© Г.В. Секисов, И.Ю. Рассказов, 2014

УДК 622.571. 06

Г.В. Секисов, И.Ю. Рассказов

СОЗДАНИЕ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ГОРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Рассмотрены общие типы инновационных технологий освоения месторождений полезных ископаемых и главные проблемы их создания. Обоснована необходимость создания в ближайшие годы научно-производственного горнотехнологического комплекса как важнейшей основы инновационного обеспечения эффективного функционирования и развития горной промышленности страны. Приведен исходный состав горнотехнологического комплекса.

Ключевые слова: инновационные технологии, проблемы создания инновационных технологий, материализация технологий, научно производительный и горно-технологический комплекс, основные функции комплекса, общий состав комплекса.

В настоящее время по уровню важнейших показателей эффективности горнопромышленных производств РФ пока значительно отстает от передовых стран мира. В частности, производительность труда на многих отечественных карьерах в 1,5–3,5 раз ниже, а эксплуатационные затраты в 1,3–3,0 раза выше, чем на подобных предприятиях развитых стран. Велики также экологические издержки при сравнительно низком уровне комплексности освоения и использования минеральных ресурсов.

Поскольку генеральным в обеспечении развития горной промышленности страны является открытый способ добычи полезных ископаемых (ныне данным способом добывается порядка 70–73% твердых полезных ископаемых) то весьма необходимо в короткие сроки обеспечить высокий уровень научно-технического прогресса в области горных технологий и, прежде всего, технологий открытой разработки месторождений.

Ключом к решению этой общей проблемы является создание высокоэффективных технологий добычи, подготовки и переработки полезных ископаемых и освоения месторождений и других минеральных объектов в целом.

В связи с этим возникла острая необходимость в течение короткого времени (в ближайшие 5 лет) создать и последовательно реализовать инновационные технологии освоения, которые отвечали бы целому ряду критериев, схематично отраженных на рис. 1.

Создание таких технологий в весьма короткие сроки – дело исключительно сложное, учитывая то обстоятельство, что за это время необходимо перейти от усовершенствования используемых в настоящее время традиционных технологий к полностью автоматизированным и роботизированным инновационным технологиям.

Принципиально это возможно осуществить. Для этого необходимо, прежде всего, определить комплекс основных проблем, решение которых позволит создать и широко использовать высокоэффективные технологии освоения минеральных объектов.

Процесс создания геотехнологий освоения месторождений включает

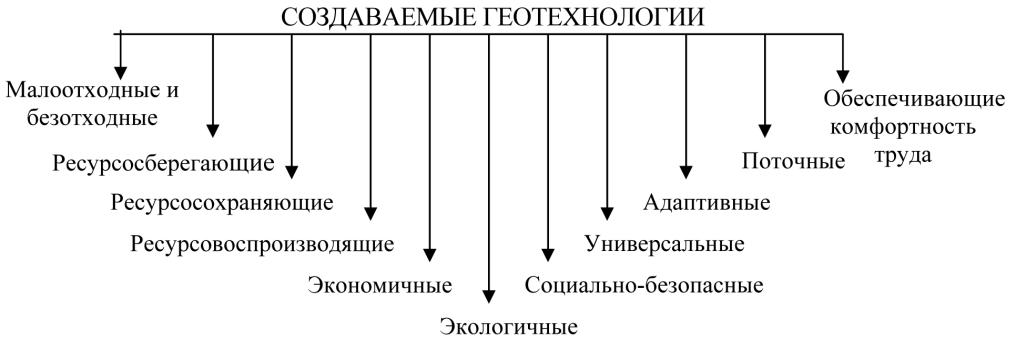

Рис. 1. Критериальность высокоэффективных технологий освоения месторождений твердых полезных ископаемых

в себя следующие основные этапные блоки:

1) Создание комплекса организационных структур и обеспечение их результативного функционирования;

2) Собственно обоснования и разработка высокоэффективных геотехнологий;

3) Комплексная материализация инновационных технологий ;

4) Экспериментальная и производственная апробация созданных технологий;

5) Оценка эффективности инновационных технологий и их реализация.

На современном этапе первостепенное значение приобретают четкое выделение и своевременное решение проблем эффективной организации деятельности по созданию иннова-

