

ченко, Е.А. Калиш / XI науч.-практ. конф.: Пути реализации нефтегазового и рудного потенциала Ханты-Мансийского автономного округа — Югры. — Ханты-Мансийск: Изд. дом. «ИздатНаукаСервис». — 2008. — Т.1. — С. 378–386.

4. Лаломов, А.В. Литолого-фациальное районирование и титан-циркониевая металлоносность Мансийской и Северо-Сосьвинской площадей Зауральского россыпного района / А.В. Лаломов, А.А. Бочнева, Р.М. Чефранов и др. // Литология и полезные ископаемые. — 2010. — № 4. — С. 370–382.

5. Лаломов, А.В. Разработка технологии микропалеофациального анализа для оптимизации поисково-разведочных работ / А.В. Лаломов, А.В. Григорьева, Л.О. Магазина // Разведка и охрана недр. — 2010. — № 3. — С. 11–17.

6. Левченко, Е.Н. Геолого-технологическое картирование титано-циркониевых россыпей (на примере Восточного участка Центрального месторождения) / Е.Н. Левченко. — М.: ИМГРЭ, 2011. — 146 с.

7. Патык-Кара, Н.Г. Минеральные ассоциации титано-циркониевых песков месторождения Центральное (Восточно-Европейская платформа) / Н.Г. Патык-Кара, Е.Н. Левченко, А.И. Стехин и др. // Геология рудных месторождений. — 2008. — № 3. — С. 246–270.

8. Патык-Кара, Н.Г. Предпосылки формирования титан-циркониевых месторождений Зауральского россыпного района: региональная геолого-эволюционная модель / Н.Г. Патык-Кара, А.В. Лаломов, А.А. Бочнева и др. // Литология и полезные ископаемые. — 2009. — № 6. — С. 598–613.

9. Тевелев, А.В. Опыт расчета информационной энтропии при геологических исследованиях / А.В. Тевелев, Т.Б. Соколова, И.А. Кошелева // Математические методы при геохимических исследованиях: тезисы доклада. — Минск, 1983. — С. 126–132.

10. Чефранов, Р.М. Геолого-геофизические критерии поисков и разведки древних редкометалльно-титановых россыпей на примере участка Умытынский Зауральского региона Западной Сибири (Ханты-Мансийский АО) / Р.М. Чефранов, А.В. Лаломов, А.А. Бочнева и др. // Литология и полезные ископаемые. — 2014. — № 6. — С. 539–553.

11. Шур, В.И. Минеральные ассоциации кайнозойских отложений оловорудных районов Восточной Якутии / В.И. Шур, Н.Г. Патык-Кара // Литология и полезные ископаемые. — 1983. — № 5. — С. 39–46.

12. Patyk-Kara, N. Heterogeneity and Unconformity of Mineral Assemblages of Tsentral'noe TI-ZR Placer Deposit: 3-D Model / N. Patyk-Kara, I. Chizhova, E. Levchenko, et al. // Proceedings of IAMG'05: GIS and Spatial Analysis. Toronto. Canada. — 2005. — Vol. 2. — P. 1051–1059.

© Лаломов А.В., Левченко Е.Н., Бочнева А.А., 2017

Лаломов Александр Валерианович // lalomov@mail.ru
Левченко Елена Николаевна // lev_imgre@rambler.ru
Бочнева Анна Александровна // bochneva@mail.ru

УДК 553.973

Вяткин И.А., Кузьмина О.Н. (Омский филиал ФБУ «ТФГИ по Сибирскому федеральному округу»)

МЕСТОРОЖДЕНИЯ САПРОПЕЛЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ — УНИКАЛЬНЫЙ РЕСУРС ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

