

УДК 553.04(571.6) + 504.062(571.6) + 332.143(571.6)

НЕТРАДИЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ, ИХ ЗНАЧИМОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

© 2013 Л.П. Глотова, В.Е. Глотов

Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н.А. Шило
Дальневосточного отделения РАН, г. Магадан

Поступила в редакцию 29.04.2013

Северо-Восток России является регионом, экономическая жизнь которого основана преимущественно на добыче россыпного и рудного золота. В то же время эта территория богата месторождениями других полезных ископаемых, в том числе нерудного сырья, водными и бальнеологическими ресурсами, которые до настоящего времени остаются вне поля зрения и управленческих органов, и предпринимателей. Для дальнейшего хозяйственного развития региона, улучшения жизненных условий его населения необходим рациональный подход к комплексному использованию имеющихся природных богатств этой обширной территории.

Ключевые слова: экономика, добыча золота, нерудное сырье, водные и бальнеологические ресурсы, рациональный подход

Территория Северо-Востока России, омываемая холодными морями Северного Ледовитого и Тихого океанов, является типичным арктическим и субарктическим регионом (рис. 1) с суровыми природными условиями, характеризующимися продолжительным (до 300 дней) холодным периодом, когда среднегодовая температура воздуха ниже 0°C.

Здесь повсеместно распространены многолетнемерзлые породы (ММП), и не благоприятны условия для произрастания древесной растительности, видовой состав которых ограничен. Сельскохозяйственное производство требует повышенных затрат на завоз кормов для животных, удобрения для растениеводства. Именно по этим и ряду других причин как коренное, так и пришлое население территории нуждается в завозе продовольственных товаров, стройматериалов, пищевой и технической соли, другой продукции. Люди здесь вынуждены тратить больше финансовых средств по сравнению с жителями теплых и умеренно холодных регионов на питание, поддержание тепла в жилищах и на рабочих местах. Развитие местного сельскохозяйственного производства и животноводства тормозится повышенной стоимостью доставляемых удобрений, кормов, расходами на дополнительное утепление мест содержания животных, которые

обеспечат поступление в продовольственную корзину биологически полноценной и относительно дешевой продукции. Сооружение комфортного и теплого жилья, социально рекреационных учреждений, спортивных и образовательных предприятий затруднено отсутствием собственной промышленности стройматериалов.

Цель работы: обосновать возможности использования местных (общераспространенных) ресурсов недр для повышения уровня жизни северян при условии устойчивого развития региона.

Для достижения этой цели авторы использовали результаты собственного многолетнего изучения ресурсов Северо-Востока России, данные других специалистов, отраженные как в публикациях, так и в рукописях, хранящихся в Магаданском территориальном фонде геологической информации.

Использование местных ресурсов. Прежде всего, авторы обращают внимание на необходимость вовлечения в хозяйственный оборот разведанных запасов местного торфа для повышения эффективности производства продовольствия на северо-восточной окраине страны. Особенность нашей территории в том, что повсеместному распространению торфа способствует развитие толщи ММП [4]. В теплое время года подошва сезонно-талого слоя залегают на глубине не более 1,5 м, поэтому уровни подземных вод на выположенных площадях находятся вблизи земной поверхности, что приводит к заболачиванию и накоплению растительного опада. На отдельных участках мощность торфа составляет от 1 м до 4-5 м, что делает его добычу

Глотова Людмила Петровна, старший научный сотрудник лаборатории геологии нефти и газа и геоэкологии. E-mail: glotova@neisri.ru

Глотов Владимир Егорович, доктор геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией геологии нефти и газа и геоэкологии. E-mail: geocol@neisri.ru

экономически выгодной. Экологичность добычи торфа известна. Торфяная залежь, сформировавшаяся на кровле толщи ММП беспнистая, по составу растений-торфообразователей она верхового типа. Преобладает торф моховой и травяно-моховой, реже травяной, по степени разложения преимущественно мало и среднеразложенный. Такие особенности торфа криолитозоны позволяют использовать его как основу для производства органических и органоминеральных удобрений [10]. При этом в качестве минеральных компонентов можно добавлять породы,

