

Минерально-сырьевая база восточной части Новосибирской области: о сценариях освоения

В. Л. Гаврилов¹, Н. А. Немова¹, В. И. Ческидо¹, А. В. Резник¹, В. Н. Карпов¹

¹Институт горного дела им. Н. А. Чинакала СО РАН, г. Новосибирск,
Российская Федерация,
E-mail: nemova-nataly@mail.ru

Аннотация. Рассмотрена минерально-сырьевая база наиболее развитой восточной части Новосибирской области. Представлены сведения о распределенном фонде недр и объемах добычи твердых полезных ископаемых. Показано, что при текущем состоянии и на среднесрочную перспективу для предприятий наиболее значимыми с точки зрения экономической эффективности являются: антрацит и каменный уголь, россыпи. На базе первых уже создано или может быть организовано новое эффективное крупное производство, ориентированное, в первую очередь, на экспортные поставки, преимущественно в Азиатско-Тихоокеанский регион. Добыча из россыпных месторождений при условии конкурентных содержаний полезных компонентов также может быть эффективной, но её масштабы ограничены при существующем уровне разведки размерами пригодных для выемки запасов. Общераспространенные полезные ископаемые имеют преимущественно областное значение, потребляются её дорожно-строительным комплексом, а цены формируются с учётом незначительного влияния внешнего рынка. Отмечен рост требований к охране окружающей среды, ведущий к объективной необходимости максимально точных оценок альтернативного долгосрочного использования земель различного назначения в регионе. Показано, что в основе такой работы должны быть более полные знания о текущем и ожидаемом за жизненный цикл воздействии на экологию самого горнопромышленного комплекса и производств, связанных с потреблением выпускаемой им продукции.

Ключевые слова: Новосибирская область, минерально-сырьевые ресурсы, твёрдые полезные ископаемые, запасы, освоение, перспективы, экологическая безопасность

Mineral resource base of the eastern part of the Novosibirsk region: about development scenarios

V. L. Gavrilov¹, N. A. Nemova¹, A.V. Reznik¹, V. I. Cheskidov¹

¹Chinakal Institute of Mining of the Siberian Branch of the RAS, Novosibirsk,
Russian Federation,
E-mail: nemova-nataly@mail.ru

Abstract. Considered the mineral-raw material base of the most developed eastern part of the Novosibirsk region. Information is provided on the distributed ore base and volumes of extraction of solid useful minerals. It is shown that at the current state and in the medium-term perspective for enterprises the most significant from the point of view of economic efficiency are: anthracite and coal, alluvium. On the basis of the first ones, a new effective large-scale production, oriented, in the first place, for export supplies, is created or can be organized, primarily in the Asia-Pacific region. Extraction from alluvial deposits under conditions of competitive contents of useful components can also be effective, but its scales are limited by the existing level of exploration of suitable reserves. Widespread useful minerals have primarily regional significance, they are consumed by its road-construction complex, and prices are formed taking into account the insignificant influence of the external market. An increase in requirements for environmental protection is noted, leading to the objective need for maximum accurate assessments of the alternative long-term use of lands of various purposes in the region. It is shown that the basis of such work should be more complete knowledge of the current and expected over the life cycle impact on the ecology of the mining industrial complex and production, related to the consumption of the product it produces.

уровне разведки размерами пригодных для выемки запасов. Общераспространенные полезные ископаемые имеют преимущественно областное значение, потребляются её дорожно-строительным комплексом, а цены формируются с учётом незначительного влияния внешнего рынка. Отмечен рост требований к охране окружающей среды, ведущий к объективной необходимости максимально точных оценок альтернативного долгосрочного использования земель различного назначения в регионе. Показано, что в основе такой работы должны быть более полные знания о текущем и ожидаемом за жизненный цикл воздействии на экологию самого горнопромышленного комплекса и производств, связанных с потреблением выпускаемой им продукции.

Keywords: Новосибирская область, минерально-сырьевые ресурсы, твёрдые полезные ископаемые, запасы, освоение, перспективы, экологическая безопасность

Введение

В Новосибирской области, одним из преимуществ которой является высокий уровень диверсификации экономики, в пятерку основных отраслей специализации входит добыча полезных ископаемых [1]. В последние годы роль горнопромышленного комплекса имеет тенденцию к росту (таблица 1) [2].