*В статье приведена информация из справочника «Сапропелевые ресурсы Омской области», составленного коллективом Омского филиала ФБУ «ТФГИ по Сибирскому федеральному округу», о составе сапропеля, его свойствах, сферах применения, о продукции, которую можно выпустить на основе сапропеля с помощью специально разработанных уникальных технологий путем его глубокой переработки. Справочник составлен с целью естественно-научного образования населения, хозяйствующих субъектов и привлечения инвестиционного внимания предпринимателей и органов власти к природному богатству Омской области — сапропелю. **Ключевые слова:** сапропель, справочник, добыча, применение, переработка, продукция.*

Vyatkin I.A., Kuzmina O.N. (FBU «TFGI across Siberian Federal District» Omsk branch)

DEPOSITS OF SAPROPEL OF OMSK REGION — UNIQUE RESOURCE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION

*The article presents information from the directory «resources Sapropel of Omsk region», compiled by the staff of the Omsk branch of FBU «TFGI in the Siberian Federal district», the composition of sapropel, its properties, applications, about products that could be released on sapropel basis using a specially developed unique technologies through deep processing. The Handbook is written with the purpose of science education of the population, economic entities and attract the investment attention of the owners and authorities to the natural wealth of the Omsk region — sapropel. **Keywords:** sapropel, reference, production, use, processing, products.*

Омская область богата уникальными по своей природе озерными органоминеральными отложениями — сапропелями и является одним из крупных сапропелевых регионов страны. Область расположена в природно-климатической зоне, благоприятной для образования сапропелей. На ее территории разведано и оценено 152 озерных месторождения сапропеля с суммарными запасами 152 млн. т.

В озерных сапропелях Омской области содержатся витамины группы В (В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₁₂), Д, Е, С, каротиноиды, ферменты. Минеральная часть сапропелей содержит кальций, окиси кремния, магния, железа, алюминия, марганца, фосфора, натрия и микроэлементы — железо, медь, цинк, молибден, бром, йод, серебро и др. Важное достоинство сапропелей Омской области — отсутствие в них радиоактивных веществ, мышьяка, скандия, германия, патогенной флоры. Органическое вещество сапропелей подразделяется на битумы, гидролизуемые и гуминовые вещества, негидролизуемый остаток. Битумы сапропелей богаты воском. Известно, что в середине 1990-х годов специалисты Германии проехали по всем областям России, имеющим сапропелевые ресурсы, с целью установления районов с наиболее экологически чистыми и высококачественными сапропелями. По результатам этого рейда оказалось, что наиболее высоким требованиям соответствуют сапропели южной части Западной Сибири (Омская, Тюменская и Томская области).

Несмотря на то, что Омская область обладает значительными запасами и прогнозными ресурсами сапропеля, это ценное полезное ископаемое в области (как и во всей Российской Федерации) изучено слабо и используется очень ограниченно. Большая часть месторождений изучена на сырье для сельского хозяйства — мелиоранты, удобрения и кормовые добавки. Что же касается возможности их широкого использования в других отраслях экономики, то эти ресурсы требуют тщательного геологического доизучения.

Сферы применения сапропеля весьма разнообразны. В настоящее время сапропель используется в сельском хозяйстве, ветеринарии, медицине, промышленности,



Рис. 1. Добыча сапропеля на оз. Пучай в Тюкалинском районе Омской области

косметологии. Немаловажно значение сапропелей в качестве сырья для химической переработки. В лабораторных условиях при сухой перегонке сапропелей были получены различные масла (вазелиновое, моторное и др.), а также деготь, парафин, фенолы, растворители, водный аммиак, кокс, бензин, керосин, лаки и другие продукты.

Огромную роль в изучении сапропеля и создании предприятий по его добыче и переработке сыграли омские ученые — геолог С.И. Соболев (1931–2000), доктор химических наук Г.В. Плаксин (1951–2014) и подвижник-предприниматель В.А. Левицкий (1952–2015). В середине 1990-х годов, после первых научных исследований, ученые и специалисты Омска пришли к выводу, что из добываемого сапропеля необходимо делать качественно новые, во многом уникальные продукты. Добытый сапропель является сырьем для глубокой (двойной, и даже тройной) переработки.

