

Модель Штакельберга и формирование механизма ГЧП в минерально-сырьевом комплексе России

Лавлинский С.М. (Институт математики, Новосибирск)

Значительная часть проблем, связанных с освоением природных ресурсов на малоосвоенных территориях РФ, концентрируется в области разработки механизма согласования долгосрочных интересов государства и частного инвестора. Такой механизм согласования должен обеспечить инвестиционную привлекательность, бюджетные поступления и соблюдение экологических ограничений в процессе социально-экономического развития территории.

Механизм государственно-частного партнерства (ГЧП) широко используется в мире и является эффективным инструментом достижения компромисса интересов в различных сферах экономики. Мировой опыт демонстрирует успешность использования механизма ГЧП, прежде всего, для создания новой и поддержания существующей инфраструктуры общественного сектора. В минерально-сырьевом комплексе государственно-частное партнерство позволяет существенно расширить источники финансирования проектов, заинтересовать недропользователей в освоении новых месторождений в труднодоступных районах.

В России положение дел с развитием ГЧП в минерально-сырьевом комплексе следует признать неудовлетворительным. Так, характерной здесь является ситуация, когда инвестор не может реализовать инвестиционный проект, поскольку для этого нет необходимой инфраструктуры, а государство не хочет вкладывать деньги в инфраструктуру, пока нет уверенности в том, что эта инфраструктура будет загружена. Практические примеры решения этой проблемы в российских условиях немногочисленны, не очень успешны и говорят о необходимости создания специального экономико-математического инструментария для поддержки процесса разработки эффективной модели ГЧП.

Эта проблема находится в центре внимания настоящей работы. Основная цель – разработка экономико-математических моделей формирования эффективного механизма партнерства, основанных на теоретико-игровой модели Штакельберга и решении двухуровневых задач булевого программирования. Такой подход позволяет найти компромисс экономических интересов и обеспечивает эффективность в долгосрочном

плане не только частным инвесторам, но и государству, ставящему перед собой задачу стратегического управления минерально-сырьевым комплексом.

На вход модели формирования механизма государственно-частного партнерства подаётся следующий перечень данных:

- набор производственных проектов освоения месторождений, реализуемых частным инвестором, конкретную конфигурацию которых инвестор выбирает в зависимости от того, что предлагает государство в области инфраструктурного строительства;

- набор инфраструктурных проектов, реализуемых государством, конкретный перечень которых государство выбирает, исходя из своих оценок эффективности с точки зрения перспектив долгосрочного развития территории;

- перечень экологических проектов, необходимых для компенсации экологических потерь, вызванных реализацией производственных проектов.

Выход модели – программа развития территории (набор запускаемых инфраструктурных и производственных проектов) и механизм раздела затрат в процессе реализации экологических проектов между государством и инвестором.

Для демонстрации методики использования такого инструментария в работе строится специальный модельный полигон, прообразом которого является набор месторождений полиметаллических руд Забайкальского края. Для него проведена кластеризация территории с учетом рельефа местности, природных водоразделов и особенностей имеющейся инфраструктуры. Для всей системы кластеров строится набор инфраструктурных проектов, часть из которых уже реализуется (железная дорога, ЛЭП), а другие восполняют отсутствующую на сегодня, но необходимую с учетом проектов освоения месторождений инфраструктуру для рассматриваемых кластеров (ЛЭП, автомобильные дороги).

Таким способом разработанный модельный полигон позволяет учесть специфику моделируемого объекта и создает информационную базу для изучения свойств равновесия по Штакельбергу. Для этого в работе проводится анализ чувствительности решений соответствующей двухуровневой задачи булевого программирования к изменению основных параметров модели. Численные результаты показывают, что процедура взаимодействия «лидер-ведомый», положенная в основу модели Штакельберга, обеспечивает рациональность механизма партнерства, в котором роль лидера отведена государству, своими действиями создающему дополнительные стимулы для прихода инвесторов. В соответствии с этим и строится задача лидера, в которой государство

принимает решение, основываясь на своих бюджетных ограничениях и рациональном ответе частного инвестора, стремящегося максимизировать свой доход. Это позволяет достичь необходимого уровня компромисса интересов и уже на этой основе строить стратегию развития ресурсных территорий.