Таблица 1

Доля минерально-сырьевого комплекса в валовом региональном продукте

Показатель / год	2016	2017	2018	2019	2020
Валовая добавленная стоимость, млрд руб.	1074,8	1179,6	1301,6	1332,9	1356,9
Доля добычи полезных ископаемых в отраслевой структуре валовой добавленной стоимости, млрд руб./%	17,1/1,6	29,1/2,5	50,2/3,9	43,6/3,3	32,8/2,4

В структуре учтенных в Статрегистре организаций Новосибирской области по видам экономической деятельности количество предприятий добывающей отрасли составляет в 2018-2022 гг. всего 0,15-0,18% или 155-181. Несмотря на, как правило, более высокую экономическую эффективность горнодобывающего производства, его рост здесь в определённой степени ограничен размерами и качеством детально разведанной минерально-сырьевой базы (МСБ). Относительно небольшое количество месторождений твёрдых полезных ископаемых и их ограниченная номенклатура не позволяют говорить о резком увеличении роли добывающего комплекса в развитии области по сравнению с рядом сибирских регионов. В тоже время определённые конкурентные преимущества рассматриваемого сектора экономики и наличие спроса на его продукцию определяют не только сохранение его значимости, но и, при определённых обстоятельствах, роста.

Актуальность работы дополнительно определяется ростом требований к охране окружающей среды, ведущий к объективной необходимости всесторонних максимально точных оценок альтернативного долгосрочного использования

земель различного назначения в регионе. Более полные знания не только о текущем, но и ожидаемом за жизненный цикл минерального сырья воздействии на экологию, как горнопромышленного комплекса, так и производств, связанных с потреблением выпускаемой им продукции, будут способствовать снижению рисков освоения различных типов месторождений.

Методы и материалы

Использованные подходы в определённой степени базируются на ранее полученных авторами результатах. Методы: анализ и сравнение данных, характеризующих количественные и качественные особенности МСБ твёрдых полезных ископаемых и условий работы предприятий добывающей промышленности восточной части Новосибирской области; синтез на этой основе сценариев её ресурсосберегающего развития. Оценка конъюнктуры основных для региона видов полезных ископаемых с учетом особенностей рыночных сегментов.

Информационной основой исследования послужили полученные из различных источников материалы о состоянии и перспективах минерально-сырьевого комплекса рассматриваемого региона, сформированные и пополняемые авторские базы данных по месторождениям региона, работе на их запасах предприятий горнопромышленного комплекса и производств, связанных с потреблением выпускаемой ими продукции.

Результаты

Тяготеющие к Новосибирску районы, на примере которых рассматриваются сценарии освоения существующей и перспективной МСБ, в целом имеют более высокий уровень социально-экономического развития. Здесь проживает основное количество населения области, производится большинство товаров и услуг, сосредоточены основные запасы и прогнозные ресурсы твёрдых полезных ископаемых, формируется основная техногенная нагрузка на окружающую среду.

Основу МСБ востока Новосибирской области (рис. 1) составляют высококачественные антрациты, каменные угли, россыпные месторождения (золотосносные, ильменит-цирконовые, оловянные), неметаллические полезные ископаемые, включая общераспространенные. По степени экономической значимости, месторождения, учитываемые территориальным балансом по Новосибирской области, условно делятся на две группы: высоколиквидные (антрацит, каменный уголь, золото) и прочие (цементное сырье, глины, в том числе огнеупорные и тугоплавкие, суглинки кирпичные и керамзитовые, облицовочные и строительные камни, песчано-гравийные материалы, известняк строительный, пески, торф, сапропель) [3].

На рассматриваемой территории расположены Горловский бассейн с 6 месторождениями антрацита и 2 угленосных района Кузбасса: Завьяловский с коксующимися углями марок К, КО, КСН, КС и Доронинский с длиннопламенными углями. По состоянию на 01.01.2021 балансовые запасы углей кат. А+В+С₁ и С₂ равны 537,7 и 851,7 млн т соответственно, забалансовые – 278,0 млн т. На долю антрацита по категориям А+В+С₁ приходится 64,4% от суммарных балансовых запасов всех видов угля [4].