До 2016 г. ведущим предприятием в Омской области и в Западной Сибири по добыче и переработке сапропеля являлось ООО «Вега-2000-Сибирская органика», которое занималось добычей сапропеля, разработкой технологий его переработки и созданием эффективных инновационных продуктов на основе сапропеля (рис. 1). Предприятию удалось достичь несомненных положительных результатов и в научно-экспериментальных разработках, и в производстве продуктов, и в их продвижении на рынок с дальнейшим применением в реальном секторе экономики. ООО «Вега-2000-Сибирская органика» в сотрудничестве с рядом научных коллективов Омска проводило исследования органического и минерального вещества сапропелей для комплексного использования, применяя при этом различные методы: термические, экстракционные, химические, атомно-адсорбционный, рентгено-флюоресцентный.

В Омской области на основе сапропеля производилась следующая продукция:

Сапропелевая кормовая добавка (гранулированная) — кормовая добавка, сочетающая свойства ферментно-минеральной добавки и энтеросорбента. Обладая природным сорбирующим и бактерицидным действием, сапропелевая кормовая добавка способствует уменьшению количества микроорганизмов и их токсинов.

СапроВит — жидкий органоминеральный комплекс на основе экстракта природного сапропеля, предназначенный для предпосевной обработки семян и посадоч-

ного материала, а также для внекорневых подкормок в период вегетации овощных культур, винограда, плодово-ягодных и цветочно-декоративных культур. Эффективность препарата обусловлена уникальным сочетанием микроэлементов и гуминовых веществ.

Деготь сапропелевый — представляет собой исключительно перспективное сырье для применения в медицине и получения химических продуктов для органического синтеза, а также в качестве сырья и реагента в химической, деревообрабатывающей, фармацевтической промышленности и ветеринарии.

Удобрения на основе сапропеля (рис. 2). Применение сапропеля в качестве удобрения улучшает механическую структуру почв, их влажность и аэрацию, позволяет увеличить содержание в почве гумуса, азота и микроэлементов. Сапропелевые удобрения обладают рядом преимуществ перед другими видами удобрений — они не оказывают вредного токсичного действия на людей и животных, а наоборот, сокращают содержание нитратов, нитритов, солей, тяжелых металлов. По сравнению с компостами животного происхождения сапропель не содержит запаса семян сорных растений, не заражен болезнетворными бактериями и флорой.

Зеленая подкормка на сапропеле предназначена для профилактики гиповитаминозов, микроэлементозов, рахита, анемии в зимне-стойловый период. Использо-



Рис. 2. Удобрение на основе сапропеля



Рис. 3. Зеленая подкормка на сапропеле



Рис. 4. Экстракт сапропеля (ЭС-2)

ется для подкормки молодняка крупного рогатого скота и свиней (рис. 3).

Органоминеральный сорбент Сибсорбент-1. Предназначен для удаления нефти, масел, мазута и других, нерастворимых в воде органических загрязнений, как с поверхности воды, так и с любой твердой поверхности в широком диапазоне температур при любой толщине пленки нефтепродукта. По сравнению с зарубежными аналогами продукт имеет более низкую стоимость при сравнимых характеристиках.

Углеродный сорбент предназначен для сорбционной очистки воды от растворенных органических веществ и нефтепродуктов. Аналогами углеродного сорбента являются отечественные сорбенты типа ДАК, БАУ, ЛАУ и сорбенты зарубежных фирм Norit, Chemviron, Calgon Corp, однако по сравнению с ними продукт имеет более низкую стоимость при сравнимых технических характеристиках.

Экстракт сапропеля (ЭС-2) (рис. 4) — биологически активный лечебно-профилактический препарат для внутреннего и наружного применения, предназначен для профилактики послеродовых осложнений у коров и свиней; профилактики расстройств пищеварения у телят и поросят; стимуляции работы иммунной системы животных и птицы. В настоящее время нет аналога сравнимого с экстрактом сапропеля по многогранности действия. Другие препараты намного уступают ему, к тому же они имеют синтетическую природу.

