

УДК: 911.3:338.4(571)

DOI: 10.21782/GIPR0206-1619-2020-5(160-165)

**Е.А. ШЕРИН**Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН,  
664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1, Россия, egor-sherin@mail.ru**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СЕВЕРА  
АЗИАТСКОЙ РОССИИ: ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

*Рассмотрены угольные месторождения севера Азиатской России, указаны угольные бассейны региона, уточнено их расположение, запасы, виды и марки углей, степень разработки и современное применение добываемых углей. Объяснены специфика северных угольных месторождений и ограничивающие их разработку факторы: малочисленность постоянного населения, суровые климатические условия, удаленность железнодорожных линий, малый период навигации в северных портах. Приведено авторское подразделение угольных бассейнов и месторождений севера Азиатской России на три группы: бурогольные, каменноугольные внутриконтинентальные и каменноугольные приморские. По каждой из выделенных групп месторождений перечислены положительные и отрицательные факторы эксплуатации, а также определены перспективы разработки и направления дальнейшего использования, в том числе по каждому угольному месторождению.*

**Ключевые слова:** угольные бассейны, угольная промышленность, транспортировка углей, экспорт, грузовые порты, Сибирь.

**E.A. SHERIN**V.B. Sochava Institute of Geography, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences,  
664033, Irkutsk, ul. Ulan-Batorskaya, 1, Russia, egor-sherin@mail.ru**PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF THE COAL DEPOSITS IN THE NORTH  
OF ASIAN RUSSIA: THE GEOGRAPHICAL ASPECT**

*The coal deposits in the north of Asian Russia are considered, the coal basins of the region are highlighted as well as specifying their location, reserves, the kinds and ranks of coals, the degree of development and modern use of coals extracted. The specific character of the northern coal deposits and the factors limiting their development are explained: the small size of permanent population, severe climatic conditions, a large distance from railroads, and a short period of navigation in the northern ports. This author's subdivision of the coal basins and deposits of the north of Asian Russia into three groups is provided: brown-coal, hard-coal intracontinental and hard-coal maritime. For each of the identified groups of deposits, positive and negative factors of exploitation are indicated as well as determining the prospects of development and directions of further use, including for each coal deposit.*

**Keywords:** coal basins, coal industry, transportation of coals, export, cargo ports, Siberia.

**ВВЕДЕНИЕ**

Север Азиатской России богат ресурсами, в том числе велики угольные запасы. Однако в современной России тема разработки и дальнейшего использования северных угольных месторождений незаслуженно обделена вниманием научных кругов. В то же время угледобывающие компании уже начинают эксплуатацию некоторых из месторождений. Однако действий частных компаний недостаточно для комплексного развития территорий, что, безусловно, должно входить в область интересов государства. В сложившихся условиях налицо актуальность комплексного осмысления перспектив разработки угольных месторождений севера Азиатской России.

Под севером Азиатской России мы понимаем обширный регион Сибири и Дальнего Востока России, включающий следующие физико-географические страны: северные части Западной и Средней Сибири, Северо-Восточную Сибирь, Северо-Притихоокеанскую страну (кроме Курильских островов), центральные и восточные Арктические острова. Южная граница севера Западной Сибири

приурочена нами к административным границам мезорегионов (субъектов РФ), южная граница севера Средней Сибири — к административным границам микрорегионов (регионов низового уровня) с отнесением к северной части районов Красноярского края и Иркутской области, в пределах которых залегает Тунгусский бассейн. Восточнее южная граница севера Азиатской России приурочена к административным границам микрорегионов, максимально приближенных к границам физико-географических стран. Таким образом, понятие исключает из состава севера Азиатской России Южную Якутию, геологически и физико-географически относящуюся к стране Горы Южной Сибири.

### БАССЕЙНЫ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В северной части Азиатской России расположены Таймырский, Тунгусский, Зырянский, Аркагаалинский, Омсукчанский, Беринговский каменноугольные бассейны, Сосьвинско-Салехардский, Северо-Таймырский, Охотский, Анадырский буроголовые, Ленский и Западно-Камчатский бурокаменноугольные бассейны, а также площади и проявления Магаданской области и Чукотского автономного округа. Сводные показатели по запасам бассейнов севера Азиатской России приведены в таблице.