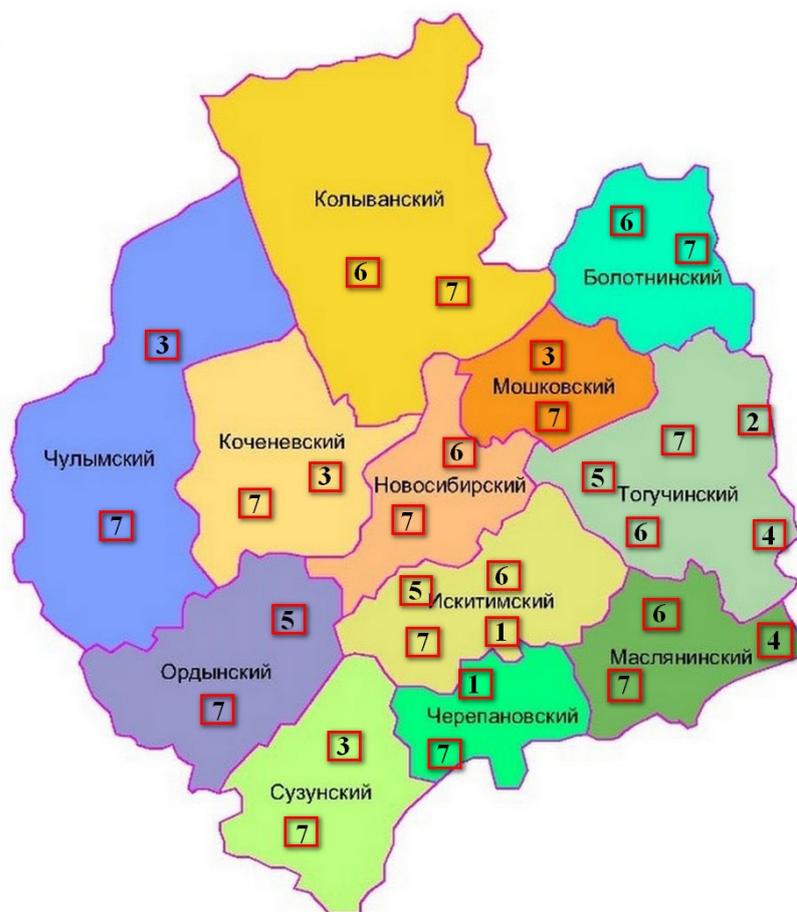


Рис. 1. Основные виды минерально-сырьевых ресурсов в муниципальных районах восточной части Новосибирской области:

1 – антрациты, 2 – каменный уголь, 3 – торф, 4 – россыпное золото, 5 – известняк, 6 – камень, 7 – строительные материалы

В восточной части области разрабатываются и подготовлены к освоению 77,5% разведанных запасов угля, из них в промышленное освоение вовлечено 31,6%. На антрацит приходится и основной объём добычи твёрдых полезных ископаемых как по количеству, так и по ценности (таблица 2).

Таблица 2

Запасы, добыча, переработка и экспорт предприятий группы «Сибантрацит» в Новосибирской области за 2021 г., млн т*

Разрез	Участок	Запасы по JORC	Добыча	Переработка	Экспорт
Кольванский (АО «Сибантрацит»)	Северный	126,0	14,5	6,0	7,1
	Крутихинский				
Горловский (АО «Сибантрацит»)	Ургунский	22,2			
	Горловский	2,1			
Восточный	Восточный	144,9			3,9

* по данным [5, 6]

Дополнительно к действующим мощностям следует отметить проект, связанный с планируемым строительством на участке "Богатырь" Горловского бассейна (Искитимский и Черепановский районы) к 2024 г. крупного разреза по добыче антрацита. По данным «Роснедра» запасы здесь составляют по категориям: С₁ - 95,2 млн т, С₂ - 207,4 млн т; ресурсы: по Р₁ – 508,0 млн т, по Р₂ – 972,0 млн т, по Р₃ – 946,0 млн т.

