-промышленного комплекса Украины.

Применение морского сапропеля показало также хорошие протекторные свойства на зараженных радионуклидами землях. В целом морские сапропелевые илы вполне оправдывают свое применение в качестве удобрения в растениеводстве [2].

Опытные работы, проведенные киевскими организациями, дали перспективные результаты при использовании сапропеля в стеновых материалах для защиты от радиации.

Возможно приготовление косметических кремов и медицинских препаратов на основе морских сапропелей.

Как видим, целесообразность добычи сапропеля в Черном море может обуславливаться не только его широким применением в сельском хозяйстве, но и возможностью использования в строительстве, медицине и др. сферах.

Идея использования сапропеля в сельскохозяйственном производстве в своей постановке не нова [4]. Интерес к этому сырью возник еще в начале XX в. В 20-х годах был образован даже сапропелевый комитет, основной задачей которого было изучение месторождений, свойств и способов получения полезных веществ и их технического применения. Запасы сапропеля в России только в озерных залежах по разным оценкам составляют 250 млрд  $\text{м}^3$  сырой массы, или 100 млрд т 60%-ной влажности. Опыт работы научно-исследовательских организаций России, Белоруссии, Литвы подтверждает, что при внесении озерного сапропеля улучшается структура почвы, происходит обогащение органикой и необходимыми макро- и микроэлементами. Перспективным является его использование как витаминно-минеральной

подкормки для всех видов сельскохозяйственных животных и птиц, применение в медицине и ветеринарии, в стройиндустрии и т. д.

Практика использования озерных сапропелей также существует и в Украине. На озерах Волыни в 1992 г. добыча озерного сапропеля достигала 160 тыс. т. Было освоено шесть озер. Добычу вела ассоциация “Родючість”. Увы, в последующие годы добыча сапропеля стала снижаться и в 1993 г. составила 120 тыс. т, а в 1994 г. — 40 тыс. т. Между тем, запасы сапропеля в озерах Волыни довольно значительны — 74,5 млн т [1]. Добыча сапропеля приводит к углублению озер, что имеет определенное положительное экологическое значение. Применение в сельском хозяйстве изготовленных из озерных сапропелей и минеральных удобрений органо-минеральных смесей дает хороший эффект. Две тонны таких удобрений, внесенные на поля озимых зерновых культур, заменяют 60 т навоза. “Чудо болотное” — так окрестили озерный сапропель в газетах, возвестив, что с помощью сапропеля Волынь в ближайшие годы сможет увеличить производство сельхозпродукции на четверть.

Морской сапропель, судя по качественным характеристикам, определенным на оценочной стадии (по данным вегетативных опытов — для сельского хозяйства, единичным лабораторным исследованиям — для других сфер применения) [1], не уступает озерному.

В то же время вопрос подготовки к освоению перспективной сырьевой базы, которая находится в десятках миль от прибрежной полосы в Черном море и позволит решить эту проблему на столетия вперед, в “Общегосударственной программе...” до 2010 г. даже не рассматривается.

Но ряд экспертов полагает, что разведка и разработка месторождений сапропеля в этом регионе может открыть перед Украиной перспективы не только державы, имеющей замкнутый цикл производства сельскохозяйственной продукции, что особенно важно, но и влиятельного игрока на рынке минеральных удобрений, в первую очередь причерноморских государств.

Впрочем, в ближайшей перспективе (в течение 3–5 лет) освоение этих месторождений уже рассматривать не приходится, так как решение этой проблемы, обозначенное в директивных документах страны в начале 90-х годов прошлого века, почти десятилетие из-за отсутствия финансирования НИОКР находится в состоянии “отложенного ожидания”. В лучшем случае, при наличии финансирования, промышленное освоение этих запасов может начаться в середине второго десятилетия текущего века.

Что касается экономической оправданности разработки труднодоступных в сегодняшнем понимании залежей сырья, то к третьему десятиетию, когда иссякнут запасы фосфоритов на Кольском полуострове и в небольших месторождениях суши в Украине, в т. ч. и прогнозируемых к освоению в ближайшей перспективе, когда с ценами на минеральные удобрения начнется нечто подобное сегодняшним ценам на нефть, отношение к этому критерию в значительной мере может измениться.

Сотрясающий в последние десятилетия нефтяную отрасль кризис особенно обострился в последние годы в результате безудержного роста цен на нефть. Это заставило вспомнить, что еще в начале XX в. была предложена

технология получения бензина из угля, которая в то время оценивалась как весьма капиталоемкая. Но сегодня этот критерий представляется не столь актуальным, и уже начались дискуссии о целесообразности инвестиций в производство этого вида топлива и Украина, располагающая значительными запасами угля, рассматривается в перспективе не только как потребитель на рынке нефтепродуктов. Но... технологии уже есть, и они освоены в промышленных масштабах.