широко распространенные в регионе. Так, для получения торфяного удобрения с калиево-сульфатной добавкой можно применять алунитовые породы, развитые в бассейнах рек Армань и Анадырь, на п-ове Кони, в Чаунском районе. По данным лабораторных исследований ВНИИ-1, путем обжига при 750-800°C и последующего выщелачивания горячей водой из алунитовой породы можно получить алюминиевые квасцы, сульфат калия, огнеупоры. Содержание K_2O на 1 т алунитовой породы 9,74% [1].

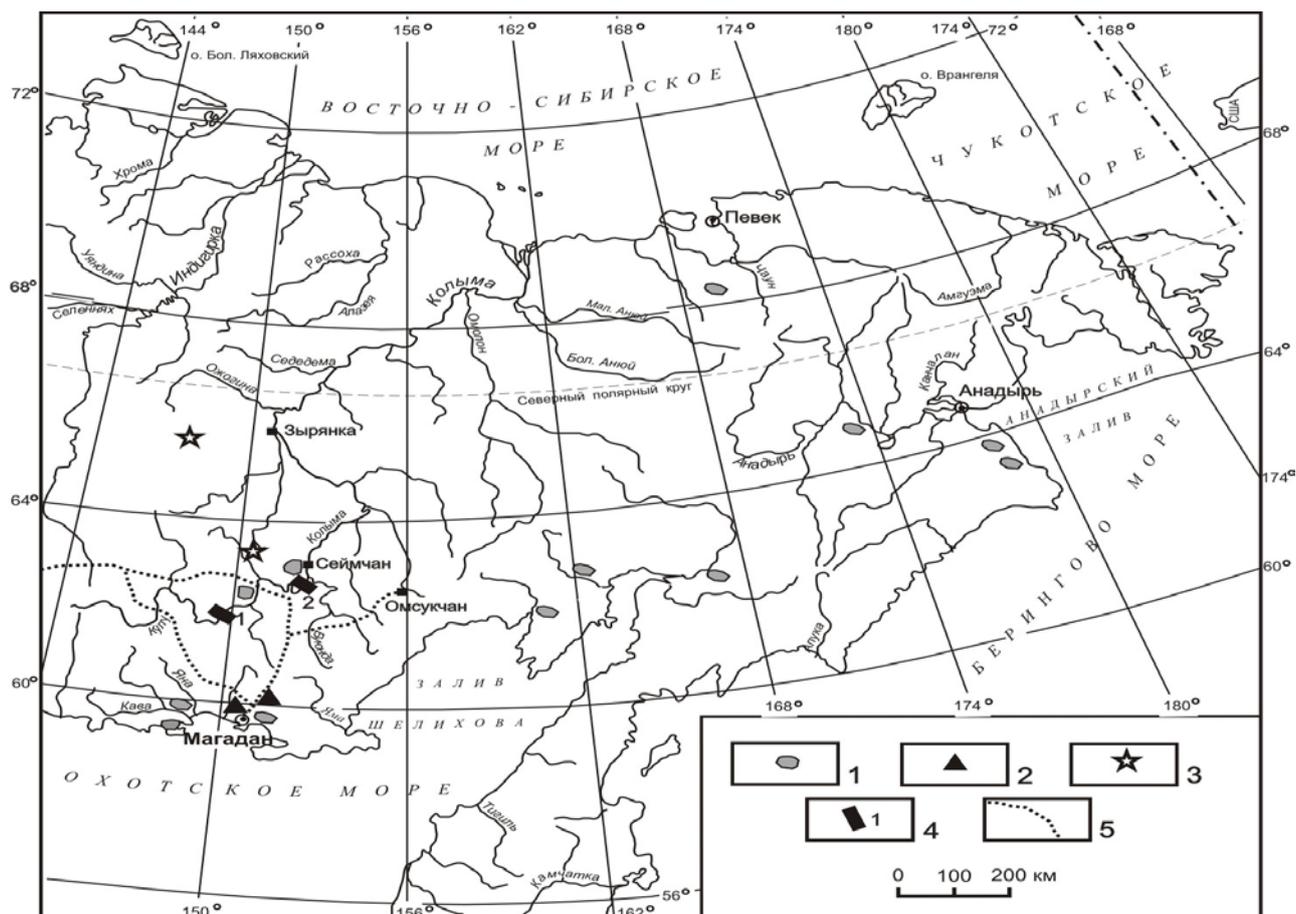


Рис. 1. Схематическая карта Северо-Востока России:

1 – районы распространения разведанных торфяных месторождений; 2 – месторождения вулканического пепла; 3 – месторождения гипса; 4 – ГЭС, в том числе 1 – Колымская, 2 – Усть-Среднеканская; 5 – автодороги федерального значения

Для получения фосфорно-кальциевой добавки можно использовать фосфатоносные морские осадочные и вулканогенно-осадочные породы. Наибольший практический интерес представляют фосфоритоносные отложения мощностью до 500 м в верховьях р. Яна. Эта толща представлена чередованием аргиллитов, алевролитов, мелкозернистых песчаников с содержанием P_2O_5 до 7,78%. Фосфоритоносны и слои триасовых известняков-ракушечников мощностью от 15 до 60 м, распространенные на Охотско-

Колымском водоразделе. Этот район является первоочередным для производства известковой муки, обогащенной фосфором, необходимым для кислых криогенных почв Северо-Востока РФ [1].