Дополняет картину строящиеся разрезы на Доронинском участке Чертандинского месторождения (16,7% от разведанных запасов области) и Северном (8,9%) [7]. В области имеется 14 месторождений антрацита и каменного угля в нераспределенном фонде. Кроме того, учтено 171 месторождение торфа, из которых 3 в распределенном фонде.

Государственным балансом на рассматриваемой территории и учитываются 33 россыпных месторождения золота, где в 2020 г. было добыто около 0,3 т золота. В промышленное освоение вовлечено 21,9% балансовых запасов. Наиболее крупными по запасам золота являются Лапинская (0,9 т по С₁) и Лутанская (1,1 т кат. С₁) россыпи.

Учтены два мелких россыпных месторождения олова со средними содержаниями касситерита около 0,5 г/м³, находящихся в нераспределенном фонде недр с забалансовыми запасами 588 т.

Государственным фондом недр области учтены в не распределенном фонде: огнеупорные глины – 1 месторождение; глины тугоплавкие – 3 (1 в распределённом фонде); стекольное сырье – 3; цементное сырье – 2, строительные камни – 25 (15).

Основные виды минерального сырья региона, запасы, объемы добычи и прогнозные минерально-сырьевые ресурсы, требующие полноценной геологической разведки по всему циклу работ и последующей технико-экономической оценки основных видов твердого минерального сырья представлены в таблицах 3, 4 [7].

Таблица 3

Основные полезные ископаемые НСО, доля их запасов и добычи в объемах запасов и добычи по Сибирскому ФО и РФ (на 31.12.2021)

Полезное ископаемое	Запасы А+В+С ₁	Добыча	
		2019 г.	2020 г.
Уголь, млн. т	537,7	14,3	12,1
Торф, млн. т	928,8	0,1	7
Титан (TiO ₂), тыс т	56		
Олово, т	-		
Цирконий (ZrO ₂), тыс т	15,3		
Золото, т	4,7	0,3	0,3
Глины огнеупорные, млн т	4,0		-
Глины тугоплавки, тыс т	14 479	13	10
Строительные камни, тыс м ³	424 222	5602	5 634
Стекольное сырье, тыс т	8 150		-
Цементное сырье, тыс т	176 686	1257	1 471

Прогнозные ресурсы основных твердых полезных ископаемых
Новосибирской области

Вид ПИ, ед. изм.	Объем прогнозных ресурсов		
	P ₁	P ₂	P ₃
Антрацит, уголь, млн т.	1467	1745	656
Золото коренное, т	-	68,19	211,87
Серебро, т	-	8595	1151
Медь, тыс.т.	-	239	1495
Свинец, тыс.т.	-	613	516
Цинк, тыс.т.	-	822	3472
Молибден, тыс.т.	-	-	15,0
Титан, тыс.т.	1,2	28,7	-
Цирконий, тыс.т.	461,4	5582, 3	615,6

Обсуждение

Сравнительно небольшой горнопромышленный комплекс Новосибирской области вносит достаточно весомый вклад в формирование её индустриального потенциала и при определенных обстоятельствах может оставаться одним из генераторов драйверов развития [8].

Анализ действующих документов пространственного и отраслевого развития области показывает, что к ликвидным видам минерального сырья относятся антрацит, каменный уголь и золото.

Из них наибольшее значение имеет первый вид, роль которого при благоприятной конъюнктуре рынка, в первую очередь Азиатско-Тихоокеанского региона, может возрасти. Это связано с тем, что горловские антрациты имеют высокий природный уровень качества, который посредством обогащения и сортировки может быть дополнительно повышен, и могут добываться сравнительно более дешёвым открытым способом. В тоже время политические, логистические, экономические риски могут привести к значительному снижению объемов производства из-за снижения спроса на внешних рынках в условиях очень сильной зависимости от них. В полной мере данные риски и ожидаемые сложности характерны и для каменного угля, в первую очередь предназначенного для использования в энергетике.