Рис. 2. Основные проблемы материализации создаваемых горных технологий

Таблица 1

Основные функции научно-производственного горно-технологического комплекса

Группа	Класс
I. Стратегические, политические и методологические	$А_1$. Стратегические – установление основных направленностей в создании (во времени и пространстве) инновационных технологий
	$Б_1$. Политические – обоснование организационно-политических путей реализации стратегии создания инновационных технологий
	$В_1$. Методологические – развитие исходных методологических основ и положений создания инновационных технологий
II. Организационно-управленческие	$А_2$. Объединения усилий ученых и специалистов в области создания инвестиционных технологий
	$Б_2$.Административно-управленческие
	$В_2$.Технологического менеджмента
III. Информационно-инвестиционные	$А_3$. Информационные
	$Б_3$.Инвестиционные
	$В_3$.Инновационные
IV. Научно-исследовательские	$А_4$. Прогнозирования
	$Б_4$. Осуществления технологических обоснований и исследований
	$В_4$. Выполнения экспериментальных исследований
	$Г_4$. Развития методологических основ выполнения исследований
	$Д_4$. Обоснования и разработка физических, математических и экономико-математических моделей
	$Е_4$. Систематизации минеральных объектов освоения
V. Обоснований и разработки инновационных технологий	$А_5$. Инженерно-технических обоснований технологий
	$Б_5$.Экономических обоснований
	$В_5$. Собственно разработок технологий
VI. Материализации технологий	$А_6$. Проектно-конструкторских разработок
	$Б_6$. Создания моделей технических средств
	$В_6$. Экспериментальных испытаний работоспособности моделей
	$Г_6$. Создания пилотных образцов технических средств
	$Д_6$. Испытания пилотных образцов и технологических методов в производственных условиях
	$Е_6$. Создания пилотной серии технических средств
VII. Реализации инновационных технологий и оценки их эффективности	$А_7$. Оценки эффективности инновационных технологий
	$Б_7$. Маркетинга и реализации технологий

Таблица 2.

Исходный состав научно-производственного горно-технологического комплекса

Основные блоки комплекса	
Группа	**Класс**
I. Инвестиционно-управленческие	А1. Административно-управленческий
	Б1. Инвестиционный
	В1.Планово-финансовый
II. Информационно-оценочные	А2. Сбора, обработки и хранения информации о технологических инновациях
	Б2. Анализа и оценки инноваций
	В2. Конкурсного отбора инноваций
III. Обоснований и разработки инновационных технологий	А3. Научно-технических обоснований
	Б3. Исследований
	В3.Разработки инновационных технологий
IV. Материализации инновационных технологий	А4. Проектно-конструкторский
	Б4. Создания моделей и опытных образцов технических средств
	В4. Экспериментальных испытаний, полупро-мышленной апробации пилотных образцов технически, технологических методов и их доводки
V. Изготовления, апробации, оценки и реализации пилотной серии технических средств инновационных технологий	А5. Изготовления пилотной серии технических средств
	Б5. Реализации инновационных технологий с техническими средствами
	В5. Оценки эффективности инновационных технологий и их реализации

ционных геотехнологий, включая в первую очередь – горные технологии, поскольку ныне, несмотря на имеющийся задел в этой области и наличие определенных производительных сил, последние должным образом не организованы, материально и финансово не обеспечены.

При этом может быть использован опыт создания рациональных геотехнологий комплексного освоения месторождений твердых полезных ископаемых [1–6].

Чрезвычайно важным также является решение комплекса кадровых проблем в области обеспечения ускоренного создания геотехнологий, и, прежде всего, – технологий освоения месторождений полезных ископаемых на базе открытого способа.

При этом на первый план выдвигается формирование системы подлинных лидеров и высокопрофессиональных специалистов. Создание системы лидеров позволит сформировать и задействовать головные группы и весь комплекс систем организационных структур.

Особенно большую остроту приобрела в настоящее время проблема материализации технологий, под которой понимается создание, прежде всего, комплекса прогрессивных технических средств, позволяющих за-

действовать технологические схемы. Ее исходный состав отражен схемой на рис. 2.

Все это в совокупности предопределяет крайнюю необходимость ускоренного создания и вовлечение в работу научно-производственных горно-технологических комплексов, роль, назначение и исходный состав которых раскрываются в табл. 1 и 2.

Создание и промышленная реализация результатов их функционирования должны базироваться на рациональном системном объединении усилий ученых и специалистов научно-исследовательских и учебно-образовательных заведений, общественных академий наук, проектных и конструкторских организаций, а также производственных предприятий в едином комплексе систем современных организационных структур, включая создание современных научно-образовательных и научно-технических центров, а также технопарков горного профиля.

В противном случае, какие бы фундаментальные обоснования, весьма прогрессивные разработки и предметные предложения не осуществлялись без должной организации их коллективной и последовательно-всесторонней деятельности, а также особенно – материализации ее результатов поставленной цели не достичь.

Для академических и весьма малочисленных ныне отраслевых институтов горного профиля, по существу, давно назрела острая необходимость в создании подобного комплекса (на первом этапе – хотя бы одного).

Коллективного пользования научно-производственные горно-технологические комплексы (см. табл. 1 и 2) позволяют обеспечить ускоренное и полноценное решение интегральной проблемы – от выдвижения инновационных предложений и предметной оценки до реализации высокоэффективных технологий освоения месторождений полезных ископаемых.