Косметические средства на основе сапропеля: маска грязевая, тоник для кожи, средство для ванн, средство для укрепления волос, мыло (рис. 5).

Продукция получена с помощью специально разработанных уникальных технологий и защищена патентами, она находит применение в хозяйствах Омской, Новосибирской, Тюменской областей, Алтайского края. Это еще раз доказывает возможность промышленной массовой добычи и переработки сапропеля как для нужд региона, так и для реализации продукции за его пределами.

Коллективом Омского филиала ФБУ «ТФГИ по Сибирскому федеральному округу» инициативно составлен справочник «Сапропелевые ресурсы Омской области» с

целью естественнонаучного образования населения, хозяйствующих субъектов и привлечения инвестиционного внимания предпринимателей и органов власти к одному из самых уникальных природных богатств Омской области — сапропелю. Справочник принят протоколом НТС Омскнедра № 01-2014 от 05.03.2014 г.

Справочник содержит сведения о состоянии изученности озерных месторождений сапропеля и залежах сапропеля, погребенных под отложениями торфа, на торфяных месторождениях Омской области. Составителями справочника изучены, проанализированы и обобщены все геологические материалы по исследованию сапропелевых отложений на территории Омской области, имеющиеся в Омском филиале ФБУ «ТФГИ по Сибирскому федеральному округу» (геологические отчеты, протоколы утверждения запасов, паспорта месторождений сапропеля и торфа, а также опубликованная научная и справочная ЛИТЕРАТУРА за период 1932–2013 гг.). Частично использована информация, размещенная в сети Интернет на сайтах предприятий Министерства природных ресурсов и экологии России.

В справочнике освещено современное состояние изученности сапропелевых ресурсов отдельных регионов России по информации, предоставленной в 2008 г. Омскому филиалу ФБУ «ТФГИ по Сибирскому федераль-

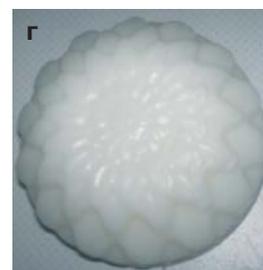


Рис. 5. Косметические средства: а — средства для укрепления волос и принятия ванн; б — тоник для кожи; в — мыло дегтярное; г — мыло белое

ному округу» территориальными фондами геологической информации семи федеральных округов России: Дальневосточного, Приволжского, Северо-Западного, Сибирского, Уральского, Центрального, Южного. Приведена общая характеристика сапропелевых ресурсов, история изучения и применения сапропеля, геотехнологии добычи и, частично, переработки сапропеля, данные об использовании этого полезного ископаемого в разных регионах России в XX — начале XXI вв. Справочник предназначен для практического применения специалистами геологоразведочных, добывающих и плановых организаций, а также потенциальных инвесторов, недропользователей, органов государственной и муниципальной власти, вузов, готовящих специалистов по естественным наукам.

Вовлечение сапропелевых ресурсов в эксплуатацию является перспективным направлением для развития экономики регионов, в том числе Омской области. Освоение озерных месторождений сапропеля обязательно должно вестись с учетом особенностей сохранения экосистемы каждого конкретного озера.

На современном этапе встает задача создания целой отрасли по добыче и комплексной переработке сапропелевых ресурсов в регионе, производства группы видов готовой продукции, способных заменить зарубежные аналоги, обеспечить продовольственную и экологическую безопасность страны. Поэтому государственными органами, наукой и бизнесом должны быть предприняты активные усилия и скоординированы действия по созданию такой отрасли.