Экономически и экологически эффективно производство кормов для сельскохозяйственных животных из мохового торфа низкой степени разложения. По этому направлению в СВКНИИ ДВО РАН получены положительные результаты. В 90-е гг. XX в. проведено опытное кормление

свиней в бывшем свинокомплексе «Снежное». Главный зоотехник и ветврач свинокомплекса представили справку в областной комитет по сельскому хозяйству и продовольствию (г. Магадан), где написали: «В связи с резким снижением поставок комбикорма в хозяйство по рекомендации В.Е. Глотова в совхоз на свиноводческий комплекс и свиноводческие фермы был завезен сфагновый торф для подкормки животных. На первых кормлениях торфом животных выяснилось, что он имеет удовлетворительную поедаемость. Каких-либо отклонений в негативную сторону в организме свиней не отмечалось. По наблюдениям операторов-свиноводов уменьшились поносы у молодняка свиней». В справке отмечены не только питательность торфа, но и его лекарственные свойства. Последнее совпадает с наблюдениями, сделанными 20 лет назад в других хозяйствах [8]. Мы рекомендуем свиноводам нашего региона вводить торф 60-50%-ной влажности даже в полноценные рационы для улучшения здоровья свиней и более полного усвоения пищи в следующих количествах (на сутки): пороссятам 2-6-ти месяцев – 0,2-0,4 кг; свиноматкам – 0,6-1 кг; свиньям на откорме до 1,5 кг. Хорошие результаты по кормлению свиней торфом, выполненные по нашим рекомендациям, были получены нами и в других хозяйствах Магаданской области. Однако широкому внедрению данной продукции местного кормопроизводства мешает развал животноводства, возможно, и противодействие частных поставщиков комбикорма.