Месторождения Сосьвинско-Салехардского, Северо-Таймырского, Таймырского и Омсукчанского бассейнов не разрабатываются, однако месторождения последних двух подготовлены к разработке в ближайшее время. Месторождения остальных из указанных бассейнов ограниченно разрабатываются, добытые угли применяются локально, кроме углей Беринговского бассейна, которые почти полностью уходят на экспорт.

Также имеется почти десяток угленосных площадей на территориях Магаданской области и Чукотского автономного округа, а также частично заходящих на северо-восточную часть Хабаровского края. Все они слабо изучены, подавляющая часть найденных углей определены как каменные. Запасы большинства из площадей не оценены, и практически все они не представляют интереса для угледобычи [3]. Кроме того, в глубоких горизонтах Западно-Сибирской равнины предполагается широкое распространение плотных бурых и каменных углей, что некоторыми исследователями определяется как Западно-Сибирский буроголовый бассейн, охватывающий таким образом огромную (около 2,6 млн км<sup>2</sup>) территорию [4]. Качественные показатели углей севера Азиатской России ниже показателей основных углей страны — кузнецких.

Основное направление современного применения углей северной части Азиатской России — энергетическое, т. е. в качестве топлива для местных котельных, теплоэлектростанций и бытовых нужд населения. При этом в данных целях используются здесь не только местные угли, но и южносибирские

Запасы угольных бассейнов севера Азиатской России [по 1–3]

Бассейн	Преобладающий вид углей	Балансовые запасы, млн т		
		A + B + C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	всего
Сосьвинско-Салехардский	Бурые	469,5	800,5	1 270,0
Таймырский	Каменные энергетические, каменные коксующиеся, антрациты	3,0	86,0	89,0
Северо-Таймырский	Бурые	—	—	—
Тунгусский	Каменные энергетические, каменные коксующиеся	2 016,0	2 466,0	4 482,0
Ленский	Бурые, каменные энергетические	4 951,1	1 824,5	6 775,6
Зырянский	Каменные энергетические, каменные коксующиеся	171,5	34,2	205,7
Аркагаалинский	Каменные энергетические	167,8	241,1	408,9
Омсукчанский	Антрациты, каменные энергетические	28,1	22,0	50,1
Охотский	Бурые	316,3	1174,2	1490,5
Беринговский	Каменные коксующиеся, каменные энергетические	121,4	500,1	621,5
Анадырский	Бурые	89,6	180,7	270,3
Западно-Камчатский	Бурые, каменные энергетические	110,9	164,4	275,3

Примечание. Прочерк — запасы, не оцененные Госбалансом.

(кузнецкие, минусинские), поставляемые в рамках северного завоза по причине их большей калорийности, меньшей зольности, а порой и более дешевой доставки. Например, в Магаданскую область завозится порядка 300 тыс. т кузнецких углей в год, в том числе на Магаданскую ТЭЦ, а в Чукотский автономный округ — более 400 тыс. т [5]. За пределы севера Азиатской России уходят лишь беринговские угли.

Месторождения севера Азиатской России значительны по прогнозируемым ресурсам, располагаясь при этом в стороне от основной полосы расселения: средняя по регионам плотность населения не превышает 4 чел/км<sup>2</sup>, плотность относительно высока лишь в районе Якутска. При промышленной разработке месторождений малочисленность постоянного населения предопределяет необходимость работ вахтовым способом, что приводит к увеличению себестоимости добываемых углей. Также стоит упомянуть и суровые климатические условия в местах предполагаемой разработки углей. К экологической стороне вопроса стоит добавить более сложную рекультивацию земель после угледобычи вследствие особенностей ландшафта тундры. Железные дороги доходят на север Азиатской России лишь через Лабытнанги на п-ов Ямал (со стороны Воркуты), к северу Западной Сибири (со стороны Тюмени), до Карабулы и Усть-Илимска (с Байкало-Амурской магистрали) и почти до Якутска (по Амуро-Якутской магистрали), частично затрагивая, таким образом, лишь месторождения Ленского, Тунгусского и Сосьвинско-Салехардского бассейнов. Моря, окружающие побережье Азиатской России, скованы льдом большую часть года: период летней навигации в большинстве портов Северного морского пути приходится на июнь—сентябрь, зимняя навигация возможна круглогодично только с ледокольным сопровождением. Из портов севера Азиатской России железнодорожное сообщение есть только у порта Ямбург (фактически не функционирует с 2015 г.), а угольный терминал планируется к вводу лишь у порта Диксон. Все эти ограничивающие факторы «работают» не в пользу северных угольных месторождений.

### ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ

В результате обзора научных публикаций на заданную тематику [5–8] обнаружен недостаток комплексного анализа угольных месторождений севера Азиатской России. Учитывая комплекс факторов, дадим дифференцированные рекомендации дальнейшего использования данных месторождений. По общности просматриваемых перспектив угольные бассейны и месторождения севера Азиатской России можно разделить на три группы: буроугольные, каменноугольные внутриконтинентальные и каменноугольные приморские. К первой группе относятся: Ленский, Сосьвинско-Салехардский, Северо-Таймырский, Охотский, Анадырский бассейны и буроугольные месторождения Западно-Камчатского бассейна. Ко второй: Тунгусский, Зырянский, Аркагалинский и Омсукчанский бассейны. К третьей: Таймырский, Беринговский бассейны, каменноугольные месторождения Западно-Камчатского бассейна и приморские месторождения Тунгусского бассейна.

По причине невозможности перевозки бурых углей на дальние расстояния (в связи с большой долей влаги в их составе, способствующей быстрому окислению и самовозгоранию углей) их применение возможно лишь на локальном уровне в качестве энергетического топлива для близлежащих котельных, теплоэлектростанций и для бытовых нужд населения. В этом направлении перспективы просматриваются у Ленского, Охотского (ограниченно, так как угли бассейна низкой степени углефикации, и большая часть запасов отнесена к бесперспективным для добычи), Анадырского, Сосьвинско-Салехардского бассейнов и буроугольных месторождений Западно-Камчатского бассейна, располагающихся в непосредственной близости к объектам теплоэнергетики или населенным пунктам с достаточным для рентабельных поставок углей населением. Сосьвинско-Салехардский бассейн в этом направлении также имеет потенциал строительства ТЭС в своей южной части с последующей передачей электроэнергии на юг — на предприятия Свердловской области.

При совершенствовании технологий глубокой переработки бурых углей появится возможность применения данных углепродуктов шире локального уровня, но только у приморских бассейнов. В данном направлении есть перспективы, прежде всего, у Сосьвинско-Салехардского и Охотского бассейнов, имеющих в своих пределах потенциал для создания грузовых портов и обладающих относительной близостью (относительно других буроугольных бассейнов севера Азиатской России) к гипотетическим рынкам сбыта: европейскому (у Сосьвинско-Салехардского) и восточноазиатскому (у Охотского). В качестве позитивного момента стоит отметить немалые оцененные запасы Охотского бассейна и его протяженность вдоль побережья, открывающую возможность переработки в несколь-

ких портах. Однако перспективы, связанные с глубокой переработкой северных бурых углей, реализуемы не в ближайшем будущем по причине отсутствия налаженных технологий глубокой переработки бурых углей в настоящее время. Относительно большие запасы Ленского бассейна позволяют рассматривать его также в качестве резерва.

Сырье, добываемое на внутриконтинентальных каменноугольных месторождениях, должно найти применение помимо локального уровня в пределах севера Азиатской России. Это позволит уменьшить северный завоз южносибирских каменных углей для бытовых нужд, для которого характерен длительный период поставок, а порой задержки и срывы (для котельных и ТЭС, по причине потребности в более качественных углях, северный завоз оптимально сохранить). Налаживание поставок углей в северные регионы России имеет важнейшее национальное значение, способствующее сохранению местного населения и промышленности. Подобное развитие возможно для всех четырех бассейнов, выделенных в данную группу: Тунгусского, Зырянского, Аркаглинского и Омсукчанского (для этого бассейна — именно каменные энергетические угли). Антрациты Омсукчанского бассейна могут иметь перспективы применения на металлургических предприятиях за пределами севера Азиатской России, но по причине неконкурентности с горловскими и кузнецкими антрацитами (прежде всего, за счет транспортных издержек — потребители таких углей находятся много ближе к последним), — на внешних рынках. Более широкий промышленный интерес представляют месторождения южной части Тунгусского бассейна, которые вследствие близости железнодорожных путей обладают перспективами поставок углей и в южные регионы страны, а также месторождения его северно-западной части, из-за близости к морскому порту и наличия коксующихся углей, имеющие схожие возможности с месторождениями следующей группы.