В связи с вышеизложенным, необходимы оперативные совместные усилия руководителей научно-исследовательских институтов, университетов и крупных производственных предприятий горного профиля, направленные на подготовку и принятие решения Правительства РФ о создании на первом этапе нескольких научно-производственных горно-технологических комплексов. Создание пилотного комплекса возможно в Сибирском или Уральском регионах, где имеется соответствующая исходная инфраструктура.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Секисов Г.В.* Исследования и технические разработки Института горного ДВО РАН в области открытого способа добычи полезных ископаемых // Горный журнал. – 2009. – № 6. – С. 19–20.

2. *Трубецкой Н.К., Чантурия А.В., Каплунов Р.Д., Рыльникова В.М..* Комплексное освоение месторождений и глубокая переработка минерального сырья. – М.: Наука, 2010. – 437 с.

3. *Патент 2375577* Российская Федерация, МКП Е 21 С 41/26, В 03 В 7/00. Способ освоения месторождений твердых полезных ископаемых / Секисов Г.В., Рассказов И.Ю., Авдеев П.Б., Соболев А.А., Якимов А.А.; заявитель и патентообладатель Институт горного дела ДВО РАН. № 2008131164/03; заявл. 28.07.08 ; опубл. 10.12.09.

4. *Секисов Г.В., Кожогулов К.Ч.* Основные пути создания высокоэффективных технологий освоения месторождений полезных ископаемых / Материалы международной конференции (Кыргызская Республика, г. Бишкек, 14–16 июня 2011 г.). – Бишкек, 2011.

5. *Патент 2425217* Российская Федерация, МКП Е 21 С 41/00, В 03 В 7/00. Спо-

соб освоения месторождений руд самородных металлов / Секисов Г.В., Авдеев П.В., Рассказов И.Ю., Леоненко Н.А.; заявитель и патентообладатель Институт горного дела ДВО РАН. № 2009149111/03; заявл. 28.12.09; опубл. 27.07.11.

6. *Секисов Г.В., Соболев А.А.* Рациональный способ освоения месторождений твердых полезных ископаемых с применением карьерного мобильного подготовительно перерабатывающего комплекса // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2012. – № 9. – С. 251–260. ГИАБ

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Рассказов Игорь Юрьевич – доктор технических наук, директор,
Секисов Геннадий Валентинович – доктор технических наук, профессор,
зав. лабораторией,
Институт горного дела ДВО РАН, e-mail: adm@igd.khv.ru.

UDC 622.571. 06

DESIGN OF SCIENTIFIC-INDUSTRIAL MINING-TECHNOLOGICAL COMPLEXES FOR INNOVATIVE SUPPLY OF MINING INDUSTRY

Rasskazov I.Yu., Doctor of Technical Sciences, Director,
Sekisov G.V., Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of Laboratory,
Mining Institute of Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences,
e-mail: adm@igd.khv.ru.

General types of innovative technologies of mineral deposit development and the main problems of their creation are considered. The necessity of creation of mining-industrial mining-technological complex is substantiated for the next years as an essential foundation for innovation to ensure the effective operation and development of the mining industry of the country. The initial composition of the complex is given.

Key words: innovative technologies, the problem of innovative technologies creation, the materialization of technologies, mining-industrial and mining-technological complex, the main functions of the complex, the overall composition of the complex.

REFERENCES

1. Sekisov G.V. *Gornyi zhurnal*. 2009, no 6, pp. 19–20.

2. Trubetskoi N.K., Chanturiya A.V., Kaplunov R.D., Ryl'nikova V.M. K*ompleksnoe osvoenie mestorozhdenii i glubokaya pererabotka mineral'nogo syr'ya* (Integrated development of mineral deposits and advanced processing of mineral raw materials), Moscow, Nauka, 2010, 437 p.

3. *Sekisov G.V., Rasskazov I.Yu., Avdeev P.B., Sobolev A.A., Yakimov A.A. Patent RU2375577*, МКР E 21 S 41/26, V 03 V 7/00, no 2008131164/03; 10.12.09.

4. Sekisov G.V., Kozhogulov K.Ch. Osnovnye puti sozdaniya vysokoeffektivnykh tekhnologii osvoeniya mestorozhdenii poleznykh iskopaemykh. *Materialy mezhdunarodnoi konferentsii (Kyrgyzskaya Respublika, g. Bishkek, 14–16 iyunya 2011 g.)* (Basic ways of creating high technologies for mineral mining. International Conference Proceedings (Kyrgyz Republic, Bishkek, 14-16 June 2011). Bishkek, 2011.

5. Sekisov G.V., Avdeev P.V., Rasskazov I.Yu., Leonenko N.A. *Patent RU2425217*, МКР E 21 S 41/00, V 03 V 7/00, no 2009149111/03, 27.07.11.

6. Sekisov G.V., Sobolev A.A. *Gornyi informatsionno-analiticheskii byulleten'*, 2012, no 9, pp. 251–260.