Местные месторождения мохового торфа также могут стать базой промышленности по производству торфодерновых ковров, очень эффективных и экологически безопасных сорбентов, термоизоляционных плит. Применение торфоплит с использованием современных материалов может дать значительную экономию тепла и электроэнергии, на что в настоящее время нацелена политика реформирования ЖКХ. Следует отметить, что сырьем для этих видов продукции служит торф со степенью разложения от 5 до 12% и влажностью до 91-94%. Торф с такими свойствами встречается повсеместно. Торфоплиты имеют плотность от 170 до 260 кг/м³, максимальная теплопроводность от 0,052 до 0,076 Вт/(м·К), в зависимости от плотности [9]. Их можно применять для теплоизоляции крупных холодильных емкостей, промышленных зданий, овощехранилищ, водопроводов, канализационных коммуникаций, тепловых сетей, пульпопроводов, нефтегазопроводов, тепловой защиты оснований здания и сооружения от промерзания или оттаивания и проч.

Теплоизоляционные плиты из торфа следует производить на базе разведанных месторождений в Ольском, Хасынском, Омсукчанском, Среднеканском, Ягодинском районах Магаданской области. Суммарные балансовые запасы торфа по названным районам равны 51 млн. т в воздушно-сухом состоянии (влажность не более 24%) [4]. В Магаданской области торфоплиты ранее использовались для сооружения гаражей и жилых домов в центральных районах. На картах сохранился поселок Торфоплит, а в самом г. Магадане более 50 лет эксплуатировались два общественных двухэтажных здания из торфоплит. Они были снесены только из-за реконструкции города [6].

Проведенные нами в 2010 г. маркетинговые исследования показали, что внедрение торфяных брикетов для отопления вместо используемых привозных мазута и угля представляет экономическую и экологическую эффективность. Торф со степенью разложения до 35%, зольностью менее 18,5% имеет теплотворную способность от 20800 до 25000 кДж/кг. После брикетирования этот показатель возрастает на 15-20%. В качестве примера экономической выгоды можно привести данные по Колымскому месторождению, расположенному в пределах Сеймчано-Буондинской межгорной впадины, в 8 км от районного центра – пос. Сеймчан, который отапливается привозным углем, ежегодно расходуя на эти цели около 63 млн. руб. На приобретение оборудования для брикетирования торфа, добычи сырья и производство брикетов нужно затратить 58,2 млн. руб. Однако средств на это не находится ни у администрации области и района, ни у предпринимателей.

Другой местный практически неисчерпаемый природный ресурс, который можно использовать для повышения качества жизни северян, это низкие температуры атмосферного воздуха в холодный период года. Природа дает нам неограниченные ресурсы холода зимней атмосферы для производства различной продукции (замороженных корнеплодов и овощей, концентрированных ягодных соков), сооружения холодильников (аккумуляторов зимнего холода), которые экологически безопасны и экономичны для замораживания рыбы, крабов, туш забитых оленей даже в самых отдаленных районах. Весьма эффективно применение холода зимней атмосферы в совокупности с теплом земных недр, как холодильник в первом случае и источник тепла во втором, для производства электроэнергии [3]. Зимняя атмосфера с температурой (Тх) ниже -15°C и тепло земных недр на глубине около 1000 м, в среднем нагретых до 20 и более °С (Тг)-можно использовать не менее полугода в

тепловой машине, энергоносителем в которой является вещество, переходящее в жидкую фазу при отрицательных температурах и в газообразную при нагреве до $+15^{\circ}\text{C}$ и выше (фреоны, аммиак и т.д.). Коэффициент полезного действия такой машины превысит 10,4%. Это выше на 3-4% показателя тепловой электростанции, использующей разность температур воды в океане. Наибольшей экономической выгоды при этом можно добиться в комплексе с электростанцией на малом горном водотоке, что позволит в теплый период года использовать энергию горного потока, а в холодный – энергию тепла Земли и холода зимней атмосферы. В таком случае не потребуются сооружения крупных водохранилищ для накопления воды, необходимой при производстве электроэнергии.