Для широкой реализации продукции шире локального уровня внутриконтинентальным месторождениям необходима развитая инфраструктура, прежде всего железнодорожная. Вместе с тем, развитие транспортной инфраструктуры, тем более в северном направлении, требует огромных материальных затрат, что представляется абсолютно нецелесообразным, учитывая уже имеющиеся разрабатываемые месторождения южной части Азиатской России, которые богаты и большими запасами углей (Кузнецкий бассейн), и различными их марками (Кузнецкий — всеми известными марками углей, Южно-Якутский — коксующимися, Горловский бассейн — антрацитами), характеризуются высочайшими качественными показателями углей (прежде всего, кузнецких) и имеют уже подведенные железнодорожные пути. Вывоз северных углей в регионы Европейской России нерационален, помимо отсутствия транспортной инфраструктуры, и по причине падения там спроса на угли, наблюдаемого в последние десятилетия. Таким образом, перспективы разработки внутриконтинентальных угольных месторождений севера Сибири в целях поставок углей в промышленных масштабах на внутренний рынок основной части России в настоящее время сомнительны. Неплохие качественные показатели некоторых северных каменноугольных месторождений, как и относительно большие запасы углей Тунгусского бассейна, позволяют рассматривать их в качестве резерва на будущее.

Приморским каменноугольным месторождениям необходим минимум подъездных путей и морской грузовой порт с угольным терминалом, что в материальном выражении гораздо ниже затрат на постройку протяженных железнодорожных путей и перевозку углей на большие расстояния. К тому же угли северных приморских месторождений могут составить конкуренцию углям разрабатываемых внутриконтинентальных месторождений (как южной, так и северной частей Азиатской России) отсутствием высокой транспортной составляющей в конечной цене продукта. Ведь, как известно, сухопутные перевозки несоизмеримо дороже перевозок морскими путями, что увеличивает стоимость углей при их доставке до грузовых портов фактически в два раза [9]. Разработка Таймырского и Беринговского бассейнов, каменноугольных месторождений Западно-Камчатского бассейна должна быть направлена на поставку энергетических углей через северные порты в глубь территорий севера Азиатской России на внутренний рынок в дополнение к северному заводу.

Остающиеся высокими цены на коксующиеся угли на мировом рынке и на энергетические угли — на востокоазиатском поднимают вопрос о рентабельности разработки приморских месторождений в экспортных целях. Среди северных приморских каменноугольных месторождений с положительной стороны выделяются Таймырский, Беринговский бассейны, приморские месторождения Тунгусского бассейна. Наибольший промышленный интерес в Таймырском бассейне представляют месторождения его западной части в районе Диксона, экспортный интерес в Тунгусском — месторождения его северо-западной части в пределах Норильского угленосного района. Данные месторождения близки к морским портам, что снимает необходимость железнодорожной перевозки, сам порт Диксон имеет

увеличенный в последнее время (по сравнению с другими северными портами) период навигации, а затраты по морской перевозке углей (включая ледокольную проводку) представители угледобывающих компаний оценивают как невысокие [10]. Помимо прочего, данные месторождения располагают ценными коксующимися углями и антрацитами, мировые цены на которые не столь изменчивы. Например, в первой половине 2019 г. в Европе наблюдался обвал цен на энергетический уголь, однако цены на коксующийся уголь остались на прежнем высоком уровне.

Экспортные перспективы Таймырского бассейна и Норильского района Тунгусского бассейна обращены больше в западном направлении, как из-за особенностей полярной навигации (в условиях зимней Арктики транспортировка возможна лишь на запад), так и вследствие большей близости портов юга российского Дальнего Востока к азиатско-тихоокеанским потребителям. Так, низкая транспортная составляющая в цене таймырских и приморских тунгусских углей создает конкурентные условия относительно западноориентированных кузнецких коксующихся углей и антрацитов, печорских коксующихся углей и горловских антрацитов.