Сапропель — природный ресурс будущего, на исследование которого необходимо обратить серьезное внимание.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Материалы* научно-практической конференции «Сапропель и продукты его переработки». — Омск: ОмГАУ, 2008 — 110 с.
2. *Сапропелевые ресурсы Омской области. Справочник по состоянию изученности на 01.01.2014 г.* / О.Н. Кузьмина, О.Л. Якушева, Т.Н. Лусцова; Под ред. И.А. Вяткина — Омский филиал ФБУ «ТФГИ по Сибирскому федеральному округу», 2014 — 271 с.

© Вяткин И.А., Кузьмина О.Н., 2017

Вяткин Игорь Алексеевич // tfi@omsktfi.ru
Кузьмина Ольга Николаевна // tfi@omsktfi.ru

УДК [55.31+553.04+553.98+54.057](571.53)

Поспеев А.В.¹, Вахромеев А.Г.², Иванов А.В.³
(1 — ФГБУН Институт земной коры СО РАН, 2 — ОАО «РН-Бурение», 3 — Иркутский научный центр СО РАН)

К ВОПРОСУ О ПЕРСПЕКТИВАХ УГЛЕВОДОРОДНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЮГА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрены вопросы состояния и перспектив развития ресурсной базы углеводородов юга Иркутской области, ее влияния на экономику региона. Предложены технологические решения, позволяющие повысить интерес недрополь-

*зователей к доразведке месторождений газа юга области. Оценены первоочередные направления региональных и поисковых работ на территории краевых прогибов юга Сибирской платформы. **Ключевые слова:** углеводороды, ресурсная база, недропользование, газопереработка, малотоннажные технологии, природные резервуары, краевые прогибы, рифейский комплекс.*

Pospeev A.B.¹, Vakhromeev A.G.², Ivanov A.V.³ (1 — Institute of crust of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science, 2 — RN-Bureniye, 3 — Irkutsk scientific center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science)

TO THE QUESTION OF PROSPECTS OF HYDROCARBON POTENTIAL SOUTH OF IRKUTSK REGION

*State of hydrocarbon resources in the South of Irkutskaya oblast and its influence for economy of region are discussed. There are proposed technological solutions, allowed to raise the interest of subsoil users to continuation of additional exploration of gas fields in Southern part of Irkutsk region. Priority directions of regional and prospecting works on the territory of the Riphean basins at the South of the Siberian platform are offered. **Keywords:** hydrocarbons, resource base, subsoil use, gas processing, low-tonnage technologies, natural reservoirs, boundary depressions, Riphean formations.*

Ситуация с использованием ресурсов углеводородов на территории Иркутской области далека от оптимальной. Преобладает экспортная направленность добычи; лишь малая часть добываемого сырья перерабатывается на месте. Практически неразвита местная газотранспортная сеть. Отсутствие экономического стимула приводит к стагнации разведочных работ на углеводородное сырье на юге области. Поскольку вовлечение запасов углеводородов в местную переработку может стать своеобразным локомотивом развития, необходимо предпринять активные меры по ускорению изученности перспективных территорий и развитию инновационных технологий нефтегазопереработки.

Общее состояние проблемы

Столица Иркутской области является центром ее промышленной и культурной жизни. Иркутск и его города-спутники — Ангарск и Шелехов, а также Усолье-Сибирское и Саянск образуют Иркутско-Саянский промышленный кластер, формирующийся в настоящее время как территория ускоренного социально-экономического развития (рис. 1).

Энергетические потребности экономики южного Приангарья полностью покрываются за счет электроэнергии (одной из самых дешевых в России), вырабатываемой на гидроэлектростанциях Ангарского каскада, а также теплоэлектроцентралей, работающих на угле.

Что касается ресурсов нефти и газа юга Иркутской области, то ближайшее к Иркутску крупное газоконденсатное месторождение Ковыктинское расположено примерно в 400 км от него. Открытое еще в 1984 г., оно до сих пор не введено в промышленную эксплуатацию. Использование природного газа в качестве топлива проигрывает в экономичности существующей энерге-