Отрицательные зимние температуры атмосферы позволяют получать соли из морской воды и концентрированные солевые растворы для борьбы с гололедом на автодорогах. Известно, что при замерзании водных растворов соли в лед переходит чистая фаза воды, а концентрация солей возрастает. При охлаждении морской воды до -15°C получается рассол с концентрацией солей 175 г/кг [3]. При этой температуре плотность водяного пара на поверхности рассола $1,27 \text{ г/м}^3$, давление его 1,13 мм рт. ст.; при 0°C – плотность водяного пара (абсолютная влажность) $4,84 \text{ г/м}^3$, давление – 4,58 мм рт. ст. Следовательно, повысив температуру воздуха в окружающем рассол пространстве выше 0°C , мы вызываем интенсивное испарение воды до полного высыхания соли. Полученную соль можно применять в лечебном питании, для приготовления ванн морской воды, которыми можно пользоваться круглый год, для реализации соляного концентрата на международном рынке. Отметим, что вымораживанием морской воды для получения соли путем выпаривания при кипячении получаемых рассолов пользовались поморы в прошлые времена [2]. Следовательно, предлагаемый, несколько модифицированный, метод вполне применим и сейчас.

Значительные трудности возникают в северных регионах при строительстве жилья. Очень велики транспортные издержки при завозе строительных материалов и конструкций. Здесь положительный эффект дало бы внедрение производимых в регионе строительных деталей из гипса. Низкая теплопроводность и звукопроводимость, противопожарная безопасность, малая твердость позволяют заменить практически все распространенные малоэффективные теплоизоляционные (в том числе деревянные) конструкции на материалы из гипса. База для этого на Северо-Востоке РФ есть. Разведаны Таскано-

Встреченское месторождение гипса в бассейне верхнего течения р. Колыма и ее левого притока в среднем течении – р. Зырянка. По данным В.М. Мерзлякова и др. [7], Н.А. Шило и др. [12], месторождения гипса в бассейне р. Зырянка в рельефе выделяются в виде гряды сопок. Общие геологические запасы гипсового и гипсово-ангидридного камня превышают 1 млрд. т. Наиболее целесообразно в местах добычи производить обжиг и помол гипса, используя электроэнергию Колымских ГЭС, а изготавливать строительные и вяжущие материалы в Магадане вблизи морского порта Нагаево. Это позволит вывозить гипсовые материалы на внутренний и международный рынок.

Комфортность жилья населения г. Магадана и районов области можно резко увеличить путем внедрения перлита в практику строительства жилых домов. Для получения перлита – вспученного вулканического пепла можно использовать его месторождения, расположенные вблизи г. Магадана и удаленные от автотрассы на расстояние менее 5 км. Это Уптарское, Хасынское, Красавинское. Чистый вулканический пепел состоит из обломков вулканического стекла (до 99,8%). Коэффициент его вспучивания 9,6-14,2; объемная насыпная масса 60-100 кг/м³ [9]. Это уникальный природный материал, который используется для теплоизоляции цистерн для перевозки сжиженных газов, в строительстве – для изготовления теплой штукатурки, межстенной засыпки, теплых полов. По изоляционным свойствам 2,5 см слоя штукатурки с перлитом равноценны трем кирпичам в кладке. Материал экологически чистый, не подвержен слеживанию и гниению. Вулканические пеплы Северо-Востока России в основном являются продуктами золотого переноса от вулканов Камчатки в позднем плейстоцене и голоцене [5]. В процессе переноса и при образовании скоплений вулканические пеплы приобрели свойства сыпучести, поэтому их легко добывать и использовать для получения различной востребованной продукции, однако до сих пор месторождения вулканического пепла не эксплуатируются, и сырье подвергается размыву и выносу в водотоки.