По аналогичным причинам перспективен и Беринговский бассейн, месторождения которого располагаются в непосредственной близости от одноименного порта. Сами угли бассейна отвечают международным стандартам и могут быть конкурентоспособными на мировом рынке, что отмечается и другими авторами [8]. У беринговских углей наблюдается обратный таймырским углям вектор экспортного развития: вследствие своего географического положения каменные угли Чукотки будут ориентированы на Азиатско-Тихоокеанский рынок. И, действительно, из Чукотского автономного округа в 2017 г. было впервые экспортировано 160 тыс. т углей, направившихся в Китай, Китайскую республику (Тайвань) и Японию [10]. Прямую конкуренцию беринговским углям при этом будут создавать угли юга Дальнего Востока России (Приморского и Хабаровского краев и Сахалинской области), эксплуатируемые месторождения которых много ближе к восточноазиатским потребителям.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, для обладающих немалыми запасами угольных месторождений севера Азиатской России необходимо найти продуманные перспективы разработки и дифференцированные направления дальнейшего применения добытых углей вследствие различной природы угольных бассейнов и географических особенностей каждого месторождения. Так, главный недостаток северных бурогольных месторождений — это природные особенности бурых углей, ограничивающие их использование. Каменноугольные внутриконтинентальные месторождения имеют следующие минусы: необходимость дорогостоящего строительства протяженных железнодорожных линий; высокая доля транспортных расходов в цене будущих поставок углей (по железным дорогам) вследствие огромных расстояний; качественные показатели углей чаще всего не лучше южносибирских. Каменноугольные же приморские месторождения имеют следующие плюсы: возможность экономии на транспортных издержках вследствие своего приморского положения; хорошие качественные показатели углей некоторых месторождений; коксующиеся угли и антрациты не столь изменчивы в мировых ценах.

Подводя итог, мы можем заключить, что угли северной части Азиатской России в целом имеют перспективы разработки в двух направлениях: экспортном у приморских каменноугольных бассейнов и месторождений, что напрямую будет зависеть от мировых цен на твердое топливо, и в пределах северных частей Сибири и Дальнего Востока России у каменноугольных и бурогольных месторождений, что позволит добиться более надежных (бесперебойных) поставок энергоносителей для нужд народного хозяйства и населения севера Азиатской России. В конечном счете, это благоприятным образом скажется на устойчивом развитии северных регионов России.

*Исследование выполнено за счет средств государственного задания (№ госрегистрации темы АААА-А17-117041910166-3).*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Угольная база России.** Т. I. Угольные бассейны и месторождения европейской части России (Северный Кавказ, Восточный Донбасс, Подмосковский, Камский и Печорский бассейны, Урал) / Под ред. В.Ф. Череповского. — М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2000. — 483 с.

2. **Угольная база России.** Т. IV. Угольные бассейны и месторождения Восточной Сибири (Тунгусский и Таймырский бассейны, месторождения Забайкалья) / Под ред. В.Ф. Череповского. — М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2001. — 493 с.
3. **Угольная база России.** Т. V. Кн. 2. Угольные бассейны и месторождения Дальнего Востока России (Республика Саха, Северо-Восток, о. Сахалин, п-ов Камчатка) / Под ред. В.Ф. Череповского. — М.: ЗАО «Геоинформмарк», 1999. — 638 с.
4. **Угольная база России.** Т. II. Угольные бассейны и месторождения Западной Сибири (Кузнецкий, Горловский, Западно-Сибирский бассейны; месторождения Алтайского края и Республики Алтай) / Под ред. В.Ф. Череповского. — М.: ООО «Геоинформцентр», 2003. — 604 с.
5. **Батугина Н.С., Гаврилов В.Л., Хоютанов Е.А., Федоров В.И.** Угольные месторождения арктической зоны Якутии и Чукотки: состояние сырьевой базы и возможности ее освоения // Наука и образование. — 2014. — № 4 (76). — С. 5–11.
6. **Гаврилов В.Л., Иванов В.Г., Кугаевский А.А., Рахлеев П.Д.** Состояние и перспективы добычи и потребления угля в центральных районах Якутии // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). — 2017. — № S24. — С. 422–430.
7. **Логвинов М.И., Гордеев И.В., Микерова В.Н., Старокожева Г.И.** Угольная сырьевая база Арктической зоны России: состояние, проблемы развития и перспективы освоения // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. — 2018. — № 4 (161). — С. 4–14.
8. **Плакилкина Л.С.** Анализ и перспективы развития добычи угля в период до 2035 г. в Чукотском автономном округе // Горная промышленность. — 2016. — № 5 (129). — С. 27–33.
9. **Шерин Е.А.** Модернизация промышленного комплекса с позиции концепции цикла производств (на примере использования кузнецких углей) // География и природ. ресурсы. — 2017. — № 3. — С. 147–154.
10. **Шерин Е.А.** Географические направления и масштабы экспорта сибирских углей // ЭКО. — 2018. — № 8. — С. 148–160.

*Поступила в редакцию 20.09.2020*

*После доработки 20.10.2020*

*Принята к публикации 20.10.2020*