В результате падения объемов закупок, но не спроса, в силу дороговизны минеральных удобрений резкого снижения урожайности, к счастью, пока что не произошло, т. к. сказывается еще действие ранее вносимых удобрений. Но, если такое положение будет сохраняться, когда в почву вносятся удобрения на порядок меньше необходимого количества, то неизбежно сокращение урожайности сельскохозяйственных культур со всеми вытекающими отсюда экономическими и социальными последствиями.

Поэтому планирование производства агрохимического сырья не всегда должно опираться на основной критерий рыночной экономики — максимум прибыли. По этой же причине, при сокращении собственной минерально-сырьевой базы по сырью, жизненно важному для экономики страны и ее населения, необходимо своевременно обеспечивать промышленное освоение альтернативных источников или наличие валюты для его импорта. В сырьевых отраслях должно быть гибкое государственное регулирование и поддержка. Кстати, это обычное явление в странах с рыночной экономикой.

И вот здесь возникает, с учетом современного состояния экономики страны, острейшая проблема — для освоения сапропеля еще предстоит создать технологии и технические средства, аналогов которых в мировой практике не существует. Это действительно та область горного промысла, освоить которую возможно только, используя последние достижения в области науки и новых технологий в горном деле.

В Украине огромные интеллектуальные ресурсы, по мнению специалистов, налицо. Их необходимо только задействовать в нужном для общества направлении, и это во власти государства. Механизм разработан и прописан на законодательном уровне. Но необходимость решения этой задачи должна быть не только продекларирована, как это было сделано в 90-х годах прошлого века, но и профинансирована. Но... вопросы финансирования работы не решаются уже в течение десятилетия. Это примерно то время, за которое можно было бы провести необходимую подготовку и начать опытную добычу.

И основная причина, представляется, состоит в том, что горная промышленность и инерционна по своей сути, и капиталоемкая, а с точки зрения движения капитала и рентабельности занимает далеко не лидирующее положение. Поскольку современных отечественных бизнесменов вряд ли беспокоят проблемы сырья в сельскохозяйственном производстве в будущем и возможные социально-экономические последствия, они не стремятся вкладывать капиталы в довольно рискованное предприятие. Сегодня достаточно сложно решаются вопросы инвестирования горного производства на суше, а что можно говорить о морском горном промысле, где практически все

впервые, а степень риска на стадии постановки задачи превышает все общепринятые даже для этой отрасли пределы. Это не игорный бизнес, не производство кока-колы и т. п.

Привлечь внимание зарубежных инвесторов к проблеме в том виде, в котором было приостановлено ее решение, также весьма проблематично. Логика частного капитала в принципе ясна. Но государство должно оценивать с упреждением возможность возникновения кризисной ситуации и принимать своевременно необходимые меры. Очевидно, что в этом случае на первый план должны выдвигаться не только рыночные, но и социальные критерии.

Представляется, что с учетом уже выполненных работ [1], для принятия такого решения необходимо:

- определить на длительную перспективу узловые направления в обеспечении сельского хозяйства минеральными удобрениями и разработке прорывных технологий для их реализации;
- создать адекватный современным требованиям научно-технический, производственный и правовой фундамент;
- выбрать и обосновать критерии долгосрочного развития (минимум на 15–20 лет), отвечающие принципам ориентации на конечный результат;
- провести системный анализ социально-экономических проблем.

В упрощенном виде технология использования морского сапропеля включает два этапа:

- добычу из подводных месторождений при глубине воды до 2-х км и подъем горной массы на борт плавсредств;
- обессоливание, удаление сероводорода, сушку и приготовление определенного качества органо-минеральной смеси — готового продукта, поставляемого на рынок.

Технологии и технические средства, используемые для добычи озерного сапропеля, для морских горно-геологических условий не применимы. Получение органо-минеральной смеси на основе сапропеля в принципе не абсолютно новая задача. Главные проблемы, представляется, будут связаны с отделением сероводорода, обессоливанием и сушкой горной массы до влажности, необходимой для приготовления смесей.

Результаты начатых в Украине в начале 90-х годов исследований по проблеме добычи и применения сапропеля показали общие позитивные результаты, но однозначные выводы еще предстоит сделать по их завершению.

И все же уже есть основание приступать к разработке комплексного ТЭО, учитывающего научные, производственные, социальные и экономические факторы, на базе которого и решать, добывать или нет этот вид сырья в промышленных масштабах и в каком виде использовать его в различных отраслях народного хозяйства.