Добыча золота из россыпных месторождений при условии конкурентных содержаний полезных компонентов также может быть эффективной, но её масштабы ограничены при существующем уровне разведки ограниченными объемами пригодных для выемки запасов. При наличии более богатых и качественных запасов в других районах страны проведение дополнительных геологоразведочных работ на текущем этапе в рассматриваемом регионе не целесообразно. Дополнительно россыпная золотодобыча оказывает высокую экологическую нагрузку на окружающую среду.

Минерально-сырьевые ресурсы для потребления в строительной и дорожной отраслях экономики имеют, как правило, локальное значение и очень сильно связаны с их текущим и перспективным состоянием.

Общими для эффективного и масштабного освоения МСБ на территории являются проблемы охраны окружающей среды. Добыча, транспортировка, переработка и утилизация полезных ископаемых, хранение различных отходов в породных отвалах, шламо- золо-и хвостохранилищах, на полигонах порождают проблемы, требующие решения для достижения нормальной экологической обстановки. Планируемый рост добычи создает определенные риски увеличения площади нарушенных земель. Приемлемый уровень экологической безопасности может быть достигнут путём рационального использования техногенно-нарушенных земель и их полноценной рекультивации.

Это, в свою очередь, требует соответствующей оценки различных рисков и разработки мер по их снижению. В основе такой работы должны быть более полные знания о текущем и ожидаемом за жизненный цикл воздействии на экологию самого горнопромышленного комплекса и производств, связанных с потреблением выпускаемой им продукции. На этой базе должны совершенствоваться существующие и разрабатываться новые геотехнологии рационального природопользования.

Заключение

Минерально-сырьевая база восточной части Новосибирской области по сравнению с рядом сибирских регионов является относительно не богатой. При текущем состоянии и на среднесрочную перспективу для предприятий наиболее значимыми с точки зрения эффективности являются антрацит и каменный уголь. На их базе в условиях высоких инвестиционных рисков может работать крупное производство, ориентированное в основном на экспортные поставки.

Добыча из россыпных месторождений при условии конкурентных содержаний золота также может быть эффективной, но её масштабы будут ограничены имеющимися запасами.

Общераспространенные полезные ископаемые имеют преимущественно областное значение и перспективы их использования связаны главным образом состоянием дорожно-строительного комплекса.

Рост требований к охране окружающей среды ведет к объективной необходимости максимально точных оценок альтернативного долгосрочного использования минерально-сырьевой базы на землях различного назначения на основе более полных знаний о текущем и ожидаемом воздействии на экологию самого горнопромышленного комплекса и производств, связанных с потреблением выпускаемой им продукции.

Благодарности

Авторы выражают благодарность за финансовую поддержку исследования в рамках выполнения проекта № 121051900145-1.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Рожкова Д.В. Особенности отраслевой специализации экономики Сибирского федерального округа // Алтайский вестник государственной и муниципальной службы. 2021. № 19. С. 78-79
2. Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели - 2020 г. https://www.gks.ru/bgd/regl/b20_14p/Main.htm. (дата обращения –12.04.2022 г.)
3. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2020 году. – Новосибирск, 2021. – 176 с.
4. Российский федеральный геологический фонд <https://rfgf.ru/info-resursy/interactive-map> (дата обращения – 12.04.2022 г.)
5. Группа «Сибантрацит» <https://www.sibanthracite.ru/facilities/novosibirskaya-oblast/> (дата обращения – 10.05.2022)
6. Петренко И.Е. Итоги работы угольной промышленности России за 2021 год // Уголь, 2022, № 3, С. 9-23.
7. Справка о состоянии и перспективах использования минерально-сырьевой базы Новосибирской области на 15.12.2021 г.//Справка подготовлена ФГБУ "ВСЕГЕИ" в рамках выполнения Государственного задания Федерального агентства по недропользованию от 14.01.2021г. №049-00016-21-00 (дата обращения – 12.04.2022 г.)
8. Пацала С.В., Горошко Н.В. Новосибирская область в хозяйстве России: добывающая промышленность // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. 2021. № 3. С. 197-212.

© В. Л. Гаврилов, Н. А. Немова, А. В. Резник, В. И. Ческидов, В. Н. Карпов, 2022