Выводы: проблема рационального использования местных ресурсов недр значительно шире охарактеризованных выше направлений. Помимо изготовления разнообразной продукции из перечисленных полезных ископаемых, следовало бы добавить эффективное внедрение в хозяйственный оборот водных, лечебных, рекреационных и биологических ресурсов, до настоящего времени остающихся вне поля интересов административных органов власти и частных предпринимателей. Для преодоления

индифферентного отношения к общераспространенным ресурсам необходимо постоянное напоминание и обсуждение данной проблемы. Авторы полагают, что некоторые из направлений повышения жизненного уровня северян могут быть использованы и в других регионах России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Геология СССР. Т. 30. Северо-Восток СССР. Полезные ископаемые / под ред. П.В. Бабкина, М.Е. Городинского. – М.: Недра, 1983. 263 с.
2. Гиттерман, К.Э. Концентрирование соляных растворов естественным вымораживанием (ч. I) // Тр. соляной лаборатории. Вып. XV. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1937. С. 5-24.
3. Глотов, В.Е. Гидрогеология осадочных бассейнов Северо-Востока России. – Магадан: ОАО «Кордис», 2009. 232 с.
4. Глотов, В.Е. Торф Северо-Востока России / В.Е. Глотов, Л.П. Глотова, А.А. Пугачев. – Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2003. 147 с.
5. Глушкова, О.Ю. Вулканический пепел в торфяниках Примагданья / О.Ю. Глушкова, Л.Н. Важенкина, М.М. Певзнер // Геология, география, биологическое разнообразие и ресурсы Северо-Востока России: мат-лы дальневост. регион. конф. (Магадан, 22-24.XI.2011 г.). – Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2011. С. 87-88.
6. Лукин, И.И. Первостроители (Из истории строительства на Крайнем Северо-Востоке СССР). – Магадан: Магаданское книжное изд-во, 1987. 382 с.
7. Мерзляков, В.М. Сереченское месторождение гипса: препринт / В.М. Мерзляков, В.И. Шпикерман, М.Х. Гагиев. – Магадан: СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1987. 45 с.
8. Наумова, Г.В. Торф в биотехнологии. – Минск: Наука и техника, 1987. 151 с.
9. Горностаев, С.Г. Объяснительная записка к схеме размещения строительных материалов Магаданской области / С.Г. Горностаев, Н.В. Петропавловская, А.Ф. Поддубная. – Магадан: ГКП Севостгеология, 1984. 272 с.
10. Пугачев, А.А. Региональные ресурсы повышения плодородия почв Севера Дальнего Востока РФ / А.А. Пугачев, В.Е. Глотов. – Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2002. 76 с.
11. Справочник по торфу / под ред. к.т.н. А.В. Лазарева и д.т.н. С.С. Корчунова. – М.: Недра, 1982. С. 455-542.
12. Шило, Н.А. О новом, весьма крупном месторождении гипса в дальневосточном экономическом районе и проблемах его освоения / Н.А. Шило, В.И. Гончаров, В.М. Мерзляков, В.С. Никитин // Развитие и размещение ПС и транспортное обеспечение ДВЭР на период до 2000 г. Т. 2. – Хабаровск: ИТиГ ДВНЦ АН СССР, 1984. С. 62-64.

NONCONVENTIONAL RESOURCES OF THE NORTH EAST OF RUSSIA, THEIR SIGNIFICANCE FOR POPULATION LIFE

© 2013 L.P. Glotova, V.E. Glotov

North East Complex Scientific Research Institute named after N.A. Shilo FEB RAS,
Magadan

The North East of Russia is the region which economic life is based mainly on production of placer and ore gold. At the same time this territory is rich with deposits of other minerals, including nonmetallic raw materials, water and balneal resources which remain so far out of sight both administrations, and businessmen. Rational approach is necessary for further economic development of the region, improvement of biotic conditions of its population to complex use of available natural richness of this extensive territory.

Key words: *economy, gold mining, nonmetallic raw materials, water and balneal resources, rational approach*

Lyudmila Glotova, Senior Research Fellow at the Laboratory of Oil and Gas Geology and Geoecology. E-mail:

glotova@neisri.ru

Vladimir Glotov, Doctor of Geology and Mineralogy, Chief of the Laboratory of Oil and Gas Geology and Geoecology.

E-mail: geocol@neisri.ru