Игнорирование сложившейся ситуации в будущем может слишком дорого обойтись. Мироустройство меняется сегодня достаточно быстро, и очень важно не ошибиться в прогнозе. Предположим, что удалось провести соответствующие расчеты и вероятностный анализ возможных сценариев

изменения. Однако для осуществления задуманного необходимо время, и немалое. Поэтому целесообразно устанавливать для разработчиков промежуточные рубежи (через 3–5 лет) получения конкретных результатов, после чего проводится анализ полученных результатов и ресурсного потенциала, способного заметно повлиять на конечный результат, и принимается соответствующее решение.

Первым из таких рубежей и является разработка ТЭО, в ходе которой, чтобы снизить степень риска, представляется целесообразным ответить на ряд принципиальных вопросов, главные из которых, по мнению автора, следующие. Необходимо:

- оценить в Украине ресурсы агрохимического сырья в месторождениях суши, позволяющие удовлетворить потребности в первую очередь сельского хозяйства на ближайшие 15–20 лет;

- оценить потребности отраслей, заинтересованных в применении морского сапропеля при его комплексном использовании, и наличие (или необходимость разработки) соответствующих технологий;

- оценить годовую эксплуатационную производительность предприятия по добыче и возможные отходы (хвосты) этого вида горного производства, а также наличие необходимых технологий;

- определиться с возможностью валовой отработки подводного забоя месторождений сапропеля;

- провести анализ допустимых потерь при отработке подводных выемочных единиц и возможных – в основных звеньях технологической цепи “подводный забой — готовый продукт”;

- оценить возможность экспорта, особенно в страны причерноморского региона, при возможном резком колебании объемов внутреннего потребления;

- спрогнозировать цены на сырье и органо-минеральную смесь, получаемую на его основе;

- оценить затраты, связанные с геоэкологической, технологической и технической подготовкой к промышленному освоению месторождений;

- оценить целесообразность (возможность) привлечения негосударственных инвестиций на принципах раздела готовой продукции.

Ответы на перечисленные выше вопросы позволят:

- предметно подойти к разработке ТЭО;

- избежать ситуации, когда в результате непомерного роста затрат в ходе освоения, эффективная на начальной стадии разработка в финале может оказаться убыточной.

Путь выхода из сложившейся ситуации также предложен [1, 3], суть его вкратце состоит в следующем. Целесообразно создать опытную установку, в которую заложить основные идеи будущей опытно-промышленной, добыть крупномасштабные пробы, что позволит оценить значимость сырья в различных отраслях народного хозяйства и получить на оценочной стадии ответы по вышеперечисленным вопросам. Первые шаги в этом направлении сделаны. Нужно завершить начатое. Да, сегодня решение этих задач одному коллективу не под силу, проблема носит межотраслевой характер, но орга-

низационно и эта задача, при желании, разрешима — организация технопарка.

Публикацией этой статьи хотелось еще раз [1–3] обратить внимание власть имущих на огромные богатства, имеющие стратегическое значение, которые могли бы уже приносить пользу Украине, но почти десятилетие ждут своего часа, и чтобы этот час пробил все же в нашей стране.

1. Шнюков Е. Ф., Зиборов А. П. Минеральные богатства Черного моря.— Киев: ННПМ ОМГОР НАНУ, 2004.— 279 с.

2. Дегадюк Е. Г., Дегадюк С. Е., Черный Е. П., и др. Агрономическая ценность сапропелевых и кокколитовых илов Черного моря и вопросы техногенной безопасности // Геология Черного и Азовского морей.— К., 2000.— С. 164–174.

3. Зиборов А. П. О промышленном освоении месторождений морских сапропелей // Геол. журн.— № 1.— 2003.— С. 50–53.

4. Штин С. М. Опыт и перспективы разработки сапропеля // Горн. журн.— № 3.— 1997.— С. 21–23.

5. “Общегосударственная программа развития минерально-сырьевого комплекса Украины на период до 2010 г.” Проект.

6. Бизнес.— № 38 (661).— 19.09.2005 г.— С. 94–95.

Розглянуті і проаналізовані дані про сучасний стан і прогнози на перспективу досліджень і прикладних розробок з проблеми використання морських сапропелей у народному господарстві України. Показана необхідність активного втручання держави в її рішення.

Data about the modern state and prognoses on the prospect of researches and applied developments on the problem of use of marine sapropeley in national economy of Ukraine are considered and analysed. The necessity of active auspices of the State power for its